

**CIENCIA Y DESARROLLO SOSTENIBLE
EN EL SIGLO XXI: TENDENCIAS Y
PERSPECTIVAS**

CIENCIA Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL SIGLO XXI: TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS

UNIVERSIDAD DE ORIENTE



Este libro ha sido evaluado por el siguiente Comité Académico

Dra.C. Rosa María Reyes Bravo

Dra.C. Rosa María Pérez Silva

Dra.Cs. Susana Cisneros Garbey

Dra.C. Mayelín Cabezas Salmon

Dra.C. Aimara Reyes Saborí

Dr.C. Sergio Daniel Cano Ortiz

Dra.C. Irina Bidot Martínez

Dra.C. Milene Soto Suárez

Dra.C. Ofelia Pérez Montero

Dra.C. Alexis Pérez Figueredo

Dra.C. Anieska Bazán Delgado

Dr.C. Humberto Morris Quevedo

Dra.C. Margarita Penedo Medina

Dra.C. Manuel Serrat

Dra.C. Yudith Díaz González

Dra.C. Alicia de la Caridad Martínez Tena

Dr.C. Doris Virgilio Licea Milán

Dra.C. Rosario León Robaina

Dra.C. Maidolis Labañino Barrera

Dra.C. Mónica García Salgado

La Editorial universitaria Ediciones UO agradece la colaboración de los siguientes estudiantes del cuarto año de la carrera de Letras de la Facultad de Humanidades en el proceso de edición de este volumen: Lorena Velázquez, Adriana Aldana Romaguera, Lisandra Lara Cabrera, Diana Vela, Milena Carrazana, José Alfredo Peña Ortiz, Diana Sagarra y Sonia Castellanos.

Edición: Dalila Carcasés Ortiz, Liusa González Ruíz, Lidia de las Mercedes Ferrer Téllez, Yamilka Pérez Joa, Doris Legón Rizo

Corrección: Carlos Manuel Rodríguez García, Asel Viguera Moreno, Rosa María Pérez Silva

Diseño y composición: Yanet García Preve, Alina Montoya Revilla

© Universidad de Oriente

© Sobre la presente edición:

Ediciones UO, 2019

ISBN: 978-959-207-644-0

Ediciones UO

Patricio Lumumba, s/n, Altos de Quintero, Santiago de Cuba, Cuba

e-mail: edicionesuo@gmail.com

Índice

El desarrollo sostenible y la ciencia, ¿qué investigamos?, ¿hacia dónde vamos?.....	9
CAPÍTULO 1. LA INNOVACIÓN EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO HUMANO Y SOCIAL SOSTENIBLE	
La comunicación bilingüe en escolares primarios angolanos. Una aproximación desde los estudios etnográficos.....	13
La orientación familiar sobre los derechos de los niños de quinto año de vida	21
Software para el diagnóstico y autoaprendizaje del español básico.....	28
Exploración de intenciones emprendedoras en la Escuela Xavier Samacau Huambo–Angola: experiencia de innovación educativa.....	31
Fundamentos epistemológicos de la didáctica del dibujo con un enfoque comunicativo profesional ...	39
La solución de problemas aritméticos mediante relaciones de parte-todo	48
La atención psicopedagógica del maestro angolano a las dificultades de aprendizaje en escolares primarios	54
La estimulación de potencialidades: un reto para la escuela inclusiva	61
Estrategia didáctica para desarrollar la competencia crítica historiográfica en la formación del profesional de historia.....	68
Estrategia educativa para la formación de una Cultura de Paz	77
Impact of a Community Gardening Project on Latinx Children’s Powerand Scientific and Mathematical Literacies	86
Percepción social de la familia desde el cumplimiento de su rol de orientador profesional	93
Estrategia pedagógica para la educación energética de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Física	102
Situación actual de la preparación del maestro para mejorar la convivencia escolar en sexto grado ..	111
La formación permanente de los docentes universitarios para el logro de una cultura profesional pedagógica.....	117
Las neurociencias cognitivas y de la educación en el aprendizaje del inglés como segunda lengua ...	127
La resolución de problemas matemáticos de demostración	136
El trabajo cultural comunitario desde la extensión universitaria.....	146
La virtualización de la educación superior y la formación de valores	154
Indicadores dirigidos a la superación profesional del docente universitario para un desarrollo sostenible	159
La Universidad de Camagüey: retos para fortalecer la orientación profesional desde el preuniversitario	166
Gestión de la calidad del proceso de formación inicial: un desafío para la Escuela Superior Politécnica da Lunda Sul, Angola.....	173
La profesionalización de los docentes universitarios para la gestión de la propiedad industrial	179
Estrategia de preparación a la familia orientada hacia la prevención de la sobreprotección en los escolares con discapacidad intelectual	186
Innovación educativa en la educación superior desde el empleo de entornos virtuales de enseñanza aprendizaje	195
Bosquejo histórico de la cultura profesional pedagógica del educador preescolar	201
La formación del profesional pedagógico de perfil técnico en la solución de conflictos: consideraciones históricas	208
Matriz de articulación del contenido nodal para perfeccionar el aprendizaje del cálculo diferencial e integral.....	216
Determinantes Influyentes al Consumo de Drogas Ilegales en la Unidad Educativa León de Febres Cordero, Vuelta Larga, Esmeraldas, 2018	227

Orientación educativa para rehabilitadores en la estimulación del lenguaje en niños de edad temprana	235
Retos y perspectivas de la internacionalización de la educación superior en la Universidad de Oriente	242
Formación doctoral y aprendizaje colaborativo. Estudio de Caso: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	247
Modelo de gestión del proceso de la evaluación formativa permanente. Reflexiones.....	255
Universidad pedagógica contextual e innovadora. Una variante de propuesta desde la UNAE del Ecuador	264

CAPÍTULO 2. LA GESTIÓN PATRIMONIAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE

La pesca tradicional en Honda. Oficio ancestral.....	257
El turismo comunitario, una mirada vinculante entre el patrimonio, la cultura y el desarrollo rural...	267
Una mirada al pasado: los sistemas hidráulicos hacendarios y su valorización en el presente	275
Los acueductos de la ciudad de Santiago de Cuba. Un patrimonio edificado poco conocido	287
La preservación invisible. Hacia una nueva ecología de protección y desarrollo	295
Investigar el patrimonio universitario. Resultados docentes–investigativos de la asignatura Didáctica del patrimonio	302
Campus universitario Antonio Maceo Grajales de la Universidad de Oriente. Gestión para su integración paisajística	308
Evolución urbano-arquitectónica del reparto Nuevo Vista Alegre en Santiago de Cuba	319
<i>La aurora de Matanzas: joya del periodismo cubano</i>	327
El patrimonio cultural de la Enseñanza Media de la República. La Escuela Superior de Artes y Oficios de La Habana y el Instituto de Segunda Enseñanza de La Habana.....	333
Las Parrandas camajuanenses: patrimonio, historia y educación.....	340
Vibraciones del transporte automotor. Un caso de estudio	348
Turismo e identidad: del Holguín neocolonial al presente.....	353
La dimensión urbana de la obra del arquitecto cubano Fernando Salinas.....	359
Tutela del patrimonio cultural. Balance como base del debate a propósito de la reforma constitucional	367
Patrimonio cultural nuestro americano, turismo sostenible e integración latinoamericana y caribeña	375
Estudio de integración paisajística en el sector de la carretera central comprendido desde el acceso al asentamiento las petrocasas hasta la rotonda de la plaza de la revolución Antonio Maceo Grajales...	382
El vínculo historia-cultura-migraciones como cristalización de la identidad cultural latinoamericana	389
La disolución del tempo y la disolución de la historia	396
Leyendas sobre la Virgen de La Soledad de Jerez Zacatecas, patrimonio intangible	401
Territorialidad del paisaje cultural como patrimonio, una visión sustentable	408
Una reinterpretación de la ruta cristera en Arandas, Jalisco	417
Las fiestas religiosas en México, una amalgama sociocultural	426

CAPÍTULO 3. PROCESOS TECNOLÓGICOS, ENERGÍAS RENOVABLES Y MANEJO

INTEGRADO DE RECURSOS ANTE LOS DESAFÍOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Propuesta de nuevas variables para el ordenamiento territorial marino costero de playas en Cuba ...	437
Evaluación ambiental de las concentraciones de dióxido de azufre producidas por la Termoeléctrica Antonio Maceo	443
Gestión ambiental empresarial en la Refinería Hermanos Díaz estimación de riesgos a la salud.....	452
Gestión ambiental y participación social: su contribución al desarrollo comunitario.....	460
Percepción social del riesgo ante el peligro inundaciones costeras por penetraciones del mar en el municipio Santiago de Cuba	470

Archipiélago de Espíritu Santo, B.C.S. México, transdisciplina como herramienta para mejorar la efectividad de manejo	476
Zanja de infiltración: alternativa para mitigar la erosión hídrica en la playa Rancho Luna.....	485
Creación del mapa 1: 25 000 de la isla Nerá. Su contribución a la gestión de cuencas	492
La dimensión ambiental en el sistema de información contable del sector de la construcción cubano	500
Acciones didáctico-metodológicas para el tratamiento de los contenidos de biodiversidad en la carrera Licenciatura en Educación Biología	509
Cinética de adsorción de Cr (VI) por cáscara <i>Cocos nucifera L.</i> y biomasa bacteriana autóctona C-01	515
Viviendas Vernáculas Manabitas: Diseño biosostenible para parroquias rurales de Portoviejo, Ecuador	523
Elaboração de um pão de bagaço de malte proveniente de uma cervejaria	533
Manejo del ordeño y su efecto en la calidad bromatológica e higiénica de la leche caprina	539
Metanización, una alternativa tecnológica para valorización energética de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos en la provincia de Esmeraldas.....	548
Estudio preliminar de la pirolisis de bagazo de caña con catálisis <i>in situ</i>	553
Calentador de agua por inducción eletromagnética de doble zona operando en alta frecuencia	560
Simulación de la etapa de evaporación en el proceso de extracción de aceite de soya.....	566
Planta piloto de gasificación de biomasa de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador	574
Análisis comparativo de las competencias laborales sobre el conocimiento en energías renovables en cuba	579
Cálculo de las emisiones de nox en una caldera de vapor de 132 mw.	588
Determinación experimental de la eficiencia en motores asincrónicos de jaula de ardilla en condiciones de desbalance	597
Influencia del campo magnético en la clarificación y sedimentación del jugo alcalizado	606
Acerca de la efectividad de los SFV construidos sobre terrenos comparados con sobre cubiertas	613
Instrumento Virtual para la determinación de indicadores de calidad de la energía eléctrica	618
Indicadores de Eficiencia Energética de la Fábrica de Sueros Parenterales de Santiago de Cuba.....	626
Evaluación del impacto de la generación distribuida en las redes de distribución primaria de la provincia Guantánamo	634
Cálculo de residuos forestales aserrío pueblo nuevo Imías últimos tres años para generación de electricidad	640
Estudios de factibilidad técnica y económica del proyecto Magueyal para generación de electricidad con biogás	646
Eficiencia electroenergética en centrales azucareros	656
Modelo matemático del motor lineal tubular	662
CAPÍTULO 4. ALIANZAS Y ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y LOCAL INCLUSIVO	
La gobernanza como herramienta innovadora para el desarrollo local	619
La naturaleza: Objeto-Sujeto. Un cambio de perspectiva para el Buen Vivir.....	628
En la Constitución del Ecuador los humanos son titulares de derechos que le son inherentes, mientras la naturaleza es sujeto de aquellos que le son reconocidos.	639
Los servicios de salud y su calidad. Indicadores para su estudio.....	641
Correspondencia entre la complejidad de EEG y las fuentes corticales en personas con deterioro cognitivo.....	645
Experiencia de capacitación a actores locales del oriente cubano. Estudio de caso	654
Participación social para el desarrollo local. El caso del municipio de San Luis, Santiago de Cuba ..	659

Experiencias de trabajo comunitario desde la concepción y metodología de la Educación Popular en Vertientes	666
Propuesta de acciones educativas para contribuir al consumo de setas comestibles en la comunidad de Mícara	674
Los actores sociales en la comunidad La Calabaza, Guamá: Proyecto “Mi comunidad se transforma”	680
La gestión comercial de la empresa de servicios ServiQuingua S.A. en el cantón esmeraldas, Ecuador	688
Grado de percepción social de la violencia a partir de la red social online de Twitter en México	695
La gestión del talento humano y su influencia en el desarrollo organizacional de las universidades públicas del Ecuador	706
La descolonización del saber: un reto de la Universidad Latinoamericana	713
Parque científico tecnológico. Una propuesta de transferencia de conocimiento en el vínculo Universidad-Empresa de Santiago de Cuba	719
Las relaciones universidad-centro de capacitación. Impacto en la superación profesional del sector construcción	727
Universidad e innovación en función del desarrollo local	735
Las universidades y el desarrollo local inclusivo. Praxis comunitaria en una comunidad rural veracruzana	744
Mecanismos de articulación multiactoral: para gestión del desarrollo territorial universidad-sociedad en Santiago de Cuba.....	752
Integración universidad-sociedad para capacitar actores sociales que gestionan la prevención de problemas ambientales	758

PRÓLOGO

El desarrollo sostenible y la ciencia, ¿qué investigamos?, ¿hacia dónde vamos?

“Tal vez seamos la primera generación que consiga poner fin a la pobreza, y quizás seamos también la última que todavía tenga posibilidades de salvar al planeta. Si logramos nuestros objetivos, el mundo será un lugar mejor en el 2030”.

Transformar nuestro mundo, la agenda 2030 para el desarrollo sostenible, Resolución de Naciones Unidas

El reconocimiento a la concepción de desarrollo sostenible como única alternativa factible para el avance progresivo de la humanidad ha sido promovido por la Organización de Naciones Unidas (ONU) desde 1987 (término acuñado con el Informe *Brundtland*), con mayor énfasis en el último lustro, dadas las condiciones actuales de uso indiscriminado, excesivo y desproporcionado de los recursos naturales, humanos, financieros y económicos, que han acentuado las diferencias sociales e incrementado los perjuicios a cada vez más significativos grupos humanos. Esta declaración ha cristalizado en la Agenda 2030, en sus 17 objetivos y más de 200 metas, aprobada y firmada por la mayoría de los países que integran ese organismo internacional.

Un análisis de las dimensiones sociales, medioambientales y económicas de la definición propuesta por el Informe Brundtland, evidencia el modo en que los cinco ejes claves de la citada agenda se vinculan para promover el desarrollo sostenible: **Las personas** –no es posible el desarrollo si no se pone fin a la pobreza y al hambre en todas sus formas y se garantiza la dignidad y la igualdad entre ellas–; **el planeta** –como espacio vital de la humanidad, que requiere de la protección de los recursos naturales y el clima para generaciones futuras–; **las alianzas** –que permitirán implementar la agenda a través de sólidos vínculos globales y locales, y entre los múltiples actores sociales–; **la paz** –unida a la justicia en sociedades cada vez más inclusivas, que harán sostenible el desarrollo– y **la prosperidad** –para asegurar el vivir con dignidad, con satisfacciones personales y colectivas y en armonía con la naturaleza.

Tanto la definición de la Organización de Naciones Unidas, en su Agenda 2030, así como las expresas en disímiles informes, documentos e investigaciones, coinciden en afirmar como esencia del *desarrollo sostenible* *aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las propias*.

¿Qué papel le corresponde entonces a las ciencias y sus actores frente a estos objetivos? Estudiar el contexto actual, investigar, integrar saberes constituidos y explorar las brechas existentes para alcanzar las metas deseadas que se nos presentan como grandes desafíos.

Cómo enseñar a las actuales generaciones a interpretar las contradicciones y conflictos actuales entre las aspiraciones de desarrollo económico y los recursos naturales, es uno de los desafíos de las ciencias sociales y de los sistemas formativos educacionales, al mismo tiempo que la superación de la concepción distorsionada de poder o dominio del entorno, todos sustentados en la apropiación acrítica de modelos de existencia humana basados en ideales hegemónicos consumistas. El envejecimiento poblacional, el descenso de su tasa de crecimiento, especialmente en el ámbito rural, acompañado de otros complejos fenómenos sociales como la maternidad adolescente y la violencia, se suman a estos retos.

La deforestación, desertificación, la protección de la biodiversidad, la productividad de los suelos y la vulnerabilidad de estos ante el cambio climático, así como la contaminación y la acidificación de los océanos, constituyen otros de los importantes desafíos para las llamadas ciencias de la tierra. El uso eficiente de los recursos, la degradación y la contaminación, logrando al mismo tiempo una mejor calidad de vida, adoptando un enfoque sistémico y cooperativo entre los participantes de las cadenas de

suministro, marcan otra brecha importante a atender desde múltiples ciencias, tanto como la construcción de infraestructuras que no dañen el medio ambiente, la mejora del acceso a los servicios básicos y la creación de empleos ecológicos. De este modo el crecimiento económico debe atender el financiamiento y ejecución de proyectos que promuevan el uso de las fuentes renovables de energías y la reducción de sustancias nocivas al ambiente.

Retos aún mayores serán superar la concepción atomista y simple en la comprensión y abordaje de todos estos desafíos, el establecimiento y consolidación de alianzas entre los centros de generación de conocimientos -las universidades y centros de investigación-, los gobiernos territoriales y locales, el empresariado, instituciones sociales, las comunidades y otros actores claves del entorno social, en aras de organizar y ejecutar las acciones más pertinentes y eficientes, contribuyendo a mayores niveles de desarrollo y bienestar de la población.

El avance de las ciencias para el desarrollo sostenible en el siglo XXI estará en la comprensión del lugar y rol de cada actor social, de la visión compartida de lo sostenible, la des-territorialización del conocimiento y la puesta en valor de los saberes compartidos, de proyectos inter y transdisciplinarios, el trabajo en equipo y el compromiso colectivo para alcanzar estas metas comunes.

El presente libro intenta recoger algunas tendencias de las ciencias diversas en la segunda década del siglo XXI, como resultado de la convocatoria realizada por la Universidad de Oriente de Santiago de Cuba, a la 1ra Convención Internacional Ciencia y Conciencia, efectuada entre el 23 y 26 de abril del 2019, la cual tomó como *leitmotiv* los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030, para impulsar la conciencia científica y proponer alternativas de soluciones.

El libro contiene varios trabajos que se organizan en cuatro partes: un capítulo dedicado a la innovación educativa para el desarrollo humano y social sostenible, que aborda reflexiones y experiencias basadas en la educación inclusiva y de calidad en diferentes etapas de la vida, buenas prácticas de gestión educativa y temas de educación superior. Un segundo capítulo dedicado a la gestión patrimonial y el desarrollo sostenible, que contiene trabajos relacionados con el patrimonio material e inmaterial. El tercero se refiere a Procesos tecnológicos, energías renovables y manejo integrado de recursos ante los desafíos del cambio climático, que aborda diferentes estudios y propuestas para la gestión ambiental y el ordenamiento territorial, la eficiencia energética y las energías renovables. El cuarto y último capítulo dedicado a las Alianzas y alternativas para el desarrollo sostenible y local inclusivo, a partir del análisis de experiencias o propuestas de vinculación entre las universidades, los gobiernos, las empresas y otros actores sociales.

Sirva este compendio de trabajos, para reconocer el esfuerzo común de diferentes profesores e investigadores universitarios de diferentes latitudes para contribuir a la construcción de un mundo mejor en el 2030.

Dra.C. Rosa María Reyes Bravo
Vicerrectora para la Ciencia, la Innovación y el Posgrado
Universidad de Oriente, Cuba

CAPÍTULO 1.

LA INNOVACIÓN EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO HUMANO Y SOCIAL SOSTENIBLE

La comunicación bilingüe en escolares primarios angolanos. Una aproximación desde los estudios etnográficos

Bilingual communication in primary schools in Angola. An approach from ethnographic studies

Lic. Avelino José António¹, Dra.C. María Margarita Santiesteban Labañino², Dr.C. Ángel Bravo Rodríguez²

avelider@gmail.com, maria.santiesteban@uo.edu.cu, abravo@uo.edu.cu

¹Luanda, Angola; ²Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo indagar el comportamiento de la comunicación bilingüe en el proceso de formación de los escolares primarios, en la escuela Número 01, del municipio Mbanza-Kongo, provincia Zaire, Angola. En tal sentido, se realizó un estudio diagnóstico del estado actual del proceso citado, a partir de una muestra documental conformada por los documentos normativos, diseño curricular, programa y libros de textos de la asignatura de Lengua Materna de la escuela primaria; acompañado de una exploración de campo con enfoque etnográfico sobre la base de entrevistas a profesores, directivos, alumnos, líderes comunitarios, registro de observación participante, fotografías, videos, aproximaciones rápidas de indagación a la comunidad escolar y física de donde se encuentra ubicada la escuela y de donde provienen los escolares primarios. En el estudio realizado se constató que existen insuficiencias relacionadas con la comunicación de los escolares en la lengua oficial portuguesa y la lengua nacional angolana de origen africano, reconocida legalmente como kikongo, en el proceso de enseñanza aprendizaje, así como insuficiencias en la preparación de los docentes para atender la diversidad bilingüe. Se verifica la necesidad de elaborar una caracterización científica con enfoque etnográfico que sirva de sustento a una metodología para atenuar las insuficiencias detectadas.

Palabras clave: comunicación bilingüe, formación de escolares primarios, enfoque etnográfico, proceso de enseñanza-aprendizaje.

Abstract

The objective of this research was to investigate the behavior of bilingual communication in the process of formation of primary school children, in the number 01 school, of the Mbanza-Kongo municipality, Zaire province, Angola. In this regard, a diagnostic study of the current status of the aforementioned process was made, based on a documentary sample consisting of the normative documents, curricular design, program and textbooks of the Primary Language subject of Mother Language; accompanied by a field exploration with an ethnographic focus based on interviews with professors, managers, students, community leaders, participant observation records, photographs, videos, quick approximations of inquiry to the school and physical community where the school is located and where primary school children come from. In the study carried out it was found that there are inadequacies related to the communication of schoolchildren in the official Portuguese language and the Angolan national language of African origin, legally recognized as Kikongo, in the teaching-learning process, as well as insufficiencies in the preparation of the Teachers to meet bilingual diversity. The need to develop a scientific characterization with an ethnographic approach that serves as a basis for a methodology to mitigate the deficiencies detected is verified.

Keywords: bilingual communication, primary school training, ethnographic approach, teaching-learning process.

Introducción

La presente investigación aborda la problemática educativa de la atención a la comunicación bilingüe en los escolares primarios en Angola, al considerar la atención a la diversidad cultural en particular; toma en consideración resultados de investigaciones realizadas en otras latitudes relacionadas con esta problemática donde se reconocen investigadores como Matos y Hernández (2007). A nivel internacional, la atención a la diversidad es uno de los grandes desafíos en los sistemas educativos de los países.

La comunicación bilingüe se asume desde el enfoque de la diversidad y desde una perspectiva desarrolladora y etnográfica de la educación, debido a que en la actualidad ser ciudadano conlleva al

dominio de al menos de dos idiomas, además de la lengua materna. Por ello, la educación bilingüe se convierte en una de las vías más efectivas para lograr la inserción en espacios multilingüe, al respecto Matos y Hernández (2007) exponen:

(...) Desde esta perspectiva, las políticas sociales y educativas deben atender el bilingüismo de aquellas sociedades que así lo requieran, en tanto encierra no solo la lengua, sino otros valores culturales como las costumbres, las tradiciones, manifestaciones religiosas y artísticas, mitos y leyendas, creencias, cosmovisiones, organización social y económica de los pueblos que enriquecen la dimensión intercultural (Matos y Hernández, 2007, p. 3).

La Unesco (2000) en su artículo *Guerra y paz en el frente de las lenguas*, refiere la necesidad de preservar las lenguas autóctonas en el mundo y con ellas la cultura que atesoran. Sin embargo, se aprecia un proceso de extinción en incremento, por lo que preservarlas es un asunto urgente. Las estimaciones internacionales de Summer Institut of Linguistics (SIL), resalta la desaparición de diez lenguas que mueren cada año. Este desequilibrio lleva a los expertos a prever la desaparición de 95 % de las lenguas vivas en el transcurso del presente siglo. En África, más de 200 lenguas cuentan menos de 500 locutores y corren el riesgo de desaparecer de forma rápida.

En Angola, en la actualidad, existen alrededor de 100 grupos étnicos y dialectos. En la Constitución de 2010 de la República de Angola en su artículo 19 se plantea el portugués como lengua oficial, sin embargo, para muchos angolanos, este es considerado como el segundo e incluso tercer idioma, al constituir los tres grupos lingüísticos dominantes el Ovimbundu, Mbundu y el Bakongo, encontrándose junto a estos otros grupos culturales y lingüísticos diversos como los Lunda-Chokwe, Nganguela, Ovambo, Nyaneka-Humbe, Herero, pastores y cazadores nómadas, mestizos o afrikáners.

El investigador angolano Agualusa (2013, citado por Lopes, 2013, p. 1) al referirse a la evolución de las lenguas en Angola, plantea que “cada quince día desaparece una lengua, y África es el continente más amenazado” (Agualusa, 2013, citado por Lopes, 2013, p. 1). Por otra parte, el blog *Círculo Angolano Intelectual* reportó al final de octubre de 2013, que 30 % de la población de Angola (cerca de 8,5 millones de angolanos) solo hablan las lenguas nacionales, enfatiza que estas no forman parte de manera intencional de ningún programa educacional o social del país, constituyéndose en uno de los factores que genera exclusión social. En otro de sus trabajos, publicado por el Instituto Cultural de Formación y de Estudios sobre Sociedades Africanas en São Paulo, Casa de África (2011), Agualusa (2013, citado por Lopes, 2013, p. 1) plantea la necesidad de “una propuesta de paz” para la coexistencia de las lenguas nacionales y de la lengua portuguesa: (lengua materna *versus* lengua madrastra), y cuestiona como Angola al ser un país de muchas lenguas, muchos escritores solo utilizan en sus escritos el portugués.

En la actual Constitución angolana (2010), artículo 21, inciso n se plantea “(...) que una de las tareas primordiales del Estado es proteger, valorizar y dignificar las lenguas angolanas de origen africano como patrimonio cultural y la necesidad de promover su desarrollo como lenguas de identidad nacional y comunicación” (Constitución angolana, 2010, p. 21). Lo que resulta de interés, en tanto, da cuenta de la voluntad política del Estado angolano en avanzar en esa dirección, al mismo tiempo que sirve de plataforma a la Política Educativa Angola y su implementación en el Sistema Educativo. En este sentido, la escuela angolana, en general, y la educación primaria, en particular, se encuentran, en la actualidad, inmersas en un complejo sistema de transformaciones, que se orientan a la calidad de la educación, al atemperar el proceso formativo a las exigencias contemporáneas, de manera que se acerque cada vez más a la concepción desarrolladora del aprendizaje (Ley de Educación; sistema de educación y enseñanza Decreto Presidencial No. 17/16 I Serie No. 170, 2016).

Esta educación sustentada en la idiosincrasia, objetivos y necesidades de las regiones que conforman la nacionalidad angolana, favorece la integración de las raíces culturales, de la evolución histórico-social de sus etnias al hacer aportes importantes a la cultura nacional y universal, al mismo tiempo que se reconozcan y enaltezcan las lenguas angolanas como lenguas maternas autóctonas de la diversidad de las regiones. La comunicación bilingüe en Angola requiere de proyectos y concepciones educativas que desde los procesos de interculturalidad y bilingüismo propicien la elaboración de alternativas metodológicas para el uso, desarrollo y estudio sistemático del idioma materno de los pueblos originarios y autóctonos angolanos y del portugués como segunda lengua o lengua oficial.

El gestor de proyectos de tecnologías de la información en el sector de las comunicaciones, Epalanga (2013, citado por Lopes, 2013, p. 6), desarrolló iniciativas online con el uso de las tecnologías para promover y salvaguardar las lenguas angolanas. El proyecto desde sus inicios tenía como objetivo promover el aprendizaje de las lenguas nacionales de una manera innovadora, sin costo alguno, aunque esta iniciativa solo era posible para las personas con acceso a Internet. Su surgimiento estuvo motivado por la observación del desconocimiento de muchos jóvenes de las lenguas nacionales angolanas. Sin embargo, resultó de interés, en tanto, como alternativa, buscaba que los jóvenes en su tiempo libre estudiaran la lengua nacional de su preferencia de una manera informal.

Otra de las iniciativas desarrollada en este sentido, fue la creación del *Diccionario Ngola Yeto* (2013), un diccionario-traductor online de lenguas nacionales angolanas con la finalidad de solidificar la cultura angolana y promover su uso entre los jóvenes, funciona como un traductor entre las lenguas Kikongos, Kimbundu, Umbundo y Portugués. Si bien estas fueron iniciativas que dan cuenta, de la preocupación de los sectores angolanos por el uso de las lenguas nacionales angolanas, resultaron esfuerzos que no logran sistematizar un aprendizaje formal y pedagógicamente estructurado. Se requiere, entonces, de la necesidad de incorporar estos propósitos a la enseñanza escolarizada desde la educación primaria.

El reconocimiento de académicos y de instituciones en Angola evidencia la importancia de introducir la enseñanza de las lenguas nacionales en el Sistema de Educación de Angola, como una prioridad social. El lingüista y profesor de la facultad de Letras de la Universidad Agostinho Neto, Sasuku (2013, citado por Peres 2013, p. 2) plantea que “la implementación de esas lenguas en la enseñanza es una forma más concreta de su rescate y preservación en cuanto a patrimonio de los angolanos” (Sasuku (2013, citado por Peres 2013, p. 2). También el Fórum Regional para el Desarrollo de las Universidades (FORDUS) (2012), sustenta la propuesta que la enseñanza de las lenguas nacionales angolanas deben ser una asignatura obligatoria en la escuela, en tanto, las mismas constituyen un patrimonio auténtico e identitaria de la nación angolana, en este sentido, apunta:

(...) Angola es una sociedad plural desde el punto de vista de las lenguas, tradiciones culturales (diversidad cultural), tal situación hace de Angola un país rico en cultura, más precisa de una política seria de promover las Lenguas todas y dar mayor grandeza a las Lenguas Nacionales, principalmente la más hablada como Umbundo. Plataformas angolanas de enseñanza de las lenguas (...) (Epalaga, 2013, citado por Lopes, 2013, p. 2).

En el período de 2004-2010, se realizó un experimento relacionado con introducción de siete lenguas en algunas escuelas del país, como resultado de lo que puede ser considerado un pilotaje. Es a partir de 2013 que el Ministerio de la Educación en Angola declara extender la enseñanza de las lenguas nacionales, para promover la inclusión social y la unidad de la atención a la diversidad etnolingüística. Esta situación evidencia la presencia de una problemática social compleja, a la cual el Sistema de Educación Angolano debe prestar especial interés, desde un enfoque de interculturalidad, que sirva de plataforma a las mejores prácticas y recursos educativos que favorezcan propuestas pedagógicas para el desarrollo de una educación intercultural bilingüe y revele de forma científica las relaciones que hacen posible la integración de los contenidos lingüísticos con la comunicación social.

Lo anterior, revela la importancia de la investigación y demanda de resultados científicos, que influyan en la comprensión de una educación que promueva la comunicación bilingüe para la comunicación cotidiana en la interacción social en diferentes contextos. Ello requiere de un sistema de preparación teórica y metodológica del maestro para organizar, crear condiciones que posibiliten reestructurar la realidad del aprendizaje de las lenguas de forma sistemática para aprender a escuchar e interpretar de forma diferente, distintos mensajes, y al mismo tiempo comunicar nuevas ideas sobre e interpretaciones de la realidad angolana. De esta forma, en la actualidad, el Sistema Educativo Angolano da pasos para la inserción la enseñanza en lenguas angolanas en el currículo de la escuela primaria, acompañadas de la impresión de libros de textos y materiales escolares elaborados por el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo de la Educación (INID).

Con la pretensión de conseguir dicho fin, se requiere que los programas bilingües en la escuela primaria angolana estén basados en la integración de los contenidos y el aprendizaje de las lenguas originarias angolanas y la lengua oficial portuguesa, con una prioridad o movimiento lingüístico que va desde las lenguas autóctonas más habladas a la lengua oficial como segunda lengua.

Para un diagnóstico preciso que garantice la calidad de educación bilingüe, se requiere considerar el diagnóstico las necesidades de los docentes, de los alumnos, las características de la comunidad de donde provienen los escolares, de las características familiares, de sus costumbres y tradiciones, de sus creencias para estructurar e influir en la comunicación bilingüe deseada, desde las características identitarias de sus culturas. Este interés educativo demanda a su vez de recursos pedagógicos, didácticos, y de conocimientos integrales necesarios para un desempeño eficaz de la actividad en las aulas bilingües.

Materiales y métodos

En la investigación se realizó una sistematización teórica como resultado de la utilización de los métodos de análisis y síntesis, el análisis de documentos y valiosas fuentes bibliográficas, así como el método etnográfico y su ubicación en el diagnóstico. Se consideraron de utilidad las consideraciones de Matos y Hernández (2007) que refieren la necesidad del enfoque intercultural asumido desde el respeto al derecho a la diferencia, el derecho a aquellos rasgos étnicos que implican cosmovisión, una escala de valores, concepciones socio-jurídicas y étnicas, y más aún, un idioma distinto que enriquece la nacionalidad de los países que tienen esta situación.

En la investigación se considera que la educación del escolar para la comunicación bilingüe tiene un valor agregado relacionado con la atención y respeto a la identidad nacional de cada región y país en general, su idiosincrasia y necesidades. Esta consideración favorece la integración de las raíces culturales, la comprensión de la evolución histórico-social de sus etnias y sus importantes aportes a la cultura nacional y universal. Fueron analizados resultados de investigaciones precedentes realizadas por investigadores en Latinoamérica, las experiencias de la educación intercultural bilingüe realizada en algunos países africanos y las propias experiencias que se desarrollan desde el 2003 en Angola, todos de gran valor para la temática investigada.

La caracterización del estado actual de la atención a la diversidad a comunicación bilingüe en la escuela del Primer ciclo de la comunidad de Mbanza-Kongo, provincia Zaire se desarrolló mediante la siguiente metodología:

1. Completamiento de frases del proceso de la comunicación bilingüe en los escolares, en el contexto áulico con el objetivo de profundizar aún más en las preferencias, gustos de los alumnos del I ciclo sobre el uso de una determinada lengua. Se realizó un completamiento de frase no estructurada en el curso 2018-2019. El mismo estuvo conformado por seis preguntas abiertas y se aplicó a alumnos de los grados, cuarto, quinto y sexto de la escuela seleccionada.
 2. Diseño, aplicación y procesamiento de una entrevista a maestro de la escuela primaria, líderes comunitarios y familias. Se pudo constatar que la comunicación y las vivencias culturales han sido transmitidas por tradición oral, fundamentalmente en lengua Kikongo, en espacios familiares y comunitarios, luego en portugués como segunda lengua e idioma oficial del país, durante los años de vida escolar. En el caso de la comunidad angolana de Mbanza-Kongo, provincia Zaire es exogámica; por lo general un niño habla dos o más lenguas de origen africano, pues debe aprender la lengua del padre que le da el rango social y también debe aprender la lengua de la madre durante los primeros años de crianza y socialización.
1. Entre las diversas lenguas que coexisten en la comunidad objeto de estudio, el Kikongo goza de prestigio ante otras lenguas habladas y es dominante en relación con las otras, es hablada por el grupo de los Bakongos con un fuerte poder; sin embargo, resulta ser el portugués el que tiene status de lengua oficial.
 2. Selección, revisión y análisis de los datos obtenidos de las pruebas pedagógicas. Los datos más significativos revelan que todos los estudiantes tienen series dificultades en la expresión escrita, tanto en la lengua materna como en la lengua portuguesa. En el caso de los estudiantes de los grados 4to y 5to prefieren el uso de la lengua materna y en el caso de los estudiantes de sexto grado demuestran un mayor interés por el uso de la lengua portuguesa. En el nivel de educación primaria se evidencia, en el sentido general, la presencia de interferencias lingüísticas, lo que permite corroborar la necesidad de la atención al bilingüismo desde el proceso de enseñanza primaria.

Fueron utilizados además un conjunto de métodos y técnicas, entre los cuales se encuentra: observación participante a diferentes actividades extra escolares, culturales, deportivas y a clases, la indagación de campo para la caracterización socio cultural de la comunidad. En el caso de las habilidades para la expresión oral se evidencia que prevalece el uso de la lengua portuguesa por ser la que se exige en el currículo de la institución educativa, de manera que los estudiantes utilizan su lengua materna en recesos escolares, actividades extraescolares y en los contextos familiares.

En el proceso de la educación bilingüe se observó que los alumnos requieren de una mayor atención para su formación y orientación que demanda una mirada interdisciplinar desde las diferentes asignaturas que se imparten en la enseñanza primaria, que tome en consideración los enfoques de atención a la diversidad, al seguir los aportes del método etnográfico para una mejor aproximación de la problemática educativa en contextos donde interactúan maestros y alumnos de diferentes etnias y culturas; además, juega un papel importante el lenguaje, la comunicación y la actividad.

En la investigación, también fueron utilizadas técnicas para la selección de la población y la muestra. La población está constituida por 6 maestros que trabajan con los estudiantes de 4to grado, 5to grado y 6to grado, con una matrícula total de 120 estudiantes. La muestra fue extraída de manera aleatoria (Tabla 1), en la cual para cada año se consideró una muestra ligeramente inferior de los escolares matriculados. De manera general, se encuestó al 25 % de los alumnos de 4to a 6to grado, matriculados en el curso 2018-2019. Se determinó como muestra 6 maestros y 30 escolares que integran 3 grupos.

Para la exploración fáctico-perceptible de la realidad educativa, se determinó como indicadores:

- Características etnográficas de los escolares y la comunidad.
- Los planes, programas de estudios y materiales escolares.
- Característica de la comunicación oral y de la lectoescritura.
- La preparación del docente.

Desde la práctica educativa, a través del método etnográfico como forma de investigación social, se logra la exploración de la naturaleza de un fenómeno social concreto. En el caso de la presente investigación se realizó la descripción y reconstrucción analítica de carácter interpretativo de la cultura, formas de vida y estructura social de escolares y sus familias, maestros y directivos de la escuela, lo que aportó datos importantes para la caracterización de la comunidad educativa, con evidencias a través de fotos, videos, documentos, así como registros de sus características culturales, costumbres relacionadas con la comunicación bilingüe en una institución educativa angolana.

Resultados

El diagnóstico del estado actual de la comunicación bilingüe en la escuela Número 01, Bairro 11 de Novembro del municipio Mbanza-Kongo, provincia Zaire, Angola consideró las características, culturales, sociales, étnicas de los alumnos y profesores, de las familias y del entorno comunitario para avanzar en una propuesta para atender la diversidad etnolingüística en proceso de comunicación orientado además al desarrollo de las identidades individuales, local y nacional.

El proceso de recogida de datos, estudio de documentos, fotografías, videos y registros de la investigación como resultado de la observación participante y de campo, permitió la evaluación y análisis de los resultados obtenidos con la finalidad de identificar las principales insuficiencias y potencialidades, así como aquellos aspectos socio culturales y étnicos más específicos que caracterizan la cultura Bakongo, que por sus singulares características influyen de un modo especial en el proceso de comunicación bilingüe y de la labor del docente, y que a su vez puede contribuir al éxito de una enseñanza bilingüe de calidad desde la educación primaria.

Una vez aplicado el completamiento de frase, se realizó un procesamiento textual de la información derivada de la misma y, dado que se necesitaba conocer si existían diferencias significativas en las respuestas dadas por los alumnos, se asignó un código que diferenció las respuestas de cada uno de ellos. Dicho código estuvo conformado por la letra E y un número que representativo del año.

Así, el procesamiento realizado incluyó la ejemplificación de las principales respuestas obtenidas por los alumnos de cada año a los cuales se les aplicó la técnica, agrupados en clases según su naturaleza. Se aportó además una conclusión por cada pregunta.

Tabla 1. Composición de la muestra seleccionada de 4to a 6to grado

Año	Matrícula	Muestra a encuestar	Porcentaje que representa
4to	40	10	25 %
5to	40	10	25 %
6to	40	10	25 %
Total	120	30	25 %

El análisis de las siete clases observadas demuestra el comportamiento de la comunicación oral de los escolares que permiten valorar, que por un lado, los de 4to grado muestran disposición por hablar ambas lenguas, el Kikongo como lengua materna y el portugués como lengua oficial. La observación de clases en 5to grado asegura la preferencia de estos estudiantes por aprender uno u otra lengua por igual, lo cual puede estar motivado por el contexto en que transcurren sus experiencias y el proceso de formación en la escuela. Finalmente, resulta de interés la disposición de los escolares de 6to grado por el portugués, no así por la lengua Kikongo, lo cual puede estar condicionado por el tiempo en que aprenden en lengua portuguesa los contenidos de las diferentes asignaturas, o por el limitado tratamiento que se da en clase al Kikongo, todo lo cual puede incidir en la identidad lingüística de los escolares en la medida que avanzan en los niveles de escolaridad, y su disposición cognitiva en lengua portuguesa.

La valoración de los instrumentos aplicados permite constatar la diversidad de respuestas entre los estudiantes de 4to, 5to y 6to grados. En el caso de los de 4to grado demuestran cómo se sienten mejor al hablar en su lengua materna, por tanto, tienen mayor aspiración de poder comunicarse en su lengua materna, pues el portugués les resulta difícil, no lo hablan, ni lo escriben bien; por ello, en la muestra el 100 % desea comunicarse en Kikongo. También hacen alusión al uso de la lengua materna en la familia y con amigos del mismo grado o edad. Por su parte, las respuestas del 95 % los estudiantes de 5to grado evidencian su interés por conocer los dos idiomas. En el caso de los 6to grado el 100 % de los estudiantes ponderan su aspiración de comunicarse en lengua portuguesa por haberla aprendido durante varios años en las clases, no así el Kikongo, sin embargo, también se aprecian dificultades en la escritura y de la comunicación en la lengua portuguesa; aparecen varias opiniones que aseguran que la lengua materna no se utiliza para la solución de los principales problemas de la vida cotidiana, y consideran que aprenderla es perder el tiempo.

Estos resultados conllevan a pensar que la inclusión en el plan de estudio de la asignatura para aprender la lengua materna, si bien es un paso importante en el conocimiento de la misma para facilitar la comunicación, el tiempo asignado es limitada con 2 horas semanales.

Se evidencia, además, que la diversidad de lengua no ha sido bien enfocada y contextualizada durante la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje, al evidenciarse la falta de nuevos contenidos y materiales que vinculen más la lengua materna a la vida y solución de problemas de la cotidianidad.

El 85 % de los alumnos atribuyen la falta de éxito en el aprendizaje a su falta de estudio y preparación, a que no comprenden lo explicado por el maestro y que generalmente acuden a él cuando no saben hacer la tarea en una u otra lengua. También aducen causas relacionadas con el poco gusto por una lengua en particular. Aquí se ponen de manifiesto varias creencias relacionadas con la subvaloración de las capacidades de los estudiantes para aprender una u otra lengua, el rechazo a una determinada lengua y la excesiva dependencia de la orientación del maestro cuando no entienden las tareas. También se resalta un cierto rechazo a la lengua portuguesa en los escolares de cuarto grado.

Como resultado de la entrevista aplicada a maestros y directivos, se pudo llegar a una primera aproximación de cuáles son las posibles causas que inciden en la atención a la comunicación bilingüe desde un enfoque de atención a la diversidad en los escolares primarios del I Ciclo:

- Los maestros no atienden la diversidad de procedencia socio-etno-lingüística e intereses cognitivos y habilidades comunicativas de los escolares de la escuela primaria No 1 en Mbanza-Kongo, provincia de Zaire.

- No existen documentos normativos que indiquen al maestro la necesidad de atender la diversidad de la comunicación social desde la escuela.
- No se instrumenta en la escuela el trabajo metodológico para enseñar y demostrar las vías para atender la diversidad de estudiantes procedentes de diferentes contextos sociales y que requieren de atención sus necesidades educativas.

Se pudo constatar, además, que existen dificultades en la comprensión, por parte de los maestros y directivos, de aspectos relacionados con la atención a la comunicación bilingüe en el proceso de formación de los escolares primarios.

El 100 % de los maestros de la muestra considera importante la atención al bilingüismo y a la diversidad por su influencia en la formación de la identidad nacional angolana, pero no conocen con exactitud en qué consiste y cómo proceder.

El proceso de atención a la diversidad intercultural aun no es comprendido como un proceso en el cual se atiende con toda intensidad las características etnográficas e individuales de los alumnos con un reconocimiento de la lengua materna y de su aprendizaje, asociado con el aprendizaje de la lengua portuguesa oficial. Todo esto como parte del trabajo educativo en función de la formación de la identidad nacional. Resulta contradictorio que si bien los maestros reconocen el papel de la escuela en la formación de los escolares y en su preparación para su vida futura solo lo perciben y valoran desde la perspectiva cognitivista de apropiación de un conocimiento.

Se constató que existe un Programa General del Ministerio de Educación de Angola que promueve la necesidad de atender la comunicación bilingüe desde un enfoque de la diversidad cultural. El programa es de reciente creación, pero es de poco conocimiento por los maestros, lo que evidencia su falta de preparación para llevarlo a la práctica. Se aprecian contradicciones entre la preparación que reciben los maestros, sus conocimientos sobre la atención a la diversidad y su concreción en la escuela, en particular en el proceso de comunicación. La escuela no posee una metodología o estrategia propia que permita preparar a los maestros, ello incide en el cumplimiento de los objetivos y metas para el logro de los objetivos gubernamentales del desarrollo del proceso de enseñanza en lengua angolana de origen africano desde la clase y otras actividades y espacios formativos, por lo que resulta comprensible las carencias praxiológicas y metodológicas relacionadas con la problemática que se estudia.

Se constató, además, que existe desconocimiento en la totalidad de los docentes de la correcta utilización de los recientes y nuevos materiales escolares, elaborados por el Instituto de Investigación Angolana (INID), como libros de textos de asignaturas como Matemática, Español e Historia de Angola en la lengua nativa de cada región, en este caso en Kikongo, ello facilitaría el tratamiento a la lengua materna a través de todas las asignaturas y no solamente en las clases de enseñanza de la lengua materna y portuguesa. Todo ello permite evidenciar que el gobierno y el Ministerio de Educación de Angola trabajan en la solución de una problemática social y etnográfica compleja con la finalidad de reforzar la identidad nacional, de su historia, lenguas, culturas y costumbre.

Se pudo constatar que los docentes tienen limitado conocimiento de las características etnográficas del entorno, de los alumnos y de las familias, y de cómo las diferentes características culturales, complejiza el proceso de enseñanza. Identifican algunas interferencias entre la lengua materna y la lengua portuguesa, que provoca que emerjan nuevas formas de expresión oral donde el alumno conjuga ambas lenguas “como si fuera un nuevo dialecto”.

Con la realización de la prueba pedagógica se pudo apreciar que el 100 % de la muestra seleccionada presentan dificultades en la concentración de la atención, para hacer las tareas escolares, esto se evidencia en gran medida en las dificultades en la comunicación oral, la comprensión lectura y en la escritura en ambas lenguas, caracterizadas por cambios de palabras, palabras mal escritas con faltas ortográficas, incoherencias que impiden su comprensión o no se conocen en ninguna de las dos lenguas. Se pudo comprobar en la muestra seleccionada que los estudiantes hablan mejor su lengua materna pero no saben escribirla. En el caso del portugués, no se habla ni se escribe correctamente, se constataron interferencias de ambas lenguas que provoca la aparición de nuevos vocablos no reconocidos.

Discusión

Se ha evidenciado en el presente trabajo la intencionalidad de investigadores en el campo de la lingüística, la sociología y la pedagogía (Epalanga, 2013, citado por Lopes, 2013, p. 6) así como discusiones a nivel gubernamental sobre la necesidad de respeto y atención a la diversidad socio-etnolingüística en Angola; no obstante, se requiere de nuevas miradas con aportes prácticos de cómo contribuir a esta atención para la solución de la problemática en instituciones educativas en el contexto angolano. Desde el campo de la educación se hace necesaria la atención a la diversidad socio-etnolingüística desde las primeras edades con alternativas metodológicas contextualizadas a diversos contextos e instituciones educativas que promuevan el trabajo pedagógico para la comunicación bilingüe y respeto de tradiciones y costumbres.

La educación comparada posibilita el análisis comparativo con investigaciones precedentes en otros países para evaluar experiencias y diseñar nuevas propuestas que consideren la realidad social de Angola y las posibilidades de incursionar en nuevas propuestas curriculares, sugerencias metodológicas que promuevan el desarrollo del bilingüismo en la educación primaria por ser un espacio formativo donde interactúan escolares como una diversidad de culturas y lenguas nacionales, pero donde además se evidencian variados niveles del desarrollo cognitivo y habilidades para la comunicación, como aspectos que deben ser atendidos como una prioridad educativa a tono con las exigencias de la Unesco y las perspectivas educativas del Ministerio de la Educación de Angola.

Conclusiones

La atención pedagógica a la comunicación bilingüe en los escolares primarios angolanos, requiere de la preparación del personal docente y la concientización de su atención para la planificación de un proceso educativo en el cual se promueva el respeto a la interculturalidad y se estimule el aprendizaje del bilingüismo para el uso de ambas lenguas: la lengua materna de los escolares y una segunda lengua el portugués como lengua oficial del país.

Toda lengua es una expresión cultural de manera que si desde la escuela primaria angolana se enseñan ambas lenguas con su expresión oral y escrita, se favorecerá la inserción y participación de los escolares en contextos plurilingües como resultado de la comunicación bilingüe y el respeto a la interculturalidad como parte de la nacionalidad angolana.

El método etnográfico resulta de gran valor en la investigación educativa del contexto angolano pues permitió un acercamiento directo del investigador con su objeto de estudio para una comprensión participativa de una realidad social que requiere del enfoque etnoeducativa que sirva de plataforma a las mejores prácticas, recursos y procedimientos pedagógicos y promover el reconocimiento y uso de las lenguas angolanas de origen africano, sus características como forma habitual de comunicación de las etnias que conforman la nacionalidad y que tienen gran influencia en la consolidación de la identidad nacional.

Referencias bibliográficas

1. Matos, E.; Hernández, V. (2007). Interculturalidad y bilingüismo: Una propuesta de desarrollo en contexto escolar. [CD-ROM]
2. República de Angola. (2010). Constitución de la República Angolana. Luanda, Angola. Recuperado de www.comissaoconstitucional.ao
3. Moscoso, L. (2012). Herencia de la cultura africana en América Latina. Recuperado de <http://asomecosafro.com.co>
4. Unesco. (2000). Guerra y paz en el frente de las lenguas. Revista El Correo de la UNESCO, (108), 19-20.
5. Lopes, M. (2013). Plataformas angolanas de aprendizaje de lenguas nacionales. Recuperado de <https://pt.globalvoices.org>
6. Fórum Regional para el Desarrollo de las Universidades (FORDUS) (2012). Recuperado de <https://pt.globalvoices.org>

La orientación familiar sobre los derechos de los niños de quinto año de vida

Family guidance on the rights of children in the fifth year of life

MSc. Addis María Cordero Hernández, Nairis Ríos Izquierdo, MSc. Lidielys González Tamayo,
Giraldo Izquierdo Carmona, MSc. Rayko Manuel Molinet Herrera
adys.cordero@upr.edu.cu, nairis97@nauta.cu, lidielys.gonzález@upr.edu.cu, rayko@upr.edu.cu
Universidad de Pinar del Río, Cuba

Resumen

La primera infancia es la etapa más importante de la vida del hombre. Los derechos de los niños y las niñas son derechos humanos fundamentales derivados de la dignidad humana que toda persona debe ostentar, que generan obligaciones que se deben cumplir y respetar. En la Convención sobre los Derechos de los Niños existen 54 artículos que se pueden agrupar en torno a cuatro grandes temas: el derecho a la supervivencia, el derecho al desarrollo, el derecho a la protección y el derecho a la participación. El principal organismo encargado de que sean cumplidos es el Estado, pero también ejerce su influencia la familia y es necesario que esté orientada para que pueda cumplir con su rol protagónico. Para la constatación del problema en la práctica educativa se utilizaron métodos científicos, dentro de ellos los teóricos y empíricos, como la observación, la encuesta, así como el análisis porcentual para el procesamiento estadístico de los instrumentos aplicados. Para dar solución a la problemática que se aborda en el trabajo, se elabora un sistema de actividades de orientación familiar sobre los derechos de los niños de quinto año de vida del Círculo Infantil “Valientes Mambises” del municipio Mantua.

Palabras clave: familia, derechos, niños, orientación, sistema de actividades.

Abstract

Early childhood is the most important stage in the life of man. The rights of children are fundamental human rights derived from human dignity that every person must have, that generate obligations that must be fulfilled and respected. In the Convention on the Rights of Children, there are 54 articles that can be grouped around four major themes: the right to survival, the right to development, the right to protection and the right to participation. The main body responsible for compliance is the State, but the family also exerts its influence and it is necessary that it be oriented so that it can fulfill its leading role. For the verification of the problem in educational practice, scientific methods were used, including theoretical and empirical methods, such as observation, the survey, as well as the percentage analysis for the statistical processing of the instruments applied. To solve the problem that is addressed in the work, a system of family guidance activities on the rights of children of fifth year of life of the Children's Circle “Valientes Mambises” Mantua municipality is developed.

Keywords: family, rights, children, orientation, activity system.

Introducción

En la historia universal los derechos de los niños han dependido, en esencia, de las leyes y costumbres de los diferentes países. Durante siglos no existieron bases jurídicas internacionales reconocidas para promulgar sus derechos. El Código Napoleónico estipulaba que las personas que carecen de derechos jurídicos son los menores, las mujeres casadas, los criminales y los retardados mentales (*Convención sobre los Derechos del Niño*, 1998).

A principios del siglo XX, comenzó a implementarse la protección de los niños, incluso en el área social, jurídica y sanitaria. Este nuevo desarrollo, que comenzó en Francia, se extendió más adelante por toda Europa. Desde 1919, tras la creación de la Liga de las Naciones (que luego se convertiría en la Organización de las Naciones Unidas), la comunidad internacional comenzó a otorgarle más importancia a este tema, por lo que se crea el Comité para la Protección de los Niños.

El 20 de noviembre de 1989, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la Convención sobre los Derechos del Niño. A lo largo de 54 artículos el documento establece los derechos económicos, sociales y culturales de los niños. Cuba firma la Convención el 26 de enero de 1990 y la ratificó el 5 de enero de 1991.

La protección a la infancia y a la adolescencia en Cuba se rige por el principio que plantea que no hay nada más importante que un niño. Es decir, que la Constitución de la República establece que todos los ciudadanos gozan de iguales derechos y está sujeto a iguales deberes. Los niños y las niñas cubanas desde antes del nacimiento gozan de todos los derechos que le garantizan en vida plena, la supervivencia y un desarrollo óptimo (Benavides, 2011, p. 60).

Se entiende por derecho a la facultad natural del hombre para hacer lo que lo conduce a sus fines, facultad de hacer, exigir todo aquello que la ley o la autoridad establece en nuestro favor, acción que se tiene sobre una persona o cosa. Consecuencias naturales del estado de una persona o sus relaciones respecto a otras (*Diccionario Enciclopédico Ilustrado*, 1990, p. 352).

Los derechos de los niños son derechos humanos fundamentales derivados de la dignidad humana que toda persona debe ostentar, incluidos los niños y niñas (*Convención sobre los Derechos del Niño*, 1998, p. 5).

Este ha sido un tema tratado por diversas organizaciones internacionales como Unicef, Unesco, OMS, OPS, que vienen desplegando incalculables esfuerzos por acompañar a los países en un conjunto de acciones que ayuden a atenuar el impacto que estos males causan en la infancia preescolar (Cánovas *et al*, 1997, p. 3).

En la actualidad, constituye un reto del sistema educacional cubano enriquecer la información cultural general e integral de las familias en cuanto a los derechos del niño en la infancia preescolar. Debido a que el nivel preescolar constituye una de las etapas fundamentales en cuanto a adquisiciones y desarrollo de potencialidades del niño, tanto en el área intelectual como la afectiva motivacional y social.

Materiales y métodos

Se hizo necesario realizar un estudio exploratorio a partir de la aplicación de diferentes métodos de investigación como fueron observaciones en las condiciones del hogar, entrevistas a la educadora, encuestas a la familia.

Del total de familias muestreadas el 100 % pertenecen al casco urbano de Mantua, las edades se comportan de la siguiente manera: de 25 a 35 años: 15 y de 35 a 45 años: 21. Las 20 familias son universitarias para un 55,5 %, 4 son familias que culminaron sus estudios en el bachillerato para un 11,1 %, técnicos medios el 19,7 % y obreros el 13,9 %. Los tipos de familia según su extensión son 20 nucleares y 16 extendidas, según su composición: 24 completas y 12 incompletas, según su status: 9 homogéneas y 27 heterogéneas.

De las 36 familias seleccionadas existen 12 padres divorciados para un 33,3 % donde la convivencia del niño es responsabilidad solo de las madres, viéndose sustituido en ocasiones el papel de las mismas por los abuelos o tías, no hay presencia de padres alcohólicos. En 3 de los hogares se aprecia que existen conflictos mayormente producidos por la inestabilidad económica y la no distribución de tareas domésticas para un 8,3 %. En 4 de las familias los padres no demuestran en ocasiones afecto, paciencia, comprensión para un 11,1 % por lo que quedan insatisfechas las necesidades emocionales de los niños. El 100 % de las familias tienen condiciones de vida favorables.

Caracterización de los niños seleccionados como muestra:

De los 36 niños de la muestra el 44,5 % pertenecen al sexo masculino y el 55,5 % al femenino. El 91,6 % es de raza blanca y el 8,4 % es mestizo. Atendiendo a su nivel de desarrollo, el 22,2% de la muestra tiene alto nivel de desarrollo, el 61,1 % tiene nivel medio y el 16,7 % nivel bajo.

Resultados y discusión

De la muestra tomada, por lo general, todos mantienen un buen estado de ánimo en la realización de las actividades, se expresan mediante oraciones apoyándose en gestos y acciones expresivas, 30 de ellos se relacionan de forma correcta con sus coetáneos y los restantes 6 en ocasiones se muestran agresivos con los demás niños y con personas que no se relacionan frecuentemente, 5 de los niños seleccionados se distraen con facilidad, su comportamiento es inestable y manifiestan rasgos de timidez al no establecer relación con los otros niños y poca participación en actividades.

La revisión documental se realiza con el objetivo de constatar la intencionalidad y el tratamiento que ofrecen las educadoras de quinto año de vida a la temática abordada. Por lo que se realiza una revisión

minuciosa al registro de anotaciones diarias, evaluaciones sistemáticas, caracterización de los niños y sus familias, así como los expedientes de los niños y no se reflejan en las diferentes vías de orientación familiar en las actividades conjuntas, en las charlas educativas, en las visitas al hogar, ninguna actividad relacionada con los derechos de los niños, ni el nivel de conocimientos que poseen, ni el papel de la familia en el cumplimiento de los derechos de los niños.

Se realizaron 108 visitas al hogar con el objetivo de constatar el desempeño de las familias con respecto al cumplimiento de los derechos de los niños de quinto año de vida del Círculo Infantil “Valientes Mambises”.

Al analizar el desempeño de la familia en condiciones del hogar para darle cumplimiento a los derechos de los niños se pudo constatar que respecto a la supervivencia existen 12 familias de padres divorciados, donde el cuidado del niño es responsabilidad solo de las madres, viéndose sustituido en ocasiones el papel de las mismas por los abuelos o tías, y el papá no asume el pago de la pensión alimentaria, ni la atención de los niños, lo que representa el 33,3 %.

En otros 3 hogares se aprecia que existen conflictos mayormente producidos por la inestabilidad económica y la no distribución de tareas domésticas, representando el 8,3 %.

De forma general se pudo constatar que el 41.6% de las familias presenta un nivel alto en el incumplimiento de los derechos de los niños con respecto al derecho de supervivencia.

En relación con el derecho al desarrollo, se ve afectado en el 69%, pues las familias le prohíben y limitan a los niños realizar juegos y actividades recreativas fuera del hogar en compañía de los amiguitos y vecinos del barrio, incluso dentro del hogar ponen a los niños solo a ver la televisión, sentados en la computadora o con el teléfono, que si bien es importante el desarrollo de las habilidades con los medios tecnológicos no podemos olvidar que el juego es la actividad fundamental del niño en esta etapa y además que la personalidad se forma y se desarrolla en la relación entre la actividad y la comunicación y las relaciones sociales.

En la protección como derecho se viola lo referido al maltrato físico y el verbal donde el 80% de las familias presentan un nivel alto, ya que la familia no siempre evita el abuso verbal, la intimidación, asustar con miradas, gestos o gritos, arrojar objetos o destruir la propiedad, las amenazas, el aislamiento y el reproche.

El derecho a la participación se ve afectado en el 85% de las familias, pues se manifiestan muy sobre protectoras con sus hijos y limitan a los niños a desarrollar el autovalidismo y la independencia.

En la encuesta realizada con el objetivo de constatar el nivel de conocimiento que poseen las familias sobre los derechos de los niños de quinto año de vida del Círculo Infantil “Valientes Mambises”, se obtienen los siguientes resultados:

- Las 36 familias responden que si conocen cuales son los derechos de los niños lo que representa el 100 %.
- Solo 3 familias cumplen con los derechos de los niños para un 8,3 % y 33 familias no para un 91,7 %.
- Las 36 familias plantean que no han recibido orientación sobre el tema de los derechos del niño lo que significa el 100 % de las encuestadas.
- No conocen que bibliografía pueden consultar sobre los derechos de los niños las 36 familias para un 100 %.
- En la institución no se han desarrollado actividades relacionadas con los derechos de los niños lo que representa el 100 % de las 36 familias encuestadas.
- Las 36 familias consideran importantes el cumplimiento de los derechos para el pleno desarrollo de sus hijos, lo que representa el 100 %.
- Solo 3 familias responden si cumplen con los derechos de sus hijos para un 8,3 y 33 que a veces para un 91,7 %.

Regularidades del diagnóstico inicial:

- La orientación familiar no se realiza de forma sistemática por parte del personal docente.
- Es asistemático el cumplimiento de los derechos de los niños referidos a la supervivencia, el desarrollo, la protección y la participación por parte de las familias.
- Es reconocido por docentes y familias que es muy escasa la bibliografía y los documentos que se refieran a los derechos de los niños.

Sistema de actividades de orientación familiar sobre los derechos de los niños de quinto año de vida del Círculo Infantil “Valientes Mambises”

Actividad # 1

Charla Educativa

Tema: La familia y sus funciones.

Objetivo: Reflexionar sobre las funciones de la familia y su importancia para la educación de sus hijos.

Desarrollo

Se dará a conocer que es familia y se explicará mediante la presentación de imágenes que las funciones de la familia son: la biosocial, la económica y la cultural espiritual o educativa, la esencia de cada una de ellas y su estrecha relación e importancia para la educación de sus hijos. Se analizará el cumplimiento de las funciones de la familia y su incidencia en la formación integral de sus hijos, específicamente en los derechos del niño.

Conclusiones: La familia debe cumplir con sus funciones para contribuir a la educación integral de la personalidad de sus hijos.

Actividad # 2

Charla Educativa

Tema: Las características psicológicas de los niños de quinto año de vida.

Objetivo: Analizar las características psicológicas de los niños de quinto año de vida.

Desarrollo: Se realiza el análisis de las características psicológicas de los niños de quinto año de vida, las cuales se enmarcan en el predominio de la memoria, el pensamiento y el lenguaje en los procesos cognoscitivos y mayor desarrollo de la imaginación, es decir memorizan con facilidad, piensan, analizan y se expresan mientras resuelven las tareas que se le proponen.

En esta edad se inicia un equilibrio entre lo afectivo-motivacional y regulativo, de forma tal que existe un mayor control de su actuación, aunque aún no sobre sus propios procesos. Esto le permite un mayor nivel de independencia en la actuación en su vida cotidiana y la posibilidad de elegir con quien hacer. El radio de interacción con el mundo natural y social que le rodea se amplía al igual que sus interacciones. El juego constituye la actividad fundamental de esta etapa en la vida de los niños, siendo un medio de educación de valor incalculable por lo que es de suma importancia estimular al niño para el desarrollo de todas sus actividades y su formación más integral.

Conclusiones: El conocimiento de las características psicológicas de los niños permitirá a las familias ofrecer mejor educación a sus hijos y cumplir con mayor éxito con los derechos de los niños.

Actividad # 3

Charla Educativa

Tema: Los logros del desarrollo de los niños de quinto año de vida

Objetivo: Analizar logros del desarrollo de los niños de quinto año de vida

Desarrollo: Se explicará que es de suma importancia estimular al niño para el desarrollo de todas sus actividades y su formación más integral.

Para lograrlo es importante conocer cuáles son los logros del desarrollo que deben alcanzar al concluir este año de vida, los cuales exploran las diferentes áreas del desarrollo (se mencionan todos los logros). Se les entregará en tirillas de papel como parte de la técnica participativa los siguientes (se les dice que las deben leer y posteriormente, todas las familias podrán ofrecer sus criterios y reflexiones).

Busca la relación con otros niños.

Ama y respeta a su familia.

Representa y da nombre a imágenes plásticas de personas.

Canta canciones solo (a) y/o acompañándolas con movimientos corporales.

En sus juegos asume el papel del adulto y utiliza objetos sustitutos.

Agrupar y reconoce los objetos por su naturaleza, color, forma, tamaño y textura.

Se expresa mediante oraciones apoyándose en gestos y acciones expresivas.

Conclusiones: El conocimiento de los logros del desarrollo de los niños de quinto año de vida les permitirá contribuir al desarrollo integral de sus hijos.

Actividad # 4

Visita al hogar

Objetivo: Constatar el cumplimiento de las orientaciones dadas sobre las funciones de la familia en las prácticas educativas en las condiciones del hogar para lograr el máximo desarrollo posible en los niños.

Procedimiento: Observación, conversación.

Desarrollo: Se intercambiará con la familia sobre lo orientado en cuanto a sus funciones en las prácticas educativas en las condiciones del hogar, relacionado con la atención educativa teniendo en cuenta el conocimiento adquirido sobre las características de los niños y los logros del desarrollo según su edad.

Actividad #5

Charla Educativa

Tema: Los derechos del niño en Cuba.

Objetivo: Analizar los derechos del niño en Cuba.

Acciones:

-Definición de derechos.

-Análisis de las leyes, documentos, normativas, legislaciones donde se encuentran los derechos del niño.

Actividad # 6

Charla Educativa

Tema: El derecho a la supervivencia.

Objetivo: Reflexionar sobre el derecho a la supervivencia de los niños

Acciones:

-Debate sobre los artículos que norman la supervivencia.

-Intercambiar sobre las vías de cumplimiento.

Actividad # 7

Charla Educativa

Tema: El derecho al desarrollo.

Objetivo: Reflexionar sobre el derecho al desarrollo de los niños.

Acciones:

- Debate sobre los artículos que norman el derecho al desarrollo.
- Intercambiar sobre las vías de cumplimiento.

Actividad # 8

Charla Educativa

Tema: El derecho a la protección.

Objetivo: Reflexionar sobre el derecho a la protección de los niños.

- Debate sobre los artículos que norman la protección.
- Intercambiar sobre las vías de cumplimiento.

Actividad # 9

Charla Educativa

Tema: El derecho a la participación.

Objetivo: Reflexionar sobre el derecho a la participación de los niños.

- Debate sobre los artículos que norman la participación.
- Intercambiar sobre las vías de cumplimiento.

Actividad # 10

Visita al hogar.

Objetivo: Constatar el cumplimiento de las orientaciones dadas sobre los derechos de los niños

Procedimiento: Observación, conversación.

Desarrollo: se constatará, a través de la observación, si la familia le ha dado tratamiento a lo orientado en actividades anteriores, en este caso observar si la familia cumple con los derechos de los niños permitiendo que jueguen con otros niños, que se expresen, participen en diferentes actividades tanto culturales como sociales o políticas, le brindan una adecuada alimentación, así como que velen por su seguridad y bienestar social.

Conclusiones: Análisis reflexivo y valorativo con la familia sobre el tema tratado y las orientaciones para continuar enriqueciendo el conocimiento sobre el cumplimiento de los derechos de sus hijos

Conclusiones

1. El análisis de los referentes teóricos que sustentan el proceso de orientación familiar permitió fundamentar la investigación sobre la teoría histórico-cultural de Vigostky y conocer las principales tendencias asumidas por diferentes autores sobre los derechos de los niños de la infancia preescolar.
2. El diagnóstico realizado permitió determinar el estado actual de orientación que poseen las familias para el cumplimiento de los derechos de los niños de quinto año de vida del Círculo infantil “Valientes Mambises” del municipio Mantua, identificando como principales derechos afectados: Derecho a la protección y Derecho a la participación.
3. Se elabora un sistema de actividades de orientación familiar que posibilitará el respeto y cumplimiento de los derechos de los niños de quinto año de vida del Círculo Infantil “Valientes Mambises” del municipio Mantua.

Referencias bibliográficas

1. Benavides P., Z. (2011). *Lecturas de Pedagogía Preescolar*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
2. Cánovas F., L.; Gómez, C. S.; *et al.* (1997). *Los Niños y sus Derechos I. Para la Vida*. La Habana: Pueblo y Educación.
3. *Convención sobre los Derechos del Niño*. (1998). Madrid: Comité Español del Unicef.
4. *Diccionario Enciclopédico Ilustrado*. (1990). España: Rayuelas.

Software para el diagnóstico y autoaprendizaje del español básico

Software for the diagnosis and self-learning of basic spanish

Yemnysei Pérez García, Yadira Caridad Bagarotti Acebo, Tárcila Espinosa Domínguez

yperezgarcia@udg.co.cu, ybagarottia@udg.co.cu, tespinosad@udg.co.cu

Universidad de Granma, Cuba

Resumen

El conocimiento del idioma español es una necesidad de la sociedad cubana y se ha convertido en una dificultad latente en muchos estudiantes universitarios. Durante el primer semestre del curso 2016-2017 se detectaron serias dificultades en cuanto al conocimiento de la lengua materna en los estudiantes del curso por encuentro del Centro Universitario Municipal de Media Luna. Para minimizar estas deficiencias se desarrolló un software educativo que permite el diagnóstico y el autoaprendizaje del idioma español en su nivel básico, al fomentar la enseñanza de las reglas ortográficas y su aplicación en un banco de ejercicios que de forma aleatoria ofrece a los educandos la oportunidad de evaluar sus conocimientos. La propuesta fue sometida a un estricto proceso de control de la calidad, al concluir con las pruebas alfa en las cuales participaron una muestra de estudiantes aspirantes a carreras universitarias en dicho centro, obtuvieron resultados preliminares satisfactorios.

Palabras clave: software educativo, autoaprendizaje, idioma español.

Abstract

The knowledge of the Spanish language is a necessity of our society and has become a latent difficulty in many university students. During the first semester of the 2016-2017 academic year serious difficulties were detected in the knowledge of the mother tongue in the students of the course by meeting of the Municipal University Center of Media Luna. To minimize these deficiencies, an educational software was developed that allows the diagnosis and self-learning of the Spanish language at its basic level, encouraging the teaching of orthographic rules and its application in a bank of exercises that randomly offers the students the opportunity to evaluate their knowledge. The proposal was subjected to a strict process of quality control, concluding with the alpha tests in which a sample of students aspiring to university careers participated in said center, obtaining satisfactory preliminary results.

Keywords: educational software, self-learning, spanish language.

Introducción

La industria del software ha tenido un rápido avance, al favorecer a innumerables áreas del conocimiento. Una de estas áreas es la virtualización de la educación superior. El dominio del idioma español es una necesidad y compromiso de la sociedad cubana y se ha convertido en una dificultad latente en muchos estudiantes universitarios.

La educación cubana actual, se encuentra en un proceso de transformación y las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) se convierten en factores insustituibles con fines educativos, instructivos y desarrollador, por tanto, contribuyen a estimular el interés y la motivación de los alumnos, su pensamiento independiente, la reflexión crítica, el afán de investigación y la creatividad (Rivero y Agüero, 2016).

Al culminar el primer semestre del curso 2016-2017 se detectaron serias dificultades en cuanto al conocimiento de la lengua materna en los estudiantes del curso por encuentro del Centro Universitario Municipal de Media Luna (CUMML). Como resultado de las evaluaciones finales, al tabular los resultados se detectaron cifras alarmantes de estudiantes con más de 20 errores ortográficos en un examen.

En Cuba, fomentar el aprendizaje de la lengua materna, es una batalla constante a la que están llamados los cubanos de todas las edades. En este proceso juegan un papel fundamental las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Al tener en cuenta las prioridades de la ciencia establecidas durante el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba (2011), donde se discutió el proyecto final de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, y para minimizar las deficiencias detectadas en el

CUMML. Se plantea la siguiente interrogante: ¿Cómo minimizar la presencia de errores orto-gráficos en los estudiantes universitarios del CUMML? De ahí, que la presente investigación tenga como objetivo desarrollar un software educativo para los estudiantes del Centro Universitario Municipal de Media Luna, que permita el diagnóstico y el autoaprendizaje del idioma español en su nivel básico.

Materiales y métodos

En Marzal y Prado (2014) mencionan que:

Un proceso de enseñanza y aprendizaje utiliza como apoyo, dependiendo de la metodología propia de la función docente, materiales didácticos para transmitir contenidos educativos “en los cursos por encuentro, estos materiales juegan un papel fundamental, pues al no contar con la presencia continua de los profesores, deben acudir a otros recursos que les facilite el aprendizaje y la autoevaluación de los contenidos” (Marzal y Prado, 2014, p. 150).

El presente trabajo está orientado a satisfacer la necesidad de enriquecer dicho proceso incidiendo fundamentalmente en los contenidos en los que los alumnos han presentado mayores insuficiencias, como es el caso del conocimiento de las reglas ortográficas y hacerlo desde un nuevo producto informático que aporte novedad y motive a los alumnos a consultarlo, a modo de complemento.

Resultados

El *Software para el diagnóstico y autoaprendizaje del español básico* permite el diagnóstico y el autoaprendizaje, fomentando la enseñanza de las reglas ortográficas y su aplicación en un banco de ejercicios que de forma aleatoria ofrece a los educandos la oportunidad de evaluar sus conocimientos.

Los ejercicios fueron diseñados por profesores de español del CUMML, siguiendo una estructura similar a la de los exámenes de las asignaturas de las carreras que se estudian en el centro. Además, se incluyeron ejercicios orientados al dominio del vocabulario básico.

La propuesta fue sometida a un estricto proceso de control de la calidad, concluyendo con las pruebas alfa en las cuales participaron una muestra de estudiantes aspirantes a carreras universitarias en dicho centro y varios profesores, contando con un total de 13 involucrados en el proceso para un 96,7 % de satisfacción

Para el desarrollo del producto se utilizó lenguaje HTML y CSS.

CSS incluye numerosas propiedades de todo tipo para moldear el aspecto de las páginas HTML. De esta forma quedan separados los contenidos de la página y la información sobre su aspecto, sin ensuciar el código HTML.

Teniendo en cuenta los recursos con los que cuentan los usuarios finales, el diseño, aunque amigable, es bastante sencillo y para ser ejecutado solamente es necesario tener instalado el producto Firefox en su versión 16.0.0 o superior.

El producto en su versión 1.0, brinda al usuario una colección de las reglas ortográficas fundamentales del idioma español, un manual de ayuda y un banco de ejercicios que se le muestran al usuario en un cuestionario de forma aleatoria en grupos de cinco cada vez.

Una vez concluido el examen el sistema otorga una evaluación en base a 5 puntos mostrando las respuestas correctas y las incorrectas, en el caso de los fallos ofrecen retroalimentación al usuario que le permita corregir sus errores en un próximo intento.

El producto obtenido permite al usuario encontrar toda la información necesaria a la distancia de un clic. El software posee en todas las pantallas cuatro botones estándares, ellos son:

- Botón Inicio: muestra una descripción general sobre el producto.
- Evalúa tus conocimientos: mediante esta opción el usuario tiene acceso inmediato al cuestionario para llevar a cabo la autoevaluación.
- Teoría: ofrece una serie de documentos esenciales para la preparación de los estudiantes.
- Ayuda: a través de este botón se puede obtener el manual de ayuda de la aplicación.

El software educativo desarrollado contribuye a minimizar la presencia de errores ortográficos en los estudiantes universitarios del CUMML. Durante el desarrollo de la investigación se aplicó un examen a

los posibles participantes en las pruebas alfas antes y después de la utilización de la aplicación. Los resultados mejoraron notablemente tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1 Tabla comparativa de los resultados obtenidos

Ítem	Prueba inicial	Prueba final
Estudiantes evaluados de mal	9	3
Estudiantes evaluados de regular	3	5
Estudiantes evaluados de bien	1	5

Discusión

El idioma español es interesante y complejo, es un idioma con una gran variedad de términos que se deben conocer. Los autores Flores, Pavia y Letra (2016) sugieren la aplicación de una enseñanza diferente y las técnicas educativas para una educación efectiva “elemento que puede lograrse con utilización de materiales didácticos con gran facilidad de uso por parte de los estudiantes” (Flores, Pavia y Letra, 2016, p. 137). El curso por encuentro necesita y exige un alto “grado de motivación y de autonomía en el estudio, así como de su capacidad para organizar su tiempo de forma compatible con todas sus otras ocupaciones personales y profesionales” (Conde, 2004) por parte de los estudiantes.

Conclusiones

Es necesario destacar que las pruebas estuvieron separadas solamente por una semana, tiempo durante el cual los implicados desarrollaron disímiles tareas que no estaban relacionadas con la presente investigación. Aún en estas condiciones los resultados mejoraron y demostraron el papel que puede llegar a jugar el producto si se inserta como material educativo en las carreras que se estudian en el CUMML, así como en otras sedes.

La utilización de materiales didácticos virtuales favorece la enseñanza basada en el autoaprendizaje. En el caso de la propuesta realizada por los autores del presente artículo, tiene como elemento a su favor un conjunto ejercicios organizados en diferentes niveles de conocimiento, que al ser aplicados en función del proceso docente educativo benefician el diagnóstico y autoaprendizaje del español básico.

Referencias bibliográficas

1. Conde, C. S. (2004). Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles. *RUSC*, 1(1).
2. Flores, N. H.; Paiva, A.; Letra, P. (2016). Software Engineering Management Education through Game Design Patterns. *Procedia-Soc Behav Sci.*, (228), pp. 436-442.
3. Marzal, J. C.; Prado, R. (2014). Objetos de aprendizaje como recursos educativos en programas de alfabetización en información para una educación superior de posgrado competencial. *Investig. Bibl.*, 29(66), pp. 136-168.
4. Rivero, I.; Agüero R. (2016). La igualdad de triángulos a través de un software educativo para estudiantes de secundaria básica. *Informática Jurídica*. 1(10). Recuperado de <http://www.informatica-juridica.com>
5. Partido Comunista de Cuba. (2011). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*. La Habana: Editora Política.

**Exploración de intenciones emprendedoras en la Escuela Xavier Samacau Huambo–Angola:
experiencia de innovación educativa**

**Exploration of entrepreneurial intentions at the Xavier Samacau School Huambo-Angola:
educational innovation experience**

Lic. Júlio Safeca Machado¹, Dra.C. Martha Vinent Mendo², Dra.C. María Mta. Santiesteban Labañino³
safecaang@gmail.com, martha.vinent@uo.edu.cu, maria.santiesteban@uo.edu.cu

¹Huambo, Angola; ²Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

El interés por el estudio de la formación de intenciones emprendedoras surgió como resultado de objetivos que se plantea el país después de conquistar la paz y demanda de la realización de notables esfuerzos para alcanzar un desarrollo creciente en diversas esferas de la vida social y económica para el logro de un desarrollo sostenible. El propósito del trabajo es la realización de un estudio exploratorio del comportamiento de las intenciones emprendedoras en la escuela del II-Ciclo Xavier Samacau, Huambo-Angola. Se utilizaron los métodos de la observación, el completamiento de frases y el análisis documental. El estudio realizado reveló que existen deficiencias en los estudiantes relacionados con la definición de expectativas para el futuro, en la proyección y estructuración de planes de acción para la realización de sus metas. Al verificarse la necesidad de proponer alternativas innovadoras de carácter educativo que posibiliten la formación de intenciones emprendedoras efectivas y la incorporación del sujeto a diferentes actividades para la satisfacción de sus necesidades.

Palabras clave: formación, intenciones emprendedoras e innovación educativa.

Abstract

The interest for the study of the formation of entrepreneurial intentions arose as a result of objectives that the country proposes after conquering the peace and demand of the realization of remarkable efforts to reach a growing development in diverse spheres of the social and economic life for the achievement of sustainable development. The purpose of the work is to carry out an exploratory study of the behavior of the entrepreneurial intentions in the school of the II-Cycle Xavier Samacau, Huambo-Angola. The methods of observation, sentence completion and documentary analysis were used. The study revealed that there are deficiencies in the students related to the definition of expectations for the future, in the projection and structuring of action plans for the realization of their goals. When verifying the need to propose innovative educational alternatives that enable the formation of effective entrepreneurial intentions and the incorporation of the subject to different activities to meet their needs.

Keywords: training, entrepreneurial intentions and educational innovation.

Introducción

El proceso de formación de los jóvenes, es objeto de atención desde diferentes disciplinas científicas como la Filosofía, Sociología, Psicología, Pedagogía, entre otras dadas las características propias de su desarrollo, así como por las posibilidades que tienen de incorporarse como protagonistas de variados procesos sociales, económicos, políticos, religiosos avalados por la gran sensibilidad de la que son portadores, lo cual les permite involucrarse en la consecución de metas y proyectos, garantizando su materialización de manera sostenida en conseguir su primer empleo profesional o una ocupación laboral que le permita satisfacer algunas necesidades básicas de vida.

Desde las Ciencias de la Educación el “aprender a emprender” se constituye en un proceso inherente a la formación integral que desborda la preparación para el empleo, incorpora un conjunto de recursos y herramientas, de valores que propician la inserción del sujeto en su contexto de actuación para la transformación, el cambio y la búsqueda de soluciones creativas de problemas económicos, personales, sociales en que se involucran no solo a los jóvenes estudiantes y a sus profesores sino también a la comunidad.

Al promover el desarrollo local y personal desde una perspectiva que toma en consideración los principios pedagógicos de vínculo de la teoría con la práctica, de la escuela con la vida, donde la práctica tiene que ser el eje dinamizador de la propuesta que favorezca el despliegue de toda la creatividad del sujeto, la reflexión y la innovación en la búsqueda de soluciones en un contexto socio histórico concreto.

La educación de la personalidad de las futuras generaciones, adquiere, hoy día, un matiz especial dado las circunstancias por las que atraviesa Angola, en el orden social y económico que influyen en el desarrollo del sistema educacional. Por tanto, resulta importante la mirada y el tratamiento a la educación a partir de las condiciones socio-histórico del país.

(...) la concepción marxista acerca de la educación considera que la misma tiene un condicionamiento histórico-social, viene acompañando al ser humano desde su surgimiento y está condicionada por factores de índole, social, económico, político entre otros; lo que resulta de gran significación gnoseológica y metodológica en tanto permite asegurar su carácter social, y tiene como finalidad la educación del hombre (Santiesteban, 2013).

La formación por su parte, según Vinent (2013, citado por Santiesteban, 2013) se constituye un proceso consciente y destaca el carácter activo del sujeto en interacción con otros donde asume una posición reflexiva y valorativa. Se comparten en el presente trabajo estas consideraciones que sirven de fundamento a consideración de que las intenciones emprendedoras pueden ser formadas.

Los estudios realizados sobre la incidencia de la educación en la formación del emprendimiento y ponen de manifiesto que facilita al estudiante un mejor conocimiento de sus posibilidades de creación de una empresa y tener una mayor determinación de sus intenciones.

Las aproximaciones teóricas realizadas, relacionadas con las iniciativas emprendedoras en los jóvenes, resulta de interés las posturas psicológicas que conciben las intenciones como un predictor de la conducta planificada orientada a unas metas, especialmente cuando se desarrolla a largo plazo.

De ahí, la necesidad de seguir progresando en el conocimiento del papel de la educación, especialmente, en el entorno escolar, la formación emprendedora y la motivación de los estudiantes en los procesos de puesta en marcha de nuevas formas de emprender dentro o fuera del ámbito empresarial; con el objetivo de establecer mejores niveles de eficiencia en los procesos formativo de los jóvenes.

Las intenciones son formaciones psicológicas, se constituyen el nivel superior de desarrollo de la motivación hacia la actividad, permiten al sujeto elaborar de forma consciente su motivo con una proyección presente y futura sobre la base de sus propósitos en una determinada esfera, convirtiéndose en una tendencia orientadora de la personalidad. Pocos adolescentes alcanzan el nivel de intenciones profesionales, manifestándose mucho más en los jóvenes, además se constató que las intenciones profesionales regulan de una forma más efectiva la conducta de los mismos, tanto en la actividad escolar como extraescolar.

Por tanto, el surgimiento de las intenciones emprendedoras no aparece espontáneamente en la vida juvenil, sino que dependen del desarrollo alcanzado por el sujeto, resultado del sistema de influencias educativas intencionalmente dirigidas, en la que el sujeto ha estado inmerso a lo largo de su vida.

Desde un enfoque multidisciplinario, combinando aspectos psicológicos, sociológicos, pedagogía, económicos y de gestión, la intención emprendedora constituye núcleo esencial para comprender el hecho emprendedor siendo este el primer paso en el proceso de emprendimiento. Entendido este, como el conjunto de acciones innovadoras, flexibles, dinámicas que permite a asumir riesgos de forma creativa y orientada al crecimiento.

La intención emprendedora está dada por la confianza que tienen los sujetos en su capacidad de realizar nuevas acciones. La percepción de control de comportamiento ayuda a los estudiantes a determinar actividades y entornos, así como la persistencia, los patrones de pensamiento y las reacciones emocionales, cuando el individuo enfrenta obstáculos, siendo personas más proactivas y aumentando así la sensibilidad para la detección de nuevas oportunidades, lo cual es una precondition para emprender.

La Unesco (2016) plantea, el “aprender a emprender” como un pilar inherente a la formación integral que desborda la preparación para el empleo, incorpora un conjunto de recursos y herramientas, valores que propician la inserción del sujeto en su contexto de actuación para la transformación y la búsqueda de soluciones creativas a problemas personales, sociales, económicos, laborales, profesionales.

Estos estudios sobre las intenciones emprendedoras ofrecen una mirada anticipatoria, con respecto al emprendimiento real, de ahí la importancia de realzar el rol que tiene la educación en la formación del

emprendedor. Al iniciar primero por las intenciones que posee el sujeto y poder orientarlo de forma adecuada al anticipar las frustraciones y fracasos en su gestión emprendedora.

Las intenciones emprendedoras son formaciones psicológicas que regulan la actuación del individuo hacia una determinada esfera de la realidad y que se presenta como una orientación selectiva intencionada, para acometer un determinado modo de actuación sobre esta realidad, dinamizado por la existencia de objetivos conscientes que fundamentan el planteamiento de determinadas metas y la proyección de las acciones para su consecución.

Las intenciones emprendedoras, están muy ligadas a los intereses y las expectativas que el individuo fue desarrollando en el sistema de relaciones que establece con las demás personas. Lo cual quiere decir que las condiciones de vida y actividad tienen un papel importante en el surgimiento y desarrollo de dichas intenciones. En tal sentido, se puede significar el papel que tiene la educación y, en lo particular, la escuela en la formación de las intenciones emprendedoras.

Las intenciones emprendedoras, al igual que otras formaciones psicológicas complejas, son expresión de nivel de desarrollo de la autodeterminación de la personalidad, lo cual es una característica de la edad juvenil; ello indica que la intención emprendedora puede manifestarse en mayor medida en esta etapa de la vida humana.

La formación de intenciones emprendedoras trasciende las fronteras de empresas y toda práctica económica, para convertirse en un proceso donde se forman sujetos para toda la vida; en la transformación consciente, que permite al sujeto, la expresión elevada de la elaboración y reflexión personal de su motivo, con una proyección presente y futura en las acciones innovadoras, flexibles, dinámicas que impulsan a sumir riesgos de forma creativa orientado al crecimiento.

En los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030 el objetivo 4 en sus metas especifica la necesidad de que la educación debe mirar el emprendimiento como uno de los aspectos a formar, por sus beneficios en el desarrollo humano, y en la lucha contra la pobreza extrema en los pueblos. La Unesco (2016) “(...) de aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento”, como alternativa para promover el desarrollo en la familia y en la sociedad en general combatiendo la pobreza.

En la actualidad, la República de Angola se encuentra inmersa en grandes transformaciones de índole económica, social, educacional, cultural y es obligada la mirada hacia la formación integral de los jóvenes angolanos como valioso recurso humano, a partir de sus elevadas potencialidades para asumir los actuales retos, definir estrategias, emprender y transformar.

Se trata de asumir el emprendimiento como un modo de pensar y de actuar, iniciando desde edades tempranas y en diferentes espacios, donde la escuela tiene un protagonismo dada las funciones y objetivos pedagógicos y sociales que tiene que cumplir.

Materiales y métodos

De manera particular en la escuela de II-Ciclo Xavier Samacau-Casseque-III, Huambo-Angola, estos elementos formativos relacionados con las intenciones emprendedoras tiene sus peculiaridades únicas. Esto fue posible constatar por intermedio de un estudio exploratorio realizado en la institución.

En una muestra general de 46 estudiantes de 12 grados (CEJ), 2 directivos, 7 docentes y 3 líderes comunitarios) que tuvo la posibilidad de manifestar sus consideraciones acerca de las intenciones o necesidades emprendedoras hacia donde se orientar la proyección de los estudiantes.

Se utilizó como metodología la observación de comportamientos de los protagonistas del proceso pedagógico, con el fin de constatar el nivel de preparación que posee los profesores en formación de las intenciones emprendedoras en los jóvenes, así como, la motivación y proyección de los jóvenes de la escuela de II-Ciclo en aprender a emprender.

El análisis documental en una muestra de documentos normativos La Constitución de la República de Angola, Los Decretos Ley de BASES de la Educación angolana 13/01 y el 17/06 de la Educación y enseñanza, programas de la asignatura de emprendedurismo para este nivel de enseñanza elaborado por Instituto nacional de investigación y desarrollo de la Educación (INIDE), del Instituto Nacional de Empleo y Formación Profesional (ENEFOP). Incluyó la literatura afín a la temática y los documentos

del trabajo de la escuela, normativas ministeriales establecidas para ello, a fin de determinar sus marcos teóricos y legales de la formación de intenciones emprendedoras, entre otros aspectos inherentes a la investigación.

Los métodos y técnicas empleadas fueron:

- Análisis-síntesis: asociado al proceso de estudio de los documentos y las fuentes relacionadas con el tema, permitió revelar y estudiar los diversos componentes y circunstancias que se conjugan con el proceso de formación de intenciones emprendedoras.
- Completamiento de frases: como técnica proyectiva fue usada en la investigación con el objetivo de acercarse a la vivencia de los estudiantes y actividades asumidas hacia diversas áreas de la vida. Y de manera implícita y explícita se revelan las proyecciones de los mismos y que son partes de intenciones emprendedoras.
- Entrevistas; a directivos, profesores, comunitarios y estudiantes de la escuela para obtener información acerca del proceso de formación de las intenciones emprendedoras y de los valores institucionales compartidos.
- Triangulación de fuentes, técnicas y métodos: como vía para esclarecer los nexos y las relaciones entre los datos recogidos e interpretar adecuadamente su significación tanto práctica como teórica.
- Las técnicas de la estadística descriptiva: permitieron el procesamiento y análisis de los datos cuantitativos que se obtuvieron durante la aplicación de los instrumentos. El cálculo porcentual permitió cuantificar los datos para llegar a una interpretación adecuada de los mismos.

Resultados

Para evaluar la formación de las intenciones emprendedoras, se realizó un estudio diagnóstico posibles de conseguir con el uso de métodos y técnicas de investigación utilizadas. Se definieron los principales indicadores diagnósticos:

- Conocimientos de estudiantes, docentes y directivos acerca de las intenciones emprendedoras.
- Vínculo afectivo cognitivo de los estudiantes con respecto a motivaciones que permiten apreciar las intenciones emprendedoras y la elaboración personal de los mismos.
- Grado de participación de la comunidad en la formación de intenciones emprendedoras en los jóvenes (como parte del trabajo de la concepción de la escuela).
- Nivel de participación de la familia en la aparición intenciones emprendedoras.

Se pudo constatar limitaciones que influyen en el proceso de formación de intenciones emprendedoras en la escuela de II Ciclo en la República de Angola, con la utilización de los métodos y técnicas tales como: La observación, análisis documentales, análisis-síntesis, entrevistas completamiento de frases, los diez deseos, composición y Triangulación de fuentes, técnicas y métodos.

La falta de integración de los agentes y agencias educativas (familia, escuela y la comunidad) en diferentes espacios de formación de los estudiantes, como parte del trabajo de la concepción de la escuela, la pobre aplicación estratégica y mecanismo para la identificación de intenciones emprendedoras más frecuentes, su ciclo de reproducción y las carencias y potencialidades formativas de que son portadores los estudiantes en correspondencia con sus niveles de desarrollo cultural.

La identificación de sus necesidades, motivos e intereses, creencias, mitos, costumbres, generalmente distorsionadas en relación con las exigencias que les presenta el nuevo escenario formativo y en su sistema de relaciones y que le imprimen una peculiar dinámica a la formación de dichas intenciones.

En el orden social y pedagógico se constató el desbalance entre los conocimientos que poseen los docentes sobre las intenciones emprendedoras y los niveles profesionales alcanzados por el claustro de docentes y la debilidad en la labor educativa, como resultado de la poca observancia del principio del vínculo de la educación y la instrucción, estudio y trabajo que se define esencialmente desde la clase promoviendo su continuidad en los espacios extracurriculares y de la unidad de las influencias educativas en los colectivos grupos (turmas).

Se desaprovechan los espacios educativos (recesos, ferias de emprendimientos, los concursos de saberes, actividades deportivas) que mejor inciden en el comportamiento estable de los estudiantes para enriquecer el diagnóstico integral, detectar las potencialidades de los estudiantes para convertirse en protagonistas de las transformaciones necesarias en lo educativo en la medida en que participan en el diseño, concreción, ejecución y evaluación de las estrategias prácticas del emprendimiento en la institución.

De manera puntual, se reconoce que aún resultan insuficientes las influencias que en el orden educativo reciben los jóvenes en el proceso de su formación en cuanto a lograr una preparación para el trabajo y la vida social; tomar decisiones responsables con respecto al futuro y que se manifiesta entre otros en elecciones profesionales donde prima la retribución personal más que las aportaciones que en el orden socio económico y cultural se pueda aportar para el bien común del país. Apreciándose dificultades tales como:

- Escasez de proyectos formativos orientados al desarrollo de las intenciones emprendedoras en los jóvenes del II-Ciclo en la República de Angola.
- Hay insuficiencia teórica, práctica y metodológica en la concepción educativa angolana para aprender a emprender desde la escuela del II-Ciclo.
- Hay insuficiencias en la formación de la concepción del mundo y de un adecuado desarrollo meta-cognitivo, que favorezca la aplicación creativa de sus saberes en la solución de los problemas que debe resolver.
- Insuficientes prácticas, métodos y estilos, en el proceso formativo que influyan favorablemente para el desarrollo de las intenciones emprendedoras que permitan transformar el sujeto y su entorno de manera activa y protagónica.
- Escasos Programas Complementarios, que tienen el objetivo de difundir y promover, la formación de intenciones emprendedoras a estudiantes y proveer métodos no curriculares o extra curriculares, para la formación de dichas intenciones y la innovación en los jóvenes.
- Elecciones profesionales donde prima la retribución personal más que las aportaciones que en el orden socio económico y cultural se pueda aportar para el bien común del país.
- En escala social se desaprovecha las oportunidades y posibilidades de la juventud como capital humano que se puede involucrar en la solución de los problemas del país.

Como elementos favorables se constató que la formación del emprendedurismo en Angola está respaldada por la Constitución de la República del año 2010 y el Decreto, Ley 17/2016- de Base de Educación y Enseñanza de 07 de octubre de 2016. Las motivaciones que presentan los estudiantes en aprender cosas nuevas y productiva, la existencia de la asignatura del emprendedurismo en el currículo, las posibilidades de generalizar este tipo de enseñanza en otros cursos y grados, la existencia de espacios de formación y superación de docentes de la institución, la muestra, reconoce el papel de la escuela como una institución social muy importante en la formación de intenciones emprendedoras, que orienta y evalúa el proceso de formación de emprendedores, que debe introducir nuevos métodos y medios para desarrollar una formación con calidad.

Formar hombre multifacético para el desarrollo del país y su familia, desarrollar un proceso de formación más consciente en sus estudiantes, promover una enseñanza de calidad, donde los estudiantes son protagonistas de sus aprendizajes. Hay un reconocimiento de lo importante que, resulta trabajar con la familia el tema de emprendedurismo, ya que, solo se trabajan temas como: indisciplinas, contribuciones, propinas, entre otros.

Se consideró que existen muchas oportunidades que garantiza el gobierno, para facilitar la realización y creatividad de planes emprendedores de los jóvenes del país. La existencia de estudiantes que están involucrados en algunas actividades económicas como auto empleado, esto ayuda al estudiante conseguir su propia finanza, contextualizar los conocimientos teóricos en su propio negocio, e modernizando los métodos y estrategias que puede usar para alcanzar un mundo de negocio de alto impacto económicos.

Se evalúa de positiva la política del Estado hacia la formación de jóvenes emprendedores porque despierta la juventud el espíritu de creador, innovador y transformador de prácticas productivas de la Nación teniendo en cuenta las condiciones socioeconómicas y culturales de Angola. Se reconoce la necesidad de la formación de intenciones emprendedora, como formación psicológica compleja que se forma para dar respuestas a las necesidades del desarrollo ya que está direccionado al incremento de la formación humana suficientemente preparado para propiciar el desarrollo socioeconómico de la sociedad angolana a partir del potencial, creatividad y el talento de los estudiantes de II Ciclo en la Republica de Angola.

Es de allí que en los últimos años, la actividad legislativa en materia de emprendimiento ha sido intensa. Ha estado motivada por un contexto de crisis económica y social caracterizado por una baja tasa de crecimiento de agentes generadores de empleos y una alta tasa de desempleo juvenil.

Por lo tanto, el trabajo es una fuente de solución para varios problemas que enfrentan los jóvenes angolanos para su autorrealización. Lo que es justificable por las tareas correspondiente a la edad, que se expresan en el sistema de las tareas educativas o de desarrollo fundamentales de la edad juvenil temprana y tardía o adulto (19-26/30 años).

Se constató que los estudiantes manifiestan proyecciones que corresponden con la situación social de su desarrollo demostrando nivel superior e cualitativo de la conducta por su edad.

El completamiento de frase arrojó como resultado que el 40 % de las frases completadas (218) por la muestra de estudiantes, sus intenciones se proyectan hacia lo laboral, mientras que el 22 % de las frases completadas (123) por la muestra de estudiantes, sus intenciones se proyectan hacia lo académico,

Además, el 20 % de las frases completadas (110) por la muestra de estudiantes, sus intenciones se proyectan hacia lo profesional, mientras que el 18 % de las frases completadas (101) por la muestra de estudiantes, sus intenciones se proyectan hacia lo social.

Esta técnica permitió apreciar que hay un predominio de las intenciones de los estudiantes con sus proyecciones futuras hacia lo laboral seguido de su vida académica y profesional. También se constató que, aquellos que, se expresaban de forma indefinida “ser alguien en la sociedad”, “ser ayudado”, “ser una persona importante” entre otros, la mayoría si tienen intenciones que se proyectan hacia lo laboral, lo académico y lo profesional. Sin embargo, no tiene bien estructurado los planes con acciones realizables con la intención de lograr sus metas u objetivos preconizados.

El 100 % de muestra de estudiantes (46) presentan motivaciones hacia el aprender a emprender, así como la poca información o conocimientos que les pueda facilitar a realizarse como buenos emprendedores en la solución de sus necesidades.

El análisis general de las informaciones obtenidas durante el proceso de investigación desarrollado en la escuela de II-Ciclo de Casseque–III Huambo–Angola, está centrado para reconocer las posibilidades formativas que tienen las intenciones emprendedoras. Formativas con una doble dirección o sea en el proceso educativo se pueden ir modelando las intenciones emprendedoras, donde la persona se va formando ya que hay un aprendizaje a través del cual, estas intenciones van movilizandando el sujeto hacia la obtención de un nuevo conocimiento, al perfeccionamiento de determinados modos de actuación y habilidades que la persona tiene.

Estas intenciones emprendedoras pueden tener un carácter formal que se corresponde con un nivel bajo, porque la persona puede tener un interés de hacer, tener, conseguir, algo sin tener un vínculo efectivo o afectivo con lo que desea. Pues, se piensa, se quiere, se desea, pero el sujeto no se moviliza para la actuación en función de lo que se desea para favorecer el proceso de materialización de esta intención. Y el carácter efectivo, se manifiesta en la acción reguladora del sujeto, al expresar sus deseos o necesidades y posee dominio o un conocimiento amplio o escueto con relación lo que se intenciona hacer o tener y lo cual regula su actuación.

En suma, el 83 % de la muestra seleccionada de estudiantes (38) posee intenciones emprendedoras de carácter formal, ya que, ellos no han sido capaces, de definir con claridad y precisión, cuáles son sus principales expectativas para el futuro, y no tienen proyectados y estructurados un plan de acción de cómo puede llegar a la realización de sus metas. Y el 17 % de la misma (8) a pesar de poseer un conocimiento escueto, pero se puede decir que sus intenciones son de carácter efectivo.

El carácter efectivo de las intenciones emprendedoras, implican que hay un fuerte compromiso emocional del individuo con respecto a su objeto de emprendimiento “yo quiero hacer”, “yo necesito”, “deseo conseguir”, sin embargo, no es un deseo vacío, es desear o hacer algo específico sobre lo cual tiene conocimiento y puede tener un mayor grado, un determinado nivel de desarrollo de habilidades.

Por tanto, estos estudios realizados sobre las intenciones emprendedoras como antesalas del emprendimiento, ofrece una mirada anticipatoria, con respecto al emprendimiento real. Y por ello se trabaja pretendiendo realzar el papel que tiene la educación en el contexto de formación de emprendedores.

Una vez aplicado el completamiento de frase, se realizó un procesamiento textual de la información derivada del mismo y se asignó un código a cada estudiante E y un número único (1, 2,3,...). Además, se aportó una conclusión por cada frase completada.

Ejemplo: **Frase 1:** Estoy dispuesto(a) a hacer cualquier cosa para ser _____.

El análisis del completamiento de esta frase en la muestra de estudiantes seleccionado (46) permitió comprobar que las frases completadas mantuvieron un patrón que permite identificar por aspectos (profesional, laboral académica y social) la aproximación hacia a donde se orienta la proyección futura de los estudiantes).

Proyección profesional-El 50 % (23) de los estudiantes se orientan hacia lo profesional.

“(…) un médico.”E42; “(…) ingeniero informático”.E45”; “(…) profesor” E12; “(…) enfermero”. E2

Proyección social- El 28 % de la muestra (13) se orienta hacia la realización social.

“(…) alguien en la sociedad”. E35; “(…) alguien en el futuro”. E 34; “(…) un buen ciudadano.” E4; “(…) ayudado”. E23, E30 “alguien muy importante en la sociedad”; E46 “vivir bien”.

Discusión

Los resultados alcanzados en el presente estudio diagnostico referido a la formación de intenciones emprendedoras favoreció al conocimiento del comportamiento de este proceso en la muestra objeto de estudio. El análisis aporta que aun y cuando en Angola se han venido desarrollando algunas iniciativas referidas al emprendimiento en los jóvenes, las misma han estado enfocadas a la formación de pequeñas empresas a iniciativas de instituciones internacionales como ONU, al evidenciarse poca perdurabilidad en el tiempo. Sin embargo, es interés del Estado angolano el desarrollo del emprendedurismo.

Se comparten en el trabajo las consideraciones del estudio del emprendedurismo en México, Ecuador y Brasil, al considerar a las intenciones emprendedoras como una configuración psicológica compleja, sin embargo, el énfasis de esta formación se orienta hacia el mundo empresarial. En el presente trabajo se insiste en la necesidad del rol de la educación en la formación de las intenciones y va mucho más allá que la formación de estas solo al mundo empresarial.

También arrojó insuficiencias tales como el reconocimiento de que aun resultan insuficientes las influencias que en el orden educativo reciben los jóvenes en el proceso de su formación en cuanto a lograr una preparación para el trabajo y la vida social; tomar decisiones responsables con respecto al futuro y que se manifiesta entre otros en elecciones profesionales donde prima la retribución personal más que las aportaciones que en el orden socio económico y cultural se pueda aportar para el bien común del país.

Conclusiones

Se puede concluir que el 100 % de la muestra de estudiantes seleccionados (46) permitió comprobar que las frases completadas mantuvieron un patrón que permite identificar por aspectos (profesional, laboral académica y social) la aproximación hacia a donde se orienta la proyección futura de los estudiantes). Permitted observar, que todos necesitan un apoyo económico para la realización de sus proyectos en lo general, empleos, continuar con los estudios en la enseñanza superior, formar y/o ayudar sus familias entre otros.

Referencias bibliográficas

1. Santiesteban, M. (2013). *La gestión educativa de prevención de la violencia universitaria en la formación inicial del profesional de la educación*. (Tesis de doctorado). UCP Frank País García, Santiago de Cuba, Cuba.
2. Unesco. (2016). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Recuperado de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es>

Fundamentos epistemológicos de la didáctica del dibujo con un enfoque comunicativo profesional

Epistemological foundations of drawing didactics with a professional communicative approach

Dra.C. Yamilé Mesa Barrera, Dr.C. Orvelis Alba Castellanos, Dra.C. Susana Cisneros Garbey,
Dr.C. Julio Cesar González Gola
yamile@uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

En el artículo se enfatizan los aportes de investigación de la tesis doctoral “Modelo didáctico de la formación de las habilidades profesionales en la asignatura Dibujo”, con el objetivo de socializar los resultados científicos y contribuir a la orientación de investigadores en la sistematización teórica, desde el planteamiento de una nueva interpretación de la formación de las habilidades profesionales representar e interpretar planos, mediante la revelación de nuevas cualidades, connotando un carácter integrador, desarrollador, semiótico y contextualizado desde la relación contenido-método para la apropiación del lenguaje gráfico el proceso de enseñanza aprendizaje en dicha asignatura en las carreras de Ingenierías y Arquitectura, desde un enfoque comunicativo profesional se reconoce el tratamiento a las categorías: lenguaje gráfico, expresión gráfica, comunicación gráfica, y codificación-decodificación resaltando la relación símbolo-significado-significante, en la apropiación de conocimientos, habilidades, y valores éticos profesionales del sector constructivo.

Palabras clave: símbolo-significado-significante, codificación-decodificación, imaginación, visualización, comunicación.

Abstract

The article emphasizes the research contributions of the doctoral thesis “Didactic model of the formation of professional skills in the subject Drawing”, with the aim of socializing the scientific results and contributing to the orientation of researchers in the theoretical systematization, from the approach of a new interpretation of the formation of professional skills represent and interpret plans, through the revelation of new qualities, connoting an integrating, developing, semiotic and contextualized character from the relationship content - method for the appropriation of graphic language the process of Teaching in this subject in Engineering and Architecture, from a professional communicative approach recognizes the treatment of the categories: graphic language, graphic expression, graphic communication, and coding-decoding highlighting the symbol-meaning-significant relationship, in the appropriation of knowledge, skills, and professional ethical values of the construction sector.

Keywords: sign-meaning-signifier, coding-decoding, imagination, visualization, communication.

Introducción

A pesar del perfeccionamiento de la concepción de los objetivos generales y específicos de la asignatura Dibujo, con la progresiva profesionalización de los contenidos hacia el desarrollo de la comunicación gráfica desde la cultura del dibujo, dinamizados por el formalismo en la aplicación de métodos didácticos diversos y reproductivos, desligados de los métodos de la profesión, no se garantiza la formación y desarrollo de las habilidades profesionales representar e interpretar planos, desde una concepción en el proceso de formación de los modos de actuación profesional, a los que tributa la asignatura Dibujo; aspecto que atiende la investigación desde la presentación de aportes: modelo didáctico de la formación de las habilidades profesionales interpretar y representar planos, desde un enfoque comunicativo profesional que toma en cuenta la identificación de la relación símbolo-significado-significante, para la codificación-decodificación de la información, como unidad de análisis, contenido del método comunicativo profesional, que contribuye al mejoramiento de la comunicación del lenguaje gráfico, en los estudiantes de la las carrera técnicas.

La caracterización epistemológica del proceso de enseñanza aprendizaje del Dibujo realizada, advierte, una evolución progresiva de la profesionalización de los contenidos, en el desarrollo de la cultura del dibujo en los estudiantes de Construcción, restringida esencialmente al lenguaje gráfico, y la existencia de inconsistencias de los fundamentos que no estructuran integralmente la lógica formativa, dinamizada

por métodos didácticos descontextualizados del método de trabajo de proyección tecnológica, que no garantizan la formación de las habilidades profesionales representar e interpretar planos.

El modelo didáctico propuesto declara configuraciones y relaciones que caracterizan la formación de la representación e interpretación de planos, que parte de la identificación de la relación símbolo-significado-significante para la codificación-decodificación de la información, como unidad de análisis de las situaciones proyectivas constructivas desde el enfoque comunicativo profesional, revelando la existencia de la regularidad equivalencia semiótica del proyecto de obra y la realidad constructiva, que direcciona el quehacer didáctico en la asignatura Dibujo.

La modelación didáctica propuesta, que se sustenta en las relaciones entre las dimensiones: imaginación espacial constructiva, visualización de espacios, lenguaje gráfico constructivo y expresión gráfica constructiva, deviene en el método comunicativo del lenguaje gráfico para la formación de las habilidades profesionales representar e interpretar planos en la asignatura Dibujo, cuya expresión se revela en la propuesta de procedimientos didácticos.

La estrategia didáctica del proceso de enseñanza aprendizaje del Dibujo, sustentada en el método comunicativo del lenguaje gráfico, se constituye en vía efectiva para la conducción del proceso de formación de las habilidades profesionales interpretar y representar planos, desde un enfoque comunicativo y semiótico.

Los aportes propuestos en la investigación se sustentan en las bases del proceso pedagógico profesional, que tiene en cuenta la didáctica de las ramas técnicas de Cortijo, al concebir la relación de los métodos de aprendizaje con los métodos de trabajo tecnológico, desde la creación de situaciones de aprendizaje, así como la didáctica desarrolladora del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura. Como referentes psicológicos, se asume en la concepción histórico cultural de Vigostsky, que relaciona, los procesos psíquicos con el desarrollo integral de la personalidad del futuro técnico, a partir del tránsito que se produce de lo externo a lo interno.

Además, se tiene en cuenta, la unidad de análisis como categoría semiótica, que permite determinar, la relación símbolo-significado-significante para la codificación-decodificación de la información en las diferentes situaciones de aprendizaje, para alcanzar una expresión gráfica simbólica discursiva y, por tanto, comunicativa del lenguaje gráfico. Desde la teoría de la comunicación, se asume que el proceso que se modela en la obra, se manifiesta mediante un lenguaje gráfico, donde los planos son mediadores externos, que proporcionan las interacciones entre los que aprenden y los que enseñan, desde un proceso de comunicación profesional.

Es importante destacar que las habilidades profesionales interpretar y representar planos, caracterizan los modos de actuación de los técnicos en la solución de problemas profesionales que al insertarse en el mundo del trabajo de la construcción aplica el método de trabajo de proyección tecnológica: de diseño y la ejecución de proyectos de obras constructivas. En su desempeño profesional interviene como elemento esencial la documentación gráfica y escrita de una obra, para comunicar las características, formas y dimensiones exactas del objeto que se ha de construir, reparar o conservar, que se emite a través de los planos de ejecución como medio físico.

Por lo que en la investigación los aportes realizados propician que el proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura cumpla con el propósito que el estudiante se apropie del lenguaje gráfico como cultura y forma de comunicación de las ideas en la conformación de espacios constructivos para resolver problemas en la rama de la construcción; de ahí que tiene lugar un proceso comunicativo bilateral entre profesor y estudiante, dirigido a la asimilación del contenido, formación y dominio de las habilidades necesarias, contribuir a su desarrollo intelectual y físico, así como la apropiación de sentimientos y valores éticos del sector, mediante la interpretación y representación de planos, determinados por los intereses sociales y económicos.

Desarrollo

Entre los fundamentos gnoseológicos se tuvo en cuenta las teorías de los investigadores Suárez (2002), Quintero (2003) y Estrada (2009), en el estudio realizado estas constituyeron referentes teóricos del modelo y estrategia asociados a la didáctica de la formación de las habilidades interpretar y representar como parte del lenguaje gráfico y expresión gráfica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la

asignatura Dibujo de Construcción por estar asociadas a la didáctica de la formación de las habilidades interpretar y representar.

En los referentes expuestos por estos autores, consideran a la representación como la reproducción de lo previamente percibido o la elaboración del modelo de un objeto material o ideal, donde la memoria y la imaginación intervienen en la transformación mental del mundo material, mediante una codificación establecida por la teoría de las proyecciones, que permiten la visualización para obtener la información gráfica acerca de la forma del objeto.

Interpretar es asignarle significado al modelo, mediante una decodificación de manera que adquiera sentido en la mente. La interpretación es declarada por Suárez (2002) como “la elaboración mental que se hace de una fuente de información, tomando como base los datos que brinda, decodificándolos en correspondencia con las Normas.

Estrada (2009) especifica en sus argumentos la estrecha relación entre la representación gráfica y la interpretación gráfica. La interpretación y la representación gráfica están presentes en todo el proceso de expresión gráfica y que son un mismo proceso en la concepción de la obra de arquitectura.

Las teorías de estos autores se asumen en parte, ya que al referirse a la representación e interpretación gráfica, condicionan a la representación gráfica al proceso de codificación, y a la interpretación al proceso de decodificación.

Estos también en su teoría que el proceso de representación e interpretación gráfica condicionan la utilización del lenguaje gráfico desde la relación símbolos-significado en correspondencia con las Normas. Sin considerar el reconocimiento de la información desde la identificación y comprensión del significante y sus significados para la decodificación de la información en los datos ofrecidos en el cumplimiento del propósito que serán codificados en símbolos, líneas y dimensiones expresadas en el plano.

Todo lo expresado propició determinar el perfeccionamiento de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Dibujo implicando el empleo de estrategias y acciones subordinadas a la lógica del proceso de comunicación del lenguaje gráfico como modo de actuación para la solución de problemas profesionales en la asignatura y en el sector empresarial de la construcción.

La modelación del proceso de formación de las habilidades profesionales, se fundamenta en la declaración de configuraciones y relaciones dialécticas caracterizan la formación de la representación e interpretación de planos, que parte de la identificación de la relación símbolo-significado-significante para la codificación-decodificación de la información, como unidad de análisis de las situaciones proyectivas constructivas desde el enfoque comunicativo profesional, revelando la existencia de la regularidad equivalencia semiótica del proyecto de obra y la realidad constructiva, que direcciona el quehacer didáctico en la asignatura. El modelo didáctico propuesto, que se sustenta en las relaciones entre las dimensiones: imaginación espacial constructiva, visualización de espacios, lenguaje gráfico constructivo y expresión gráfica constructiva, deviene en el método comunicativo del lenguaje gráfico para la formación de las habilidades profesionales representar e interpretar planos en la asignatura Dibujo de Construcción, cuya expresión se revela en la propuesta de procedimientos didácticos.

En la tesis se expresa la esencia del enfoque didáctico acerca de la correlación entre la representación y la interpretación desde la actividad cognoscitiva del dibujo desde la conformación de la idea de que las habilidades profesionales interpretar y representar planos se dan en unidad dialéctica intrínseca de la lógica de la profesión y de la actuación profesional de los técnicos de esta rama; por lo que sus procesos formativos requieren de un sustento teórico que fundamente una lógica formativa generalizadora en torno al tratamiento didáctico dialéctico como un proceso bidireccional, cuya prevalencia está determinada por las características del problema profesional que se presenta.

La vinculación entre la interpretar y representar planos declaran la unidad de lo sensorial y lo racional en el conocimiento teórico del dibujo y la construcción y es preciso que el tratamiento didáctico revele su identidad, autonomía y unidad dialéctica intrínseca, lo que estimulan el tránsito que se produce de lo externo a lo interno en la lógica de actuación profesional de los constructores y del proceso de enseñanza aprendizaje del Dibujo, cuya prevalencia en el tratamiento y ejecución de estas habilidades está determinada por las características del problema profesional constructivo que se presenta, dado el

significado e implicaciones en la práctica profesional, para lo cual el modelo didáctico propuesto se presenta como solución a la problemática manifiesta en el proceso formativo.

Con la formación de estas habilidades profesionales, los estudiantes se preparan para escribir de forma gráfica las ideas y leer informaciones que estas transmiten, hasta llegar a la lectoescritura de los planos, lo que propicia la comunicación de carácter profesional para buscar soluciones a las situaciones constructivas, desde las propias asignaturas del plan de estudio, así como a problemas profesionales del sector de la construcción.

De ahí, que la representación e interpretación de planos, son vista como proceso comunicativo del lenguaje gráfico, por estar integrado por códigos visuales correspondientes a la ciencia de la construcción, donde la codificación-decodificación de la información expresa la materialización de la formación de las habilidades profesionales representar e interpretar planos, connotando las teorías de la semiótica y de la comunicación, que se manifiesta en el reconocimiento y graficación de los símbolos y trasciende a la develación del significado y el significante de cada uno de los códigos empleados.

Por tanto, en la formación de las habilidades profesionales representar e interpretar planos, se requiere de la codificación y decodificación de información, declarados como procesos opuestos, que se complementan y desarrollan en unidad dialéctica, tenidas en cuenta como recurso didáctico para la identificación de la relación símbolo-significado-significante propicia el proceso de representación e interpretación de planos que se hace de un objeto orientado en la situación proyectiva de espacio constructivo, se vale de sus conocimientos relacionados con las características y exigencias de la cultura gráfico-geométrica constructiva, con el fin de establecer la comunicación del lenguaje gráfico constructivo, desde la comprensión más contextualizada del reconocimiento de los símbolos y la caracterización de los elementos constructivos.

Se precisa que la prevalencia del carácter interdependiente y complementario de las habilidades profesionales interpretar y representar planos está determinada por el proceso de codificación-decodificación de la información que caracteriza el problema profesional constructivo que se presenta, con la revelación de la identificación de la relación símbolo-significado-significante como recurso didáctico.

Se tuvo en cuenta como argumento en la investigación el Modelo Holístico Configuracional, para la modelación didáctica de la formación de las habilidades profesionales interpretar y representar planos de donde emergen las dimensiones imaginación espacial, visualización del espacio constructivo, lenguaje gráfico constructivo y expresión gráfica constructivo. Las anteriores, son propuestas a partir de la lógica y sucesión de movimientos seguidos en la construcción del conocimiento teórico, explicando conscientemente y teniendo en cuenta el movimiento de sus configuraciones de acuerdo a la didáctica del proceso de enseñanza aprendizaje del dibujo. Desde los presupuestos epistemológicos que caracterizan la formación de las habilidades profesionales interpretar y representar planos, que se concentra en la dimensión didáctica y se complementa con las dimensiones psicológica y la comunicación desde la semiótica, con la elaboración de un método didáctico que dinamice la contradicción entre la identificación simbólica del lenguaje gráfico y la caracterización de la realidad constructiva, desde la relación símbolo-significado-significante para la codificación-decodificación de la información.

La modelación didáctica de la formación de las habilidades profesionales interpretar y representar planos de donde emergen las dimensiones antes declaradas permite el conocimiento del proceso de enseñanza aprendizaje del Dibujo, abarca la esencia del contenido del Dibujo de Construcción y la lógica de solución de los problemas profesionales del proceso inversionista y ejecutivo en la construcción, en correspondencia con la lógica de la profesión y el objeto de trabajo de las especialidades de la Construcción, lo que favorece el aprendizaje integrador del contenido y la aplicación de métodos de la profesión desde la asignatura.

Las relaciones esenciales entre las dimensiones explicita el comportamiento de la formación de las habilidades, en el proceso del conocimiento. Así como la declaración de las relaciones entre las configuraciones determinadas como procesos de comunicación profesional y de semiosis revelan una regularidad que propicia el accionar pedagógico para generar experiencias de aprendizaje en el estudiante, sobre la base de la relación símbolo-significado-significante para la codificación-

decodificación de la información contenida en la situación proyectiva de la obra constructiva. Se potencian las dimensiones imaginación espacial, visualización del espacio constructivo, lenguaje gráfico constructivo y expresión gráfica constructiva como expresión de los diversos movimientos y transformaciones que se producen en el proceso de formación de la interpretación y representación de planos que revelan nuevas cualidades, lo cual favorece el tratamiento metodológico y tecnológico de los contenidos de la asignatura y la formación de sus habilidades profesionales

Las dimensiones establecen una lógica que se expresa mediante normativas de la cultura gráfica constructiva que trascienden la integración de los conocimientos teóricos y prácticos de carácter esencial que, resumidos y sintetizados por la práctica histórico social, propician la formación y desarrollo de las habilidades representar e interpretar planos y la apropiación de los modos de actuación del profesional de la rama.

Las relaciones entre las dimensiones expresan que, la imaginación espacial que se alcanza desde la preconcepción del proyecto de obra, orientado en la situación problémica, requiere transitar a un proceso de visualización del espacio constructivo, el cual emerge del reconocimiento de los símbolos-significados-significantes como referentes teóricos para la codificación-decodificación de la información en un plano o de forma oral, produce el lenguaje gráfico constructivo que el estudiante es capaz de apropiarse, desde lo adquirido en la codificación-decodificación de la información en un estadio superior, lo cual se concreta en la contextualización del lenguaje gráfico y deviene establecimiento de la expresión gráfica constructiva.

En la medida que se produce la imaginación espacial que se alcanza desde la preconcepción del proyecto de obra, orientado en la situación problémica con el proceso mental de codificación-decodificación de información, sugiere y flexibiliza los modelos constructivos individuales desde los referentes culturales y afectivo-cognitivos tecnológicos, se establecen un proceso de visualización del espacio constructivo, el cual emerge del reconocimiento de los símbolos-significados-significantes como referentes teóricos para la codificación-decodificación de la información en un plano o de forma oral y en la misma medida que se gesta la visualización del espacio constructivo se alcanza mayor nivel de precisión en la imaginación espacial que se transmite sobre los diferentes elementos constructivos en la situación proyectiva, los cuales deben ser expresados de forma oral y gráfica a través de los planos y el proyecto de obra.

Con la movilización de su cultura precedente y las gestiones de aprendizajes científico-técnicos sobre las representaciones e interpretaciones de objetos constructivos que se da en la relación entre la imaginación espacial y la visualización del espacio; y la lógica de procedimientos para su graficación o descripción de la información desde cualquier contexto socioproductivo, se gesta el lenguaje gráfico constructivo normalizado y la expresión gráfica constructiva como síntesis.

En tanto se ponen de manifiesto la apropiación y dominio del lenguaje gráfico constructivo normalizado que permiten la graficación de la información en los planos de obras y la comunicación interactiva entre docente-situación proyectiva-estudiante, se potencian mayores niveles de precisión e integración en el proceso de imaginación espacial y la visualización del espacio constructivo para la interpretación y representación de planos

Para lograr la formación efectiva de las habilidades profesionales representar e interpretar planos, para cualquier proyecto de obra o espacio constructivo, se precisa que se conozca y domine la totalidad de símbolos y prototipos, esto significa asumir la contextualización del lenguaje gráfico desde la propia orientación proyectiva. Además, se concibe la expresión gráfica constructiva, la cual se manifiesta en las potencialidades imaginativa y visuales del espacio constructivo de forma creadoras relacionados con el lenguaje gráfico constructivo, con un carácter generalizador y transferencial de los contenidos de la asignatura, y se precisa como el proceso comunicativo profesional intersujeto e interobjeto que genera un mensaje dialógico en base a símbolos, significados y significantes, durante la codificación/decodificación de la información producida por el emisor, la cual se manifiesta en la representación e interpretación de planos, y por ende en la conformación del proyecto de obra y espacios constructivos.

Las relaciones entre las configuraciones y dimensiones, como procesos de comunicación profesional y de semiosis, revelan la existencia de la regularidad “equivalencia semiótica del proyecto de obra y la

realidad constructiva”. La cual está dada por la significación del contenido desde el tratamiento de la relación símbolo-significado-significante para la codificación-decodificación de la información (unidad de análisis), devenido en el convencionalismo del recurso didáctico tecnológico para la enseñanza y aprendizaje del Dibujo, que se manifiesta en el reconocimiento y graficación descriptiva de la información, así como la transformación de significados de los problemas constructivos sociales, tanto de diseño como de ejecución de la realidad constructiva, desde las teorías de la profesión, la semiótica y la comunicación, para establecer la interpretación y representación de planos.

Además de los niveles de relaciones entre las dimensiones del proceso se expresa que: la imaginación espacial del proyecto de obra, requiere transitar por un proceso de visualización para la codificación-decodificación de la información en un plano o de forma oral, que produce el lenguaje gráfico que se concreta en su contextualización y en el establecimiento de la expresión gráfica, revelándose la lógica didáctica integradora que deviene en el método comunicativo del lenguaje gráfico.

Este, como método didáctico-tecnológico del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Dibujo de Construcción, es la expresión del proceso que constituye la vía que favorece la formación de las habilidades profesionales representar e interpretar planos, donde los sujetos haciendo uso del contenido lo llevan a cabo para alcanzar el objetivo de lograr la solución del problema de diseño y ejecución de proyectos de obras constructivas; este se configura en la relación proceso constructivo-sujetos que, desde la orientación y ejecución, trasmite al proceso su naturaleza cambiante, activa, contradictoria e integradora.

El método es la vía o camino que se adopta en el desarrollo del proceso por los estudiantes y profesores, para que, haciendo uso del contenido, puedan alcanzar el objetivo. Como configuración más dinámica del proceso, tiene como esencia la comunicación y como manifestación la actividad; ordena y conduce la actividad, pero a través de la comunicación entre los sujetos. El método es la dinámica, acción, movimiento, imprime al proceso su naturaleza cambiante, activa, contradictoria.

Por lo tanto el papel del método comunicativo del lenguaje gráfico para la formación de habilidades profesionales representar e interpretar planos en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Dibujo, es entendido como la secuencia de acciones didácticas para la enseñanza aprendizaje del Dibujo de Construcción que tiene como base la relación entre el método de trabajo de proyección tecnológica, según la lógica de solución de problemas profesionales de diseño y ejecución de proyectos de obras constructivas, y los métodos didácticos que propicien la apropiación de procedimientos propios del trabajo técnico del proceso constructivo en la relación entre los sujetos, desde la orientación y ejecución.

El método comunicativo del lenguaje gráfico permite:

1. Viabilizar y optimizar la lógica del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Dibujo de Construcción.
2. Direcciona didácticamente el proceso del conocimiento en los estudiantes de las especialidades de la construcción en el proceso de enseñanza aprendizaje y apoya el proceso de asimilación con transmisión de las bases técnico-proyectiva-constructivas del dibujo.
3. Describe la lógica del movimiento interno del contenido del dibujo; por la relación objetiva entre los procedimientos para su aplicación y los conocimientos de la teoría del dibujo; integra y sistematiza conocimientos, habilidades y actitudes profesionales en la solución de los problemas de proyección tecnológica de obras constructivas.
4. Su aplicación potencia la eficiencia del proceso de formación de las habilidades profesionales representar e interpretar planos, por expresar la relación estudio-trabajo y de la escuela en la vida, desde el proceso comunicativo profesional que se establece a partir de la identificación de la relación símbolo-significado-significante para la codificación-decodificación de la información, como unidad de análisis.
5. Vincula al estudiante de forma directa con los modos de actuación del profesional de la construcción desde la comprensión de la lógica de solución de situaciones proyectivas y de ejecución; lo que garantiza que con este el estudiante puede hacer transferencia y generalizar los conocimientos, habilidades y actitudes para la solución de problemas profesionales.

6. Se centrada en el individuo o desde la perspectiva de su mejoramiento y perfeccionamiento constante, referida al rescate de la subjetividad de la personalidad como lo más importante en el proceso pedagógico, en su comprensión sistémica, activa y en la unidad en lo cognitivo y afectivo del ser humano y en el enfoque personológico que permite comprender que el proceso de formación debe centrarse en el ser humano, para lo cual se deben crear las condiciones y situaciones que propicien la estimulación y una situación independiente y autónoma durante el proceso de formación.

Se declara que el método comunicativo del lenguaje gráfico se caracteriza por una estructura que se despliega en sistema de procedimientos y pasos, se van adecuando al contenido y a las condiciones específicas de los estudiantes que en su interrelación tiene lugar la formación de las habilidades profesionales representar e interpretar planos y la comunicación profesional.

En el método propuesto, se ejecutan una combinación especial de un sistema de procedimientos y pasos como complemento de los métodos de enseñanza, que están compuestos por acciones tanto internas como externas que constituyen herramientas que le permiten instrumentar al profesor y a los estudiantes para el logro de un objetivo determinado mediante la creación de actividades, a partir de las características del contenido, que le proporcionen orientación de la actividad del estudiante en la clase y el estudio.

Este permite describir la lógica del movimiento interno del contenido del dibujo; por la relación objetiva entre los procedimientos para su aplicación y los conocimientos de la teoría del dibujo, donde se integran y sistematizan conocimientos, habilidades y actitudes profesionales del dibujo, vinculado al estudiante de forma directa con los modos de actuación del profesional de la construcción desde la comprensión de la lógica de solución de situaciones proyectivas y de ejecución; lo que garantiza que con este el estudiante puede hacer transferencia y generalizar los conocimientos, habilidades y actitudes para la solución de problemas profesionales.

La utilización de estos procedimientos propicia una motivación, comprensión, sistematización, y generalización transferencial de los contenidos del dibujo a tratar y dependen de las condiciones concretas para su desarrollo, las características de los estudiantes, así como la experiencia de estos en la utilización de los procedimientos propuestos y en el trabajo individual y colectivo, promoviendo el desarrollo del pensamiento técnico constructivo a partir de los procesos de observación, descripción, comparación, clasificación, abstracción, generalización, valoración y argumentación, posibilitando a los estudiantes la revelación y profundización en los conocimientos que posee y la formación y desarrollo de las habilidades profesionales interpretar y representar planos.

Por tanto, desde lo antes expresado se advierte, con argumentos la semejanza que existe entre los procedimientos del método, con las dimensiones propuestas en el modelo didáctico. Estas últimas (las dimensiones) desde el punto de vista cognoscitivo, identifican en el proceso, rasgos y cualidades como configuraciones determinadas, como resultado de su interpretación en diferentes niveles de esencialidad, cualitativamente superiores y en desarrollo, a través de revelar relaciones que permiten expresar la naturaleza contradictoria, compleja, y diferenciada del proceso de formación de las habilidades profesionales interpretar y representar planos

Al propio tiempo los procedimientos del método didáctico propuesto son denominados la imaginación espacial-motivación contextual constructiva del contenido, la visualización del espacio constructivo-comprensión de la cultura científica tecnológica del Dibujo de Construcción, la aplicación del lenguaje gráfico constructivo-sistematización del contenido del Dibujo, y la expresión gráfica constructiva-generalización y transferencia de los contenidos del Dibujo de Construcción. Como se puede apreciar existe una distinción en la denominación entre estos y las dimensiones.

No obstante, referido a los procedimientos, los cuales permite describir la lógica del movimiento interno del contenido del dibujo; donde se integran y sistematizan conocimientos, habilidades y actitudes profesionales del dibujo, vinculado al estudiante de forma directa con los modos de actuación del profesional de la construcción desde la aplicación de la comunicación del lenguaje gráfico para la comprensión y solución de situaciones proyectivas y de ejecución; lo que garantiza que con este el estudiante puede hacer transferencia y generalizar los conocimientos, habilidades y actitudes para la solución de problemas profesionales constructiva.

Teniendo en cuenta que el método comunicativo del lenguaje gráfico ordena y conduce el proceso de enseñanza aprendizaje del Dibujo de Construcción, a través de la comunicación profesional entre los sujetos, las situaciones proyectivas y variantes resolutivas y la estrategia didáctica para la formación de las habilidades profesionales se constituye en un proceso que sintetiza a un nivel ejecutivo el modelo didáctico y el método comunicativo del lenguaje gráfico como método didáctico tecnológico, enuncia dinámicamente lo operacional del proceso de enseñanza aprendizaje del dibujo que concreta la relación entre los sujetos en cada etapa.

Por lo que el empleo de sus procedimientos didácticos y pasos metodológicos se implementan en el transcurso de las estrategias didácticas durante la planificación, ejecución y control del proceso de enseñanza aprendizaje del dibujo de construcción donde se integran lo afectivo, lo cognitivo y lo instrumental, para la solución de problemas profesionales de diseño y ejecución de obras constructivas donde se pongan de manifiesto sus procesos cognoscitivos, el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje y en correspondencia con el método utilizado, se ejecutan un conjunto de procedimientos que se van adecuando al contenido y a las condiciones específicas del proceso formativo y de los estudiantes

La instrumentación del método a partir de la estrategia requiere de un punto de partida que es nivel previo de preparación de los docentes para poder comprender y establecer las condiciones específicas y requisitos que garantizan el desarrollo del proceso formativo, y lo desarrollador en la actuación de los estudiantes y profesores desde una perspectiva problematizadora.

Esta preparación previa, va a permitir que se disponga de herramientas esenciales que le permitan al profesor determinar cuáles son las necesidades y potencialidades como nivel de partida tanto de los estudiantes a tener en cuenta aquellas situaciones constructivas que se va a tener en cuenta para las orientaciones proyectivas del contexto constructivo a presentar a los estudiantes, para promover el acercamiento e interés por el objeto constructivo y el contenido del dibujo para encontrar soluciones constructivas .

Donde los profesores desde su preparación didáctico tecnológica se producen transformaciones y cambios cualitativos de la cultura sobre la imaginación espacial, visualización del espacio constructivo, lenguaje gráfico constructivo y la expresión gráfica constructiva, que facilita desde la gestión del proceso la apropiación del método comunicativo del lenguaje gráfico se propicie la implementación de este el desarrollo del proceso de formación de las habilidades profesionales interpretar y representar planos en el dibujo de construcción. Una vez definidas las condiciones comienza la puesta en práctica de los procedimientos del método.

Desde la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura dibujo se gesta la ejecución y control de este. En la misma medida que se va avanzando en la instrumentación del método desde lo teórico y práctico de sus procedimientos se desarrolla la formación de las habilidades profesionales representar e interpretar planos en los estudiantes de la Familia de Especialidades Construcción. Los procedimientos se estructuran en cuatro fases, contentivos de pasos que propician el establecimiento de la interacción profesor-situación proyectiva-estudiante gestándose la comunicación profesional entre los sujetos y el objeto. En la misma medida que se va avanzando en la instrumentación teórico práctica de los procedimientos se desarrolla un proceso de evaluación procesal que permite constantemente ir a la búsqueda de la autocomprensión, reconocimiento y retroalimentación del proceso y reajustándolo a los niveles de comunicación profesional.

La valoración cualitativa, que fundamenta la factibilidad y pertinencia del modelo y estrategia didáctica para la formación de las habilidades profesionales, se realizó con la aplicación de criterios de especialistas para obtener opiniones y valoraciones críticas sobre los resultados investigativos que se proponen.

Conclusiones

Las consideraciones teóricas que emergen de la valoración de los diferentes fundamentos didácticos, psicológicos y semióticos acerca del proceso de enseñanza aprendizaje del Dibujo de Construcción, dirigieron a la elaboración de los aportes de la investigación “Modelo didáctico de la formación de las habilidades profesionales en la asignatura Dibujo de Construcción”.

Las características teóricas del proceso de enseñanza aprendizaje del Dibujo de Construcción, expresada en los aportes de esta investigación contribuyen a una alternativa integradora en la didáctica especial de la asignatura que se proyecta, enriqueciendo desde la didáctica particulares a la Didáctica de las Ramas Técnicas.

Los fundamentos del modelo didáctico para la formación de las habilidades profesionales en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Dibujo de Construcción, a partir de la determinación de las configuraciones y dimensiones, que deviene en un método didáctico para lograr un aprendizaje activo y consciente de los estudiantes de las especialidades en la construcción, que constituyen argumentos a otros estudios científico-investigativos relacionados con el proceso de enseñanza aprendizaje del Dibujo y la formación de sus habilidades profesionales interpretar y representar planos.

Referencias bibliográficas

1. Estrada, R. J. (2009). *Estrategia curricular para la formación gráfica del ingeniero en mecanización agropecuaria*. (Tesis de doctorado). Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García, Santiago de Cuba, Cuba.
2. Quintero, P. N. (2003). *Alternativa didáctica para perfeccionar el desarrollo de las habilidades de representación e interpretación de los estudiantes en los centros politécnicos industriales durante el aprendizaje del dibujo*. (Tesis de doctorado). Universidad de Ciencias Pedagógicas José Martí, Camagüey, Cuba.
3. Suárez, A. (2002). *El desarrollo de habilidades para la interpretación y representación en el Dibujo Básico de la escuela Media*. (Tesis de doctorado). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.

La solución de problemas aritméticos mediante relaciones de parte-todo

Words problems solving of by means parte-whole relationships

Dr.C. Karel Pérez Ariza¹, MSc. Liliana Milagros Coaguila Manero²

karel.perez@reduc.edu.cu; lylymanero10@gmail.com

¹Universidad de Camagüey, Cuba; ²Institución Educativa Pública Roldán Poma de Surco, Perú

Resumen

La enseñanza de la solución de problemas aritméticos constituye una prioridad en la asignatura Matemática. Su dirección didáctica se basa en el trabajo con relaciones de parte-todo, elemento en el que se aprecian dificultades, tanto en el orden teórico como práctico; causadas –fundamentalmente– por la restricción de la comprensión a una fase previa del referido proceso. Ello impide que en la práctica pedagógica se alcancen los resultados esperados. Consecuentemente, el artículo tiene como objetivo ofrecer un procedimiento metodológico –basado en el redimensionamiento de la comprensión como proceso transversal en la solución de problemas aritméticos– para el develamiento de relaciones de parte-todo. Para la realización del estudio fue de utilidad el empleo de los siguientes métodos teóricos: análisis-síntesis, inducción-deducción y modelación desde el enfoque sistémico estructural funcional.

Palabras clave: problema aritmético, comprensión de problemas aritméticos, búsqueda de relaciones, relaciones de parte-todo, educación primaria.

Abstract

The words problems solving teaching is a priority in the Mathematical subject. Their methodological treatment is based on the parte-whole relationships. In the scientific literature is appreciated the restriction of the understanding to a previous phase of the one referred process. It causes difficulties in teaching-learning process. Consequently, the article's objective is to offering a methodological procedure based on the assumption of the understanding like traverse process in the words problems solving. For the investigation, it was of utility the employment of the theoretical methods: analysis-synthesis, historical-logical and structural functional systemic.

Keywords: words problems, words problems Understanding, relationships search, parte-whole relationships, primary education.

Introducción

La solución de problemas aritméticos constituye uno de los objetivos y contenidos esenciales de la asignatura Matemática. Su enseñanza se basa fundamentalmente en el tratamiento de relaciones de parte-todo (Capote, 2012; Castro y Castro, 2013; Campistrous y Rizo, 1996 y 2014). Desde esa perspectiva, la esencia de esta enseñanza reside en dirigir la búsqueda de relaciones que –mediante la elaboración de inferencias– permitan la producción de nuevos significados que satisfagan la(s) exigencia(s) del problema.

La búsqueda de múltiples relaciones constituye la esencia del proceso de comprensión (Pérez y Hernández, 2014). Al revisar la literatura científica (Puig y Cerdán, 1988; Hernández y Socas, 1994; Blanco y Caballero, 2015) se aprecia que los modelos actuantes conciben la comprensión como una fase previa de la solución de problemas aritméticos, cuya función principal radica en lograr un acercamiento previo entre el sujeto/resolutor y el problema. Tal postura, a juicio de los articulistas, limita sus potencialidades para favorecer el develamiento de múltiples relaciones desde su funcionamiento transversal.

El análisis de la práctica pedagógica revela un deficiente desarrollo de la comprensión, elemento que deviene en la principal causa que afecta el desempeño de los escolares en la solución de problemas aritméticos (Pérez y Hernández, 2017). Siguiendo esa línea de pensamiento, los autores del artículo, persiguen el objetivo de ofrecer un procedimiento metodológico –basado en el redimensionamiento de la comprensión como proceso transversal en la solución de problemas aritméticos– para el develamiento de relaciones de parte-todo.

Desarrollo

Consideraciones teórico-metodológicas sobre la solución de problemas aritméticos y el tratamiento de relaciones de parte-todo

El concepto de problema aritmético, al decir de Pérez (2018), ha sido caracterizado en la literatura científica. De igual forma, los autores referidos a continuación plantean que existe consenso en reconocer la subordinación de tal concepto al de problema matemático. Consecuentemente, los autores del artículo asumen el criterio de Campistrous y Rizo (1996), cuando plantean que un problema es: “(...) toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo” (p. 9). También, añaden dos condiciones: la vía para resolverlo es desconocida por el sujeto y este último desea hallarla (Campistrous y Rizo, 1996).

La anterior definición posee un considerable valor didáctico, ya que reconoce el papel de la motivación y el carácter individual de los problemas. Con el propósito de reducir la extensión del referido concepto –dado el interés del artículo– sus autores se adscriben al criterio de clasificación (Capote, 2012) que tiene en cuenta la rama de la Matemática con la que se relacionan, directamente, los conocimientos empleados para resolverlo; del cual surge la distinción entre problema: aritmético, geométrico, estadístico, algebraico, entre otros; relacionándose los primeros con contenidos de numeración y cálculo (Capote, 2012).

A su vez, se comparte la clasificación de los problemas aritméticos, atendiendo al código empleado en su formulación, la que los divide en: verbales y no verbales (Capote, 2012). Consecuentemente, al emplearse – en el presente estudio – el referido término, se estará haciendo alusión a aquellos problemas que, además de cumplir con las exigencias planteadas por Campistrous y Rizo (1996), son formulados verbalmente en el plano escrito y para resolverlos se requiere del empleo de – al menos – una operación de cálculo aritmético.

Al decir de Capote (2012), en la literatura especializada existe una significativa variedad de criterios en torno a qué se entiende por solución de problemas. No obstante, existe consenso en abordarla como proceso y resultado; de lo que se infiere la necesidad de distinguir ambos elementos. Para ello se han empleado los términos solución y resolución; no obstante, el propio autor, en líneas siguientes expresa que también ha existido polémica en cuanto al término a emplear para referirse al proceso y a cuál para aludir al resultado. En el artículo se asume su criterio, el cual radica en concebir la solución como el proceso de búsqueda del resultado y a la resolución como el hallazgo que satisface la exigencia.

El entendimiento, desde la posición asumida, de la categoría solución y teniendo en cuenta que la estructura externa de un problema aritmético está integrada de los datos, las condiciones y la exigencia (Capote, 2012); permite inferir que la esencia del referido proceso reside en el establecimiento de relaciones entre sus componentes. Ello condiciona que el resultado que satisface la(s) exigencia(s), es decir, la resolución de un problema aritmético, constituye producto de un proceso inferencial.

Para facilitar el establecimiento de relaciones en la solución de problemas aritméticos, tradicionalmente se ha concebido el trabajo con relaciones de parte-todo, debido a su asequibilidad desde las primeras edades (Pérez, 2018). Siguiendo esa línea de pensamiento, existen varios estudios (Campistrous y Rizo, 1996 y 2014; Capote, 2005; Castro y Castro, 2013) en los que se orienta el tratamiento de los significados prácticos de las operaciones de cálculo aritmético mediante relaciones de parte-todo, las que sustentan –lógica y metodológicamente– el proceso inferencial a realizar.

La comprensión como un proceso transversal en la solución de problemas aritméticos

En la literatura científica se registran diversos modelos teóricos (Puig y Cerdán, 1988; Hernández y Socas, 1994; Blanco y Caballero, 2015) en los que se explica la comprensión como una fase previa de la solución de problemas aritméticos. Ello determina la existencia de la tendencia o enfoque más difundido en torno a la concepción del lugar que ocupa la primera en el segundo, la que se sustenta básicamente en el clásico modelo aportado por Polya (1976).

En el modelo de Polya (1976) se precisan etapas, a partir del despliegue de las fases orientadora, ejecutora y de control que contiene cualquier actividad (Campistrous y Rizo, 1996). En él, se explica la comprensión como la fase inicial de la solución de problemas. Para su instrumentación, se conciben acciones como: lectura del enunciado, identificación de los elementos estructurales del problema,

reformulación y esbozo gráfico de la situación. De ello se infiere una restricción de la comprensión al entendimiento superficial del problema, a partir del desciframiento de los términos empleados en el enunciado y un acercamiento a la situación que describe.

Tomando como referente al modelo de Polya (1976), otros especialistas (Jungk, 1981; Schoenfeld, 1991; De Guzmán, 1992) elaboraron nuevos modelos de solución de problemas matemáticos. No obstante, a consideración de los autores del artículo, todos esos modelos se caracterizan por poner mayor énfasis en la dirección del proceso que en el aprendizaje. De igual forma, restringen la comprensión a una fase previa de la solución de problemas matemáticos con una función eminentemente orientadora; lo que revela un sustento predominantemente psicológico.

La instrumentación de los referidos modelos ha tenido lugar, fundamentalmente, a través del Programa Heurístico General de Müller (1987). De allí que se instrumentara la comprensión como una fase parcial de la etapa de orientación, postura asumida también en el procedimiento metodológico elaborado por Ballester et al (1992). Posteriormente, el citado PHG fue reelaborado por Albarrán (2004) y en este se concibe a la comprensión como una fase parcial del trabajo con el problema, aunque independiente de la fase de búsqueda de la vía de solución. Ello reafirma, que tales constructos limitan las potencialidades de la comprensión para la búsqueda de las relaciones que permiten satisfacer la exigencia del problema.

En el caso específico de los modelos de solución de problemas aritméticos – ya citados – predomina la postura de concebir dos grandes fases: comprensión y solución del problema. Ello refleja una concepción tradicional y atomística de la comprensión en la solución de problemas aritméticos; lo que a su vez limita la interrelación dialéctica entre los procesos de interiorización y exteriorización en la concepción de la comprensión como proceso.

La segunda tendencia o enfoque concibe la comprensión como un proceso transversal en la solución de problemas aritméticos (Pérez, 2018). Aunque ha sido menos difundida que la primera, ha ido ganando adeptos en la comunidad científica cubana y extranjera; siendo muestra de ello la publicación, en los últimos años, de varios resultados científicos (Pérez, Hernández y Álvarez, 2015; Pérez y Hernández, 2017) en revistas científicas de reconocido prestigio. Posee su principal sustento teórico en las aportaciones de la Lingüística Textual, la Semiótica de la Cultura y la Hermenéutica de corte filológico.

Argumentación del procedimiento metodológico

Antes de adentrarse en el contenido del procedimiento metodológico que se ofrece, resulta pertinente aclarar que en el artículo se asume el criterio de González (2018), en torno a la estructuración por fases (subprocesos) y acciones de un procedimiento metodológico.

El análisis realizado en las líneas precedentes permite plantear que la esencia de la solución de un problema aritmético reside en la elaboración de significados a partir de relaciones de parte-todo. De igual forma, y siguiendo esa línea de pensamiento, se parte de la idea que la comprensión atraviesa el proceso total de solución de un problema aritmético, es decir, posee un carácter transversal en el referido proceso.

La comprensión es un proceso dialéctico, por lo que –sustentado en la interdependencia entre contenido y forma– puede adoptar diversas formas. No obstante, su naturaleza interdisciplinaria, permite identificar elementos comunes para cualquier forma que adopte; sobresaliendo entre ellas: activación de conocimientos previos, identificación de información explícita e implícita, elaboración de significados y contextualización de la información. De allí, que los referidos elementos, dado su comportamiento como invariantes funcionales, devengan en sus subprocesos.

Desde la connotación transversal de la comprensión, sus subprocesos o acciones se despliegan por la totalidad del proceso de solución de problemas aritméticos; no obstante, se singularizan atendiendo a las particularidades de este último proceso. Sustentados en esta postura, la instrumentación de la solución de problemas aritméticos puede estructurarse como un proceso de comprensión textual, en el que la captación (identificación) de relaciones de parte-todo y la elaboración de significados, a partir de ellas, constituye su principal propósito.

La elaboración de significados a partir de relaciones de parte-todo constituye la base del proceso de comprensión en la solución de problemas aritméticos. Partir de esa postura, posibilita precisar como

subprocesos o componentes de la comprensión en la solución de problemas aritméticos los siguientes: activación matemático-situacional, inserción de significados y formulación de conclusiones.

Siguiendo la lógica expuesta, se considera que la solución de problemas aritméticos, requiere de la activación de los significados prácticos de las operaciones de cálculo aritmético y de la información de referencia social que aparece en el texto, subproceso al que –los autores del artículo– denominarán activación matemático-situacional. Ello posibilitará la inserción de significados, es decir, la determinación del(los) significado(s) práctico(s) que pueden ser contextualizados a la situación que se describe en el problema aritmético. Posteriormente, se estará en condiciones de elaborar conclusiones, entre otras cosas, sobre el resultado que satisface la exigencia, la variedad de posibilidades existentes para acceder a él, relación con problemas aritméticos ya resueltos, etc.

Entre las acciones de comprensión en la etapa de orientación de la solución de problemas aritméticos, desde su connotación transversal, pueden considerarse las que guardan relación con la activación matemático-situacional. En la referida etapa resulta esencial la identificación del contenido aritmético que pudiera ser empleado para su solución; así como la rememoración o búsqueda de los contenidos conceptuales, procedimentales que permiten acceder –globalmente– al contenido semántico del problema planteado. De igual forma, resulta esencial la búsqueda de informaciones sociales que permiten entender la situación que se describe en el problema; así como la búsqueda de analogías con problemas, textos o experiencias para acceder a su contenido semántico.

Las acciones en la etapa de ejecución, debido al carácter sistémico del proceso que se analiza, requiere también de las acciones relacionadas con la activación matemático-situacional y la elaboración de conclusiones. No obstante, corresponden fundamentalmente a la inserción de significados. Entre las acciones se destacan las dirigidas a la identificación de los componentes de la estructura externa del problema, la reformulación superficial y profunda, la representación gráfica, el establecimiento de relaciones entre los datos y de estos con la(s) exigencia(s) y la inferencia de significados.

Las acciones de la etapa de control, dada la recursividad del proceso de solución de problemas aritméticos, reflejan de forma generalizada la totalidad del accionar. Sin embargo, las acciones se centran en la formulación de conclusiones generalizadoras sobre el proceso. Consecuentemente, las principales acciones son: valorar la logicidad del resultado obtenido, transformar las condiciones del problema, establecer otras relaciones que sustenten otras vías de solución, valorar la pertinencia y racionalidad de la vía empleada.

Entre los referidos subprocesos existen relaciones de interdependencia recíproca, por lo que se manifiestan de forma integrada, a pesar de poseer identidad propia. En las líneas siguientes se explican sus vínculos.

El primer acercamiento al problema aritmético posibilita rememorar y/o buscar los contenidos matemáticos y la información de referencia social a los que se aluden. Para ello resulta esencial el conocimiento de los resolutores y el maestro, los libros de texto, las libretas de notas, y los medios de enseñanza y aprendizaje, entre los que se encuentran los softwares y aplicaciones para celulares. Ello posibilita la reformulación y representación gráfica del problema; así como la búsqueda de problemas y/o textos análogos que permitan el acceso al contenido semántico de aquel.

La inserción de significados, depende del dominio de los significados prácticos de las operaciones de cálculo aritmético y de la comprensión de la situación que se describe en el problema. Ello explica que es un proceso subordinado a la activación matemático-vivencial; no obstante, aquel proceso enriquece al segundo, pues las nuevas situaciones en las que se insertan tales significados amplían las posibilidades de activación matemático vivencial de los sujetos. Este subproceso es esencial para establecer relaciones entre los elementos estructurales del problema, sobre cuya base se sustenta la formulación de los nuevos significados que permiten satisfacer la(s) exigencia(s).

Durante la inserción de significados tiene lugar un ininterrumpido proceso de formulación de juicios, los cuales permiten sucesivas reformulaciones del problema aritmético y a su vez la activación de nuevos conocimientos matemáticos y sociales. Además, este proceso constituye la base de la formulación de conclusiones; el cual se caracteriza por tener un carácter deductivo, ya que depende de la selección del(los) significado(s) práctico(s) de la(s) operación(es) de cálculo aritmético que se ajusten a la situación particular del problema aritmético que se resuelva.

Dada la estrecha relación entre los datos y la exigencia(s), la formulación de conclusiones va dirigida a la inferencia del resultado exigido bajo las condiciones dadas entre ellos. Por otra parte, la formulación de conclusiones se encamina a la realización de consideraciones generalizadoras sobre el resultado alcanzado y la vía seguida para ello; proceso que va más allá de resolver el problema, en el sentido estricto del término.

La dinámica entre los subprocesos analizados precisa que su tratamiento metodológico se inserte en un proceso de enseñanza-aprendizaje, bajo condiciones desarrolladoras; lo implica que se distinga por ser activo, reflexivo, colaborativo y dialógico. Desde esa perspectiva, el procedimiento elaborado devendrá en una instrumentación metodológica valiosa para docentes y estudiantes; ya que emanará del quehacer intelectual y el sentir del colectivo. Ello facilitará elevar la productividad durante la solución de problemas aritméticos.

Conclusiones

El análisis de la literatura científica permite identificar dos tendencias o enfoques que explican el lugar de la comprensión en la solución de problemas aritméticos. La primera concibe a la primera como una fase previa de la segunda, revelando así una concepción predominantemente psicológica y atomística. Por su parte, la otra –basada en postulados semióticos, hermenéuticos y lingüísticos–, explica la comprensión como un proceso transversal en la solución de problemas aritméticos; lo que da cuenta de un redimensionamiento metodológico de la mencionada categoría.

La asunción de la segunda tendencia o enfoque implica concebir e instrumentar la solución de problemas como un proceso de comprensión textual, dirigido fundamentalmente a la búsqueda de relaciones de parte-todo y a la elaboración de significados a partir de ellas. Dada la sustentación teórica de las instrumentaciones metodológicas existentes en los modelos tradicionales; resulta necesario la aportar de otras, que desde la nueva postura puedan ser empleadas con tal fin.

El procedimiento metodológico elaborado posee como fases (subprocesos) esenciales: la activación matemático-situacional, la inserción de significados y la elaboración de conclusiones; las cuales conciben acciones que permiten el despliegue de la comprensión por la totalidad del proceso de solución de problemas. De allí que devenga en una instrumentación metodológica pertinente su tratamiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Referencias bibliográficas

1. Albarrán, J. V. (2004). *La preparación del maestro primario para la aplicación de la Instrucción Heurística de la Matemática*. (Tesis inédita de doctorado). Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, Cuba.
2. Ballester, S. et al. (1992). *Metodología de la enseñanza de la Matemática*. (Tomo I). La Habana: Pueblo y Educación.
3. Blanco, L.J. y Caballero, A. (2015). Modelo integrado de resolución de problemas de matemáticas. En Blanco, L. J.; Cárdenas, J.; Caballero, A. (Eds.). (2015). *La resolución de problemas de Matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria* (pp. 109-122). España: Universidad de Extremadura.
4. Campistrous, L. y Rizo, C. (1996). *Aprende a resolver problemas aritméticos*. La Habana: Pueblo y Educación.
5. Campistrous, L. y Rizo, C. (2014). Reflexiones sobre la resolución de problemas en la escuela. Recuperado de <https://www.thales.cica.es/xvceam/actas/pdf/com31.pdf>
6. Capote, M. (2012). Algunas consideraciones teóricas polémicas sobre los problemas matemáticos. *Unión* 32, pp. 105-122. Recuperado de: https://www.fisem.org/www/union/revistas/2012/32/archivo11_32pdf
7. Capote, M. (2005). *La etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos para la escuela primaria*. La Habana: Pueblo y Educación.
8. Castro, E.; Castro, E. (2013). La relación parte-todo. En Rico, L.; Cañadas, M. C.; Gutiérrez, J.; Molina, M.; Segovia, I. (Comps.). (2013). *Investigación en Didáctica de la Matemática* (pp. 85-94). Granada: Comares.
9. De Guzmán, M. (1992). *Para penar mejor*. Barcelona: Labor.

10. González, I. (2018). *La formación laboral en estudiantes con discapacidad intelectual leve*. (Tesis de doctorado). Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.
11. Hernández, J.; Socas, M. (1994). Modelos de competencia para la resolución de problemas basados en los sistemas de representación en Matemáticas. En I Seminario Nacional sobre Lenguaje y Matemáticas, España.
12. Jungk, W. (1981). Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática 2. Segunda Parte. La Habana: Libros para la Educación.
13. Müller, H. (1987). El trabajo heurístico y la ejercitación en la enseñanza de la Matemática en la Educación General, Politécnica y Laboral. Santiago de Cuba: Impresión Ligera.
14. Pérez, K. (2018). La comprensión en la solución de problemas aritméticos verbales. Tesis de doctorado). Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.
15. Pérez, K.; Hernández, J. E. (2014). Aprendizaje y comprensión. Una mirada desde las humanidades. *Humanidades Médicas* 14(3), pp. 699-709. Recuperado de: https://www.http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202014000300010yIng=esytlng=es.
16. Pérez, K.; Hernández, J. E. (2017). La elaboración de preguntas en la enseñanza de la comprensión de problemas matemáticos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa (RELIME)*, 20(2), pp. 223-248. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/335/33552356005/movil/index.html>
17. Pérez, Hernández, Álvarez. (2015). Las inferencias en la comprensión de problemas aritméticos. *Varona* 61, pp. 1-10. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360643422021.pdf>
18. Polya, G. (1976). *¿Cómo plantear y resolver problemas?* México: Trillas.
19. Puig, L. Cerdán, F. (1988). *Problemas aritméticos escolares*. Madrid: Síntesis.
20. Schoenfeld, A. (1991). *Ideas y tendencias en la resolución de problemas*. Argentina: EDIPUBLI S.A.

La atención psicopedagógica del maestro angolano a las dificultades de aprendizaje en escolares primarios
The psycho-pedagogical attention of the Angolan teacher to the learning difficulties in primary school children

Lic. Evarista Joaquina Daniel Tchimuco¹, Dra.C. Martha Gloria Martínez², Dra.C. Juana María Cubela González²

evaristadanielj@gmail.com; marthami@uo.edu.cu; jmcubela@uo.edu.cu

¹Angola; ²Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

En la presente investigación se expone un tema de gran actualidad y pertinencia dentro de la sociedad en general y particularmente en Angola, relacionada con el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria. Se refleja el trabajo del perfeccionamiento constante en la preparación del maestro dentro del sistema nacional de educación. Se reflexiona sobre las potencialidades de la atención psicopedagógica, como alternativa para el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje. Se brinda al maestro algunas premisas psicopedagógicas para la dirección efectiva del proceso en los escolares con dificultades en el aprendizaje. Para este trabajo fueron empleados métodos del nivel teórico como el Análisis y Síntesis, la Inducción-Deducción el Histórico -lógico y del nivel empírico, la Observación, la Entrevista, y la Encuesta entre otros.

Palabras clave: proceso de enseñanza-aprendizaje, atención psicopedagógica, dificultades de aprendizaje.

Abstract

The present investigation exposes a topic of great relevance and relevance within the society in general and particularly in Angola, related to the teaching-learning process in the primary school, and reflects how it works in the constant improvement of the preparation of the teacher within the national education system. It reflects on the potential of psychopedagogical attention, as an alternative for the improvement of the teaching-learning process. The teacher is given some psychopedagogical premises for the effective management of the process in schoolchildren with learning difficulties. Different methods were used both at the theoretical level and at the empirical level.

Keywords: teaching process-learning, psychopedagogical attention, learning difficulties.

Introducción

En la actualidad, la República de Angola le concede una significativa importancia a la atención de los diferentes problemas sociales y económicos que influyen en la educación de sus ciudadanos. Muchos de estos problemas son consecuencia de largos años de explotación colonial, que aún influyen en el desarrollo del sistema educativo, en particular en el desarrollo exitoso del proceso de enseñanza aprendizaje en muchas escuelas. La presente investigación expone un tema actual y pertinente dentro de la sociedad en general y en particular en Angola. En la misma fueron empleados métodos del nivel teórico como el análisis y síntesis, la inducción-deducción el histórico-lógico y del nivel empírico, la observación, la entrevista, y la encuesta entre otros.

La educación en Angola constituye un eslabón fundamental en el desarrollo científico y cultural del país y es una prioridad para el gobierno, en aras de formar una generación mejor preparada. Con esta investigación se pretende contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje y especialmente a preparar al maestro para ofrecer tratamiento psicopedagógico a escolares con dificultades de aprendizaje en la escuela primaria angolana. Es un aspecto actual y de vital importancia en tanto, en la sociedad angolana aún se encuentran problemas sociales, educativos, económicos y culturales, entre otros que repercuten en el sistema educativo de forma general.

Muchos de estos problemas son consecuencia de largos años de explotación colonial por lo que todavía tiene atrasos significativos en el dominio educativo. En el año 2009 fue considerado, dentro del África Subsahariana, uno de los países con elevada tasa de analfabetismo literal y de baja escolarización, lo que condiciona negativamente el proceso de recuperación y estabilidad socioeconómica del país.

Por otra parte, la situación de la educación general y en particular, la enseñanza primaria en la República de Angola muestra deficiencias en la preparación de los maestros para dirigir eficientemente el proceso de enseñanza aprendizaje de los escolares, lo que demuestra la urgencia de atender el desarrollo exitoso del aprendizaje de los escolares. En la Ley de Bases del Sistema de Educación de Angola del 31 de diciembre de 2001, se plantea la necesidad de desarrollar armoniosamente las capacidades físicas, intelectuales, morales, cívicas, estéticas y laborales de la joven generación, de manera continua y sistemática y elevar su nivel científico, técnico y tecnológico, con el fin de contribuir al desarrollo socioeconómico del país. Esta propuesta se articula con esta ley.

La ley también hace alusión a la necesidad de formar un individuo capaz de comprender los problemas nacionales, regionales e internacionales de forma crítica y constructiva para su participación activa en la vida social, a la luz de los principios democráticos que se enarbolan en el país.

Lo anteriormente expuesto demuestra la necesidad de que la escuela primaria angolana actual tome como base las mejores experiencias de la práctica escolar emanadas de las múltiples investigaciones realizadas en el orden psicopedagógico en el país y en otros países, desde la propia práctica educativa, con la participación de maestros, directivos, escolares y padres.

Las transformaciones que se producen en la escuela actual exigen remodelar su funcionamiento para que cumpla con mayor calidad el papel socializador que le corresponde en la formación de la personalidad de las nuevas generaciones. El maestro desempeña un importante papel como orientador de las actividades y relaciones que tienen lugar en este contexto para lograr que los escolares aprendan mejor de manera que ellos se conviertan en agentes de su propio aprendizaje. Cada vez más se les exige a los maestros que enseñen a sus escolares a aprender y a saber cómo aprenden, a cómo desarrollar mejor su pensamiento y la capacidad de aplicar lo aprendido a nuevas situaciones, con lo cual estarían en condiciones de transformarse a sí mismo y transformar la realidad, es por ello, que el futuro los escolares depende por entero de lo que sean capaces de enseñar los maestros desde la escuela primaria.

Entre los objetivos específicos de la enseñanza primaria se destacan el desarrollar y perfeccionar el dominio de la comunicación y la expresión, así como perfeccionar hábitos y actitudes para la socialización, proporcionar conocimientos y capacidades de desarrollo de las facultades mentales, estimular la creación artística y la educación física entre otras. Su cumplimiento garantizará la formación integral de la personalidad del escolar, fomentando desde los primeros grados, la interiorización de conocimientos y orientaciones valorativas que se reflejen gradualmente en sentimientos, formas de pensar y comportamiento adecuados.

A partir de lo planteado el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en Angola se ha convertido en los últimos años en centro de atención de investigadores, pedagogos, psicólogos y sociólogos. Esta necesidad está fundamentada por los avances científico-técnicos alcanzados y por el reconocimiento de la responsabilidad de la escuela con la formación de profesionales bien y ampliamente preparados desde el punto de vista metodológico, pedagógico, psicológico y sociológico.

Particularmente la atención especializada del maestro a los escolares desde los primeros grados debe estar orientada a lograr progresivamente la formación de una personalidad apta para saber aprender y desarrollar sentimientos nobles y voluntades. Esta actividad no se limita a la apropiación de los fundamentos de las diferentes asignaturas del currículo, sino, también a potenciar el conocimiento de sí mismo, su autovaloración, confianza, autoestima, cultivo de un pensamiento reflexivo y crítico, capacidad para enfrentar los problemas del conocimiento y de la vida práctica, para tomar decisiones y desarrollar formas de hacer interesantes e inteligentes, proyectando su propia disposición a ser mejores seres humanos para bien personal y de los demás.

Lo expresado está en correspondencia con la necesaria preparación que debe alcanzar el maestro para lograrlo y de disponer de las herramientas que estimulen las vías para contribuir al alcance de los pilares básicos de la educación: Aprender a conocer: Aprender a hacer: Aprender a ser, Aprender a vivir juntos.

Las reflexiones anteriores permitieron declarar como objetivo: ofrecer al maestro angolano premisas psicopedagógicas para la dirección efectiva del proceso de enseñanza-aprendizaje en los escolares con dificultades en el aprendizaje en el cuarto grado del colegio 51 de la provincia de Huila-Angola.

Desarrollo

El presidente José Eduardo dos Santos expresó (2008) “es importante que los actuales avances políticos, económicos e institucionales del país se revelen en el plano social y en el plano de cambio de mentalidades, es un marco importante para el rescate de una nueva mentalidad en la sociedad angolana de modo que se propicie el desarrollo del conocimiento científico, el cual se realiza por medio de una educación integral”.

En su intervención se destaca como elemento primordial la educación que propicie avances significativos en el sector educacional del país como situación fundamental e indispensable para la dignidad plena de los ciudadanos. Por lo que, en la actualidad en Angola, a pesar de la voluntad política del gobierno, todavía la práctica educativa no logra satisfacer las exigencias del Estado y las expectativas de la familia, dado en lo fundamental, por insuficiencias que aún se presentan en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje

La calidad de la educación es un problema de gran actualidad a nivel internacional y nacional, constituye una premisa de la política educativa en los diferentes niveles de enseñanza de la República de Angola

En Angola y en el mundo el proceso de enseñanza aprendizaje, ha sido visto de diferentes maneras desde el siglo XVI hasta nuestros días. En su devenir histórico, prestigiosos educadores han realizado aportaciones sobre la importancia de este proceso, han constituido herramientas para la estructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje en su enfoque sistémico y sistemático.

De manera general, los estudiosos del tema, han demostrado que durante años los estudios pedagógicos, psicológicos y metodológicos han centrado su atención en cómo transcurre el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sobre qué acciones realiza el profesor para poder enseñar los contenidos de una asignatura o una disciplina dada, cómo este prepara su clase, cómo se autoprepara, cómo dirige el proceso de enseñanza y en menor medida, cómo ocurre el aprendizaje en correspondencia con dicho proceso.

El proceso de enseñanza-aprendizaje, sin lugar a dudas, lleva implícito dos procesos inseparables e bilaterales que se dan en una unidad dialéctica, se interrelacionan y condicionan mutuamente: enseñanza y aprendizaje. El proceso de enseñanza responde básicamente a la actividad del docente y el proceso de aprendizaje, en tanto depende del anterior, se lleva a cabo por los estudiantes, dirigidos por el profesor. Los referentes valorados dan respuesta a las exigencias actuales de la escuela primaria angolana y a la necesidad de perfeccionar el aprendizaje de los escolares con dificultades.

Uno de los objetivos fundamentales del maestro primary angolano actuales es trabajar para que el escolar, específicamente del cuarto grado sea capaz de lograr habilidades suficientes para: ordenar, clasificar y jerarquizar conceptos; integrar los contenidos desarrollados durante una unidad o subunidad de cualquiera de los programas del grado, para resolver problemas que exijan niveles de integración y generalización en su solución, confrontar, modificar y enriquecer el conocimiento práctico y teórico que poseen los escolares; evidenciar la articulación entre la teoría y la práctica; favorecer el trabajo colaborativo en grupos.

Desde esta perspectiva, se considera, que el aprendizaje es un proceso en que el escolar debe ser estimulado siempre por el maestro a adoptar una actitud protagónica y activa, lo que le permitirá una mejor apropiación de conocimientos, habilidades, capacidades, valores y comunicación con los otros, a través de un proceso de socialización que se va haciendo cada vez más significativo para él. Debido a esto la atención psicopedagógica oportuna es el instrumento que garantizará cumplimentar con este propósito, todo lo cual refrenda la importancia de la preparación del maestro en este sentido, para atender las dificultades del aprendizaje que presentan los escolares.

El aprendizaje es un proceso complejo, diversificado, altamente condicionado por las características del sujeto, las situaciones y contextos socioculturales en que se aprende, los contenidos de enseñanza, los recursos con que cuenta para ello, el nivel de intencionalidad, la organización, entre otras condiciones educativas.

Desde esta perspectiva, se valora la concepción histórico-cultural que defiende la idea desarrolladora del aprendizaje, significando algunos rasgos esenciales que a juicio de esta autora debe ser tenido en cuenta por el maestro de primaria como los siguientes: Aprender es un proceso que ocurre a lo largo de toda la vida. El aprendizaje cristaliza continuamente la dialéctica entre lo histórico-social y lo individual

personal. Aprender supone un tránsito de lo externo a lo interno parafraseando a Vigotsky, de lo interpsicológico a lo intrapsicológico. Aprender es un proceso individual, que requiere participación, colaboración e interacción. Se aprende en la actividad y la comunicación.

De lo anterior se deriva la premisa que la atención a los escolares con dificultades en el aprendizaje es una necesidad y un reto en el contexto angolano que enfrenta en la actualidad una serie de transformaciones que constituyen condiciones favorables para conducir un proceso educativo con mayor calidad, influenciado fundamentalmente por un reducido número de matrícula de alumnos por aula y por la inserción de la tecnología, este último complemento significativo para los procesos educativos que se desarrollan en la misma.

La definición de dificultades de aprendizaje ha sido un verdadero problema en el que se han concentrado numerosos especialistas, los que desde diversas posiciones teóricas-metodológicas han ofrecido diferentes aproximaciones en las que no hay aún una comprensión y delimitación que exprese un total consenso de criterios, de manera general los autores la refieren a los tres planos básicos que guardan relación con las posibles causas que la generan: el pedagógico donde se aprecian dificultades en todas las materias escolares; el psicológico, dificultades en los procesos psíquicos y el neurológico en casos de disfunción en el Sistema Nervioso Central (SNC).

Las dificultades de aprendizaje de forma general se refieren a un grupo heterogéneo de trastornos debidos a disfunciones en el sistema nervioso central sea de forma identificable o inferida. El maestro debe conocer que esos trastornos pueden manifestarse por retrasos en el desarrollo precoz y/o dificultades en algunas áreas como la atención, memoria, razonamiento, comunicación, lectura, escritura, cálculo, pero también en la competencia social y maduración emocional.

Las dificultades de aprendizaje son intrínsecas y pueden afectar al aprendizaje y la conducta en algunos escolares, incluyendo a los de inteligencia potencialmente normal o superior. Las mismas no se deben primariamente a minusvalías visuales, auditivas o motrices, al retraso mental, trastorno emocional o desventaja cultural, aunque puede ocurrir concurrentemente con cualquiera de ellas.

De manera general se puede decir que las dificultades de aprendizaje designan un conjunto heterogéneo de desórdenes, manifestado en dificultades significativas en la adquisición y uso de las capacidades comprensión oral, lectura, escritura, razonamiento y para la matemática. Estos desórdenes son intrínsecos al individuo y pueden ocurrir a lo largo de toda la vida. Los problemas en comportamientos que requieren autocontrol, percepción e interacciones sociales pueden coexistir con las dificultades en el aprendizaje, pero no constituyen en sí mismo una dificultad en el aprendizaje.

La atención psicopedagógica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la escuela primaria

La atención psicopedagógica ha sido abordada desde diversas ciencias y múltiples referencias. Existe coincidencia entre los autores en considerarla como un proceso para dar respuesta a las diferencias individuales y socioculturales, a través del desarrollo de acciones integrales en igualdad de oportunidades y equiparación de condiciones en todas las instituciones educativas regulares, mediante la implementación de adaptaciones curriculares, ayuda profesional sistemática de maestros, apoyo de profesionales, trabajo con padres de familia, comunidad y sociedad.

Específicamente la atención psicopedagógica de los escolares, en este sentido tiene que ver con la labor o el trabajo orientado a todos los escolares que necesitan de ayuda profesional en alguna o diversas áreas de su desarrollo personal, social y escolar, siendo necesario crear un clima de confianza entre los maestros y escolares, que permita conocer aspectos de su personalidad en formación e influir de manera directa o indirectamente en su desempeño, así como identificar y canalizar sus principales problemas y potencialidades para ofrecer el apoyo pedagógico y psicológico, señalar y sugerir actividades docentes, extra docentes y extracurriculares que favorezcan su desarrollo integral.

Para que esta atención psicopedagógica fluya el maestro no solamente debe poner en práctica un sistema de conocimientos, de principios y leyes generales de la enseñanza y el aprendizaje, sino también ser capaz de integrar en el proceso las recomendaciones médicas, psicológicas y de otras especialidades para cada caso en particular y estimular el aprendizaje de sus escolares utilizando vías específicas de influencia psicopedagógica que propicien la corrección de los procesos y cualidades afectivas y cognoscitivas más dañadas en estos escolares.

Por consiguiente, desde esta mirada se plantea que la atención psicopedagógica está dirigida a atender a los escolares que presenten o no dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje, sus actitudes, emociones, afectividad, voluntad y su personalidad de forma integral y que de alguna manera interfieren o favorecen su desempeño escolar.

El maestro requiere atender de manera oportuna las necesidades psicopedagógicas de los alumnos y estimular sus potencialidades de desarrollo personal, mediante el trabajo intencionado y en colaboración con la familia, el grupo y otros agentes socializadores que se relacionen con estos, mediante asesorías pedagógicas y psicológicas que contribuyan a estimular y desarrollar su proceso formativo.

Por tanto, el apoyo psicopedagógico del maestro al escolar es necesario durante su trayectoria escolar y su proceso formativo en el ámbito de la construcción de valores, actitudes, hábitos positivos y la promoción del desarrollo de habilidades intelectuales, llevando a cabo un proceso de atención personalizada que complementen las actividades docentes regulares a fin de que cuenten con mayores oportunidades para su éxito académico y en el aprendizaje, así como dar seguimiento al progreso de su evolución social y personal.

El maestro debe poseer los conocimientos y los recursos psicopedagógicos necesarios para aportar información primaria sobre la atención personalizada que pueden realizar sobre los problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje que poseen los escolares, con vista a atender aquellas situaciones que pueden incidir en su aprendizaje y en su vida personal. En este caso se debe priorizar la familia que requiere de la orientación del maestro para poder mancomunadamente dar las ayudas que necesitan.

Dentro de las principales premisas que se proponen al maestro para la dirección de proceso de enseñanza aprendizaje de los escolares de cuarto grado en el contexto angolano se señalan:

El proceso de enseñanza aprendizaje debe estar dirigido a movilizar todo el potencial cognitivo, afectivo, motivacional y autoregulador de los escolares, a favor del desarrollo de sus procesos cognitivos, afectivos-motivacionales, habilidades, capacidades, a través de un proceso de construcción y reconstrucción de su equilibrio, orientado al alcance de niveles superiores de desarrollo, en relación con los objetivos que demanda el modelo de escuela primaria angolana concretado al grado que cursa.

El maestro de la enseñanza primaria en Angola, puede desarrollar varias acciones y utilizar herramientas para atender psicopedagógicamente especialmente los escolares de cuarto grado con dificultades de aprendizaje, entre las que se proponen:

- Incluirlos en grupos no muy grandes, ubicándolos como parte del grupo e integrarlos a la situación de aprendizaje.
- Proporcionarles tareas subdivididas.
- Permitirles salir, por períodos cortos, del aula con alguna consigna específica.
- Resaltarles sus logros, aunque sean pequeños.
- Tener una comunicación periódica con los padres, a los que se les debe informar tanto de las dificultades como de los logros.
- Respetarle su tiempo.
- Plantearles metas posibles.
- Posibilitar el trabajo en equipo
- Ayudarlos a organizar sus tareas.
- Mirarlos cuando se da una explicación, observar su conducta y acompañar las palabras con acciones o gestos.
- La motivación a los escolares resulta notable para que puedan sentirse estimulados a desplegar sus capacidades en la resolución de situaciones problemáticas
- Tratar que se sientan recompensados por su esfuerzo en la búsqueda de soluciones.
- Lograr que el desempeño correcto actué como una auto-recompensa.

Específicamente para la atención psicopedagógica de las dificultades en el aprendizaje el maestro debe atender las siguientes premisas:

Realizar con calidad la evaluación psicopedagógica del escolar: A través del diagnóstico donde se tenga en cuenta la aplicación de pruebas de evaluación psicopedagógica que permitan determinar qué es lo que está interfiriendo en el aprendizaje del niño para que no se esté dando un aprendizaje eficaz.

El entrenamiento de la atención sostenida y selectiva: Muchos de los problemas de aprendizaje tienen que ver con una escasa capacidad para mantener la atención durante un tiempo adecuado en una tarea y conseguir responder a los estímulos relevantes de la misma. Ambas capacidades atencionales son fundamentales para el aprendizaje y se pueden entrenar.

La aplicación de estrategias para el manejo de la impulsividad: En muchos casos, los escolares cometen fallos en sus tareas a pesar de la buena comprensión de las mismas porque la impulsividad les puede llevar a actuar sin que medie una reflexión que guíe su respuesta.

La estimulación del razonamiento abstracto: El razonamiento abstracto es la facultad que permite analizar, extraer conclusiones y establecer conexiones causales y lógicas. Cuando esta habilidad es deficiente en el escolar, hace más difícil su aprendizaje, pero es posible estimular ésta para mejorarla y conseguir así una mayor capacidad de aprendizaje.

Intervención para la mejora de la velocidad y comprensión lectora: La lectura silábica reduce la velocidad de lectura; esto perjudica la comprensión de lo que se está leyendo. Por ello es importante entrenar la velocidad lectora, potenciando la ruta visual de la lectura.

La instrucción en la resolución de problemas matemáticos: La resolución de los problemas matemáticos es uno de los grandes desafíos para los escolares de primaria. Muchos de ellos aún no tienen un razonamiento abstracto bien desarrollado y basan sus aprendizajes en el razonamiento concreto. Conociendo esto, se trata de instruirles en un método de resolución de los problemas que se adapta a su capacidad de comprensión y les facilita plantear y desarrollar la resolución de los problemas matemáticos.

Enseñar técnicas de estudio: Dedicar muchas horas al estudio no asegura el éxito. La intervención del maestro debe estar enfocada a conseguir un estudio eficaz, que incluye una adecuada planificación, aprender a realizar un buen subrayado, una correcta esquematización de los conceptos que permita la comprensión y asimilación de los mismos, la memorización, los repasos. Así, se puede ayudar al escolar, según el grado que transite, técnicas para que lleve a cabo un aprendizaje.

Enseñar al escolar a saber comunicarse con los otros, a escuchar, a meditar antes de responder, a respetar las opiniones ajenas, a aprender de sus errores sin tener miedo a responder ante su grupo, etc.

Estimular los sentimientos de afecto a sus compañeros, de colaboración entre equipos y subgrupos, de ayuda mutua, de priorizar el apoyo al más necesitado, así como la responsabilidad y actitud positiva ante la realización de tareas, la motivación por la participación en las diferentes actividades escolares, extraescolares y extra docentes.

Brindar el apoyo necesario para desarrollar la autorregulación, la autoestima, la autovaloración adecuada de los niños y la seguridad propia de que pueden hacer buenas prácticas de aprendizaje.

La atención psicopedagógica individualizada que brindan los maestros a los escolares con dificultades en el aprendizaje en Angola se ha caracterizado por ser esporádica, no siempre en correspondencias con las necesidades educativas, afectivas-motivacionales y cognitivas-instrumentales y personal-familiares propias del desarrollo de estos escolares. Se denota la falta de preparación en el diseño de actividades de aprendizaje para la atención psicopedagógica a las diferencias individuales.

Con esta propuesta se han logrado significativos resultados constatados parcialmente hasta el momento. Los maestros, de manera general, tienen conocimiento del grupo que atienden, logran realizar una adecuada caracterización y diagnóstico de sus escolares y paulatinamente han ido realizando acciones cumpliendo con los requerimientos propuestos, especialmente con los que presentan dificultades en el aprendizaje; sin embargo, es preciso seguir consolidando esta atención sobre una base psicopedagógica correctamente fundamentada.

Se constata de forma general que el número de los escolares en el aula, no facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje y la atención psicopedagógica en especial a los escolares con dificultades, a lo que se suma que carecen de un plan y/o programas de acompañamiento a los escolares que presentan dificultades.

Pobre utilización de recursos o alternativas psicopedagógicas por parte del maestro para atender las dificultades en el aprendizaje de sus escolares, aparejado a la pobre existencia de maestros graduados en psicopedagogía.

Conclusiones

Con la presente investigación se ha contribuido a una mejor preparación del maestro angolano para atender psicopedagógicamente a los escolares que presentan dificultades en el aprendizaje en pos de un aprendizaje desarrollador. La sistematización realizada permitió la elaboración de premisas al maestro para la dirección de proceso de enseñanza aprendizaje en los escolares con dificultades en el aprendizaje en el contexto angolano, a partir de priorizar la atención psicopedagógica.

En las escuelas primarias de la República de Angola, aún muestran insatisfacciones en relación con la preparación de los maestros para dirigir eficientemente el proceso de enseñanza aprendizaje de los escolares, de ahí la necesidad de brindar una atención privilegiada en este aspecto en aras de elevar la calidad educativa.

Referencias bibliográficas

1. Constitución de la República de Angola. (2001). Ley N. 13/01 de 31 de diciembre, artículo 88° de la Ley Constitucional y Asamblea Nacional en Angola.
2. Dos Santos, E. J. (2008). Mensagen de Fin de Año. *Jornal de Angola*, Angola.

La estimulación de potencialidades: un reto para la escuela inclusiva
The stimulation of potentialities: a challenge for the inclusive school

Lic. Miguel Alejandro Pérez Egües, Danelis JabaleraTerry

mapegues@ucf.edu.cu

Universidad de Cienfuegos, Cuba

Resumen

La estimulación de las potencialidades de los escolares primarios para el aprendizaje de la Matemática es un reto que afrontan los maestros de esta enseñanza. Es por ello que el presente trabajo tiene como objetivo socializar las experiencias en la reflexión teórica y didáctica de la estimulación de potencialidades para el aprendizaje de la Matemática. Se incluye un folleto de juegos didácticos desde los cuales se logra la inclusión de todos los escolares y se promueve la participación de la familia logrando el aprovechamiento de todos los espacios del proceso pedagógico en la escuela primaria.

Palabras clave: estimulación, potencialidades, juegos didácticos, aprendizaje matemático, inclusión.

Abstract

The stimulation of the potential of primary school children for the learning of Mathematics is a challenge faced by the teachers of this teaching. That is why the present work aims to socialize the experiences in the theoretical and didactic reflection of the stimulation of potentialities for the learning of Mathematics. It includes a booklet of educational games from which the inclusion of all schoolchildren is achieved and the participation of the family is promoted, achieving the use of all the spaces of the pedagogical process in the primary school.

Keywords: stimulation, potentialities, didactic games, mathematical learning, inclusion.

Introducción

Uno de los mayores retos de la educación es elevar cada vez más el aprendizaje de los escolares y la calidad de la enseñanza en la diversidad escolar en el marco del tercer perfeccionamiento educacional. Reto este que implica no solo a los maestros, sino que requiere de la participación directa y activa de los escolares, la familia, directivos, la comunidad y de todos los espacios y agencias socializadoras que inciden en el acto educativo.

Hoy los maestros y especialistas que se desempeñan en las diferentes enseñanzas están convocados de manera permanente a buscar estrategias organizativas y didácticas diversas para dar respuesta a puntos de partida tan diversos ante los contenidos, necesidades, intereses y niveles de desempeño diferentes de los escolares en el aprendizaje.

En este empeño la labor del psicopedagogo es primordial por las funciones y tareas que le son encomendadas. Desde las cuales puede propiciar el cambio educativo desde los centros docentes con la orientación y asesoría ofrecida a maestros, familiares, directivos y otros agentes, que intervienen en la formación y desarrollo de las nuevas generaciones. Así como la solución de problemáticas que se presentan en los diferentes contextos sobre los que incide este especialista.

Una de las problemáticas o preocupaciones imperantes rumbo al perfeccionamiento educacional es la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la escuela primaria. Elevar el aprendizaje de la Matemática resulta hoy una necesidad. Necesidad que dimana de las exigencias sociales del vertiginoso avance científico técnico que experimenta la sociedad.

Un aprendizaje matemático cada vez más sólido y duradero a lo largo de la vida requiere de una enseñanza desarrolladora y de calidad. Lo cual implica que se debe incentivar el deseo de aprender y respete las diferencias individuales de los educandos. Así como debe estimular las potencialidades de estos últimos y las del medio en el cual se desarrolla.

Aspecto este que exige no solo detenerse en las necesidades del aprendizaje matemático, sino también ir a la búsqueda de nuevas vías para potenciar motivaciones y habilidades para aprender Matemática desde la diversidad escolar.

En particular los objetivos propuestos para la asignatura Matemática precisa contribuir a formar habilidades que favorezcan el desarrollo intelectual que contribuyan a la atención, estimulación y desarrollo de las potencialidades dentro de la diversidad de escolares áulica desde los primeros grados.

En este sentido, Aroca (1994, citado por Caballero, 2002, p. 53) precisa que los escolares que presentan potencialidades para el aprendizaje de la Matemática, presentan habilidades en el cálculo, la resolución de problemas, en los sistemas de numeración, así como su capacidad de proporcionar soluciones a problemas matemáticos inusualmente rápidas y exactas y poseen habilidades para establecer relaciones entre tópicos, conceptos e ideas.

La estimulación de las potencialidades para el aprendizaje de la Matemática resulta hoy no solo una problemática si no un reto. Según investigaciones realizadas por Curbelo (2008), González (2009), Troncoso (2012) y Pérez (2017) las mayores deficiencias en este sentido radican en la concepción del proceso de enseñanza aprendizaje y el diseño de las actividades que se le ofrecen al escolar que en diversas ocasiones no reúnen las condiciones necesarias. Por esta razón, le confieren gran importancia al empleo de juegos didácticos dentro y fuera del proceso de enseñanza aprendizaje.

El presente trabajo tiene como objetivo socializar los resultados de un folleto de juegos didácticos como herramienta para la estimulación del aprendizaje matemático. La investigación responde a las necesidades identificadas en la práctica y en confrontación con los aspectos teóricos y metodológicos que reveló el estudio empírico. La propuesta recurre a la utilización de novedosos, dinámicos y amenos juegos didácticos los cuales se han estructurados de acuerdo a las necesidades y potencialidades de los escolares y favoreciendo la participación de la familia, logra así el aprovechamiento de todos los espacios del proceso pedagógico en la escuela primaria.

El valor de este folleto radica en la utilidad que representa para el psicopedagogo dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, como medio para la orientación y asesoramiento a maestros y familiares, ya que resulta un medio de fácil consulta para estos. Así como constituye una herramienta para la estimulación directa de los escolares desde el gabinete psicopedagógico.

Desarrollo

La estimulación de potencialidades para el aprendizaje matemático parte de las premisas y condiciones básicas referidas por Álvarez y López *et al.* (2014), Castellanos *et al.* (2009), Franco (2016), Betancourt (s/a), entre otros investigadores. Concepciones que sirvieron de fundamento teórico al proceso investigativo. Dicho proceso perseguía atenuar las problemáticas existentes en torno al aprendizaje de la Matemática estimulando las potencialidades a partir de la implementación de un folleto de juegos didácticos.

El folleto de juegos didácticos elaborado tiene un carácter eminentemente didáctico y recreativo, está diseñado en correspondencia con:

- Los objetivos generales de la asignatura Matemática en la escuela primaria.
- Las directrices dominios numéricos, geometría, tratamiento de datos, adiestramiento lógico-lingüístico, modelar, utilizar recursos para la racionalización del trabajo mental y práctico y, formular y resolver problema.
- Las características de los escolares a los cuales va dirigida.

El objetivo general de este folleto de juegos didácticos es: contribuir a la estimulación de potencialidades para el aprendizaje de la Matemática, Como vía para garantizar el éxito en el aprendizaje de esta asignatura; así como el desarrollo de capacidades y habilidades intelectuales que contribuyen al establecimiento de procedimientos y operaciones mentales que propiciarán un óptimo desarrollo integral y preparación para la vida adulta independiente en los escolares.

En este folleto se exponen treinta juegos didácticos interesantes y de gran variedad, tanto por el tipo de juego como por la forma de presentarlos. Están dirigidos a vincular los contenidos de numeración, cálculo, geometría y solución problemas.

El folleto está dividido en dos partes fundamentales. La primera de ella, está conformada por juegos simples, sin gran número de materiales y reglas complejas. Los que son beneficiosos para el empleo durante las clases, aunque, también pueden ser útiles en otras actividades. La segunda, la integran juegos

compuestos, con reglas y materiales diseñados para su utilización durante el recreo, clases de ejercitación y las actividades familiares. Estos juegos pueden ser empleados en cualquier espacio. Su diseño y selección permite que se empleen tanto dentro, como fuera del proceso de enseñanza aprendizaje, en el recreo, las actividades familiares y otras en las que se estimen convenientes.

Cada juego está enumerado y posee una descripción detallada de su contenido acompañada por imágenes. Se expone además la relación de los materiales necesarios y las reglas del juego donde se incluye la cantidad de jugadores que participan y las condiciones con las que debe cumplir cada jugador.

De los juegos que componen el folleto fueron seleccionados y adaptados 27 juegos de Pérez (2011), Cruz (2013), García (2013), Muñiz (2014), Zubillaga (2014), Salvador (s.a.), Tamayo (s.a.), Villabrille (s.a.) y las revistas *Zunzún* y *Pionero*. Tres de los juegos (Crucigramas matemático, rompecabezas geométricos y las cartas numéricas) fueron creados por el autor.

Los juegos seleccionados están dirigidos al desarrollo de habilidades y capacidades específicas necesarias para lograr aprendizajes sólidos y significativos en la Matemática.

Dirigidos a agilidad numérica, relaciones entre números y cálculo

Entre las habilidades se destaca el conteo, fluidez en la lectura de los números, comparación de magnitudes, cálculo mental, seriación, entre otras.

Agilidad numérica

Cuadrados y triángulos mágicos

Suman igual

Sumas en triángulos

Sudoku

Signos ausentes

Completa suma con colores

Cuatro operaciones

Con figuras

Números mágicos

Juego de toros y vacas

Buscando el número en la tabla de 100

Cartas numéricas

Formación de conceptos básicos y sus relaciones

Entre los conceptos tratados están suma, resta, multiplicación, división, doble, mitad, triple, magnitud, paralelogramo, triángulo, cuadrado, movimiento, plano.

Crucigramas matemáticos

Sopa de letras

Rompecabezas geométricos

Jugando con el geoplano

Habilidades de cálculo y relaciones entre operaciones

Se trabaja con las cuatro operaciones fundamentales de cálculo las habilidades de: conteo, cálculo mental, cálculo escrito, cálculo combinado. Así como los conceptos de mitad, doble, triple y las operaciones de radicación y potenciación.

Llegar a cien

Jugando con los múltiplos

La clave de la caja fuerte

Lo tuyo y lo mío

Bingo

¡A comer!... si puedes

Variados

Se incluyen aquellos juegos que por su diseño permiten abarcar diferentes componentes y habilidades matemáticas. Estos juegos por sus características hacen posible su adaptación a uno o varios componentes y habilidades a las cuales se les desee prestar mayor atención.

Juego del nombre

Tangram

Parchís matemático

Dominó matemático

Buscando el número

Carreras matemáticas

El detective de las 10 preguntas o el detective de los números y figuras perdidas

A pesar que cada juego está dirigido al desarrollo de habilidades específicas para el aprendizaje matemático, estos pueden estimular, de forma intencional o no, otros componentes de la asignatura. Así como incidir directamente en los procesos psíquicos y contribuir con la formación de hábitos y valores acordes a nuestra sociedad. Resultando propicios no solo para la Matemática, sino para el desarrollo y consolidación de relaciones sociales armónicas fomentando la empatía, el respeto, el apego a las normas, y la tolerancia.

La implementación del folleto de juegos didácticos se realizó en la escuela primaria “José Dionisio San Román Toledo” durante el curso escolar 2016-2017 con el objetivo de contribuir a la estimulación de potencialidades. Para la implementación del folleto se diseñó un procedimiento que posibilitó una mayor organización, coherencia y distribución de los juegos en el proceso. El procedimiento cuenta con tres pasos fundamentales: sensibilización, para elevar la motivación y para aprender. En el procedimiento se definieron los objetivos por pasos y las acciones fundamentales a realizar en cada paso.

El paso de sensibilización está dirigido a informar a los escolares, familiares y docentes sobre el trabajo que se está realizando en la escuela, como condición básica para la implementación.

El segundo paso, para elevar la motivación, está encaminado a atraer a los escolares fomentando y enriqueciendo el aprendizaje de la Matemática. En este se emplean juegos didácticos amenos y de menor complejidad dentro de la clase y otras actividades docentes y familiares que favorecen la participación activa y dinámica del escolar.

El tercer paso, para aprender, está dirigido a estimular el aprendizaje de la Matemática, enriqueciendo los conocimientos entorno a la asignatura a partir de la consolidación de los contenidos trabajados, el desarrollo de habilidades y procedimientos, la formación de hábitos y la estimulación de las capacidades y potencialidades. Es en este paso donde se emplea la mayor cantidad de juegos y la complejidad de estos va creciendo paulatinamente según el desarrollo de los escolares. Los juegos empleados se caracterizan por la presencia de un mayor número de reglas y materiales.

Los juegos didácticos, en el procedimiento, se agruparon según los contenidos a los que están dirigidos (numeración, cálculo y geometría) teniendo en consideración las actividades y espacios en los que se realizaría.

Desde el procedimiento se aseguraron además un grupo de condiciones o requerimientos necesarios para la implementación del folleto tales como: el lugar donde se van a realizar los juegos, los participantes y la fecha propuesta.

El primer paso del procedimiento para la implementación se inició el 22/11/2016 con la información a los maestros. En la preparación metodológica participaron 14 maestros, los que fueron informados sobre la aplicación de la investigación, las características del folleto y los objetivos que se persiguen, así como la necesidad de apoyo e implicación en la solución de las problemáticas entorno al aprendizaje de la asignatura.

De forma similar se convocó a los familiares a reunión de padres, donde participaron el 75 % de las familias. En este espacio se les informó sobre la investigación realizada y la propuesta de solución a

algunos problemas de la asignatura. Así mismo se les mostró el folleto, se explicó su estructura y se dio a conocer los objetivos que persigue.

En asamblea realizada fueron informados los escolares sobre los propósitos de la investigación y la necesidad de su cooperación. A los participantes se le mostraron algunos juegos y fueron invitados a jugar.

Durante el desarrollo de las actividades se observó entusiasmo y disposición a participar, se generó debate. Aparecieron dudas e inquietudes referentes a cómo acceder al folleto, la elaboración de los materiales necesarios para cada juego y si se emplearían en clases.

El segundo paso del procedimiento inició en el mes de diciembre. Durante las clases de la asignatura Matemática correspondientes a las unidades 2 y 4 se emplearon un grupo de juegos (1, 2, 3, 6, 7, 10, 12, 14, 15) amenos y divertidos. Estos juegos fueron incorporados en diferentes momentos de la clase. Se insertaron tanto en la motivación, el tratamiento del contenido como en las conclusiones.

En la Escuela de Educación Familiar realizada en el mes de diciembre participaron el 100 % de los familiares. En este espacio se orientó nuevamente a la familia por la importancia que juega está en el aprendizaje de los escolares. Los temas tratados giraron en torno a cómo hacer más fácil al aprendizaje de la Matemática, cómo y qué juegos didácticos emplear en el hogar para favorecer y apoyar el aprendizaje escolar.

Igualmente, de conjunto con las asistentes educativas y otros especialistas se fueron introduciendo de forma sistemáticas algunos juegos (13, 14, 17, 18, 19) en horarios de receso y actividades complementarias de manera tal que resultaran divertidos y motivaran a los escolares a continuar jugando y aprendiendo.

En las actividades desarrolladas durante el paso se observó una participación activa de los escolares y demás participantes. Los escolares manifestaron verbalmente el deseo de continuar jugando. Propusieron realizar los medios para los próximos juegos que se emplearían en la clase y en las otras actividades. Los escolares se mostraron entusiasmados, alegres y participativos. Se observó cómo los propios escolares se convertían en agentes críticos y autocríticos de su desempeño durante el juego reconociendo sus dificultades en el aprendizaje y la necesidad de solucionarlas.

El tercer paso del procedimiento comenzó a ponerse en práctica en el mes de enero de 2017. En este paso se utilizaron cuatro espacios fundamentales: la clase como espacio fundamental, el receso y las actividades complementarias y la actividad familiar. En cada uno de estos espacios se emplearon juegos didácticos, los que se agruparon según el contenido fundamental al que estaban dirigidos.

Durante el paso se observó una mayor implicación e interés despertado en familiares, maestros y en los escolares. Estos últimos durante las clases se mostraban activos, participativos y entusiastas. Los escolares no solo manifestaban el deseo de participar en los juegos propuestos en el folleto, sino que ellos mismos traían otras propuestas de juegos extraídas de revistas y libros infantiles.

Concluido el tercer paso y último del procedimiento para la implementación del folleto de juegos didácticos se realizó un diagnóstico final. Este diagnóstico comprendió una prueba pedagógica y la aplicación de la escala valorativa.

La prueba pedagógica aplicada cuenta con cinco preguntas dirigidas a identificar las necesidades y potencialidades de los escolares en los contenidos de numeración, cálculo, problemas y geometría. En esta se reflejan los contenidos referentes a: representación de fracciones, trabajo con gráficos, relaciones entre operaciones de cálculo, cálculo de operaciones combinadas, solución de problemas compuestos dependientes y reconocimiento de las características de los cuerpos geométricos.

Los parámetros que se midieron al realizar esta prueba fueron: si los escolares reconocen las relaciones que se establecen entre los números y su representación gráfica, resuelven las igualdades con precisión teniendo en cuenta el orden en que estas se realizan cuando aparecen combinadas; reconocimiento de las relaciones entre las operaciones; la localización de la clave y la vía de solución para un problema; y la identificación de los elementos comunes y diferentes de conceptos geométricos.

La prueba pedagógica fue aplicada a un total de 20 escolares de los cuales seis que representa el 30 % no necesitan de niveles de ayuda en la realización de las actividades. 10 escolares que representa el 50 % requirió del primer nivel de ayuda necesitando de llamados de atención (fíjate bien, tú crees que sea así).

El 15 % de los evaluados que equivale a tres escolares necesitaron de un segundo nivel de ayuda con preguntas de apoyo y explicaciones rememorando contenidos trabajados. Un escolar para un 5 % requirió del tercer nivel de ayuda necesitando no solo de preguntas de apoyo sino de modelos, explicaciones y demostraciones.

La prueba pedagógica aplicada debela la efectividad del folleto. Se observa una disminución de la necesidad de brindar a los escolares niveles de ayuda en la ejecución de actividades matemáticas. Esta disminución corrobora además que el folleto ha contribuido a la ampliación de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) pues los escolares son más independientes en la solución de las actividades que se le ofrecen.

Los resultados obtenidos por la prueba pedagógica fueron contrastados con la aplicación de la escala valorativa. Donde se tuvo en cuenta cuatro aspectos fundamentales: la clase de Matemática, el estudio de la Matemática, el aprendizaje de la Matemática y los juegos matemáticos.

Al analizar el primer aspecto, la clase de Matemática, los escolares valoraron tres ocasiones de forma negativa lo que representa el 3 % de las posibles valoraciones y seis valoraciones indecisas que representan el 6 %. El segundo aspecto, el estudio de la Matemática, recibió cuatro valoraciones negativas, lo que representa un 4 % y seis valoraciones indecisas lo que representa un 6 %. El tercer aspecto, el aprendizaje de la Matemática, obtuvo dos valoraciones negativas para un 2 % y tres valoraciones indecisas que representan el 3 %.

En el cuarto aspecto, los juegos matemáticos, no se obtuvieron valoraciones negativas, en cambio se obtuvo una valoración indecisa lo que representa el 1%. De manera general se obtuvo nueve valoraciones negativas lo que representa el 2,25% y 16 valoraciones indecisas para un 4 % de las posibles valoraciones. Por lo que se puede concluir que entre un 2% y un 4% de los escolares (1 escolar) considera tanto la clase, el aprendizaje, el estudio como los juegos matemáticos son: aburridos, insignificantes, difíciles y monótonos. Resultado este inferior a las valoraciones obtenidas en la aplicación de la escala valorativa anterior.

La aplicación de la prueba pedagógica y la escala valorativa permitieron comparar el comportamiento del aprendizaje de los escolares con el nivel de motivación por el aprendizaje de la Matemática. Observándose que en la medida que aumenta la motivación por el aprendizaje disminuyen la necesidad de brindar niveles de ayuda. Evidenciándose un incremento de los niveles de conocimientos y por consiguiente la ampliación de la Zona de Desarrollo Próximo y de las potencialidades de los escolares.

Este incremento de los niveles de conocimientos fue corroborado con la revisión y comparación de los resultados de las evaluaciones parciales de la asignatura. Se comprobó que en la primera evaluación parcial se obtuvo un promedio de 75,6 puntos, en cambio en la segunda evaluación parcial el promedio fue de 84,4 puntos. Apreciándose que posterior a la aplicación del folleto los resultados de la asignatura mejoraron significativamente con respecto a la etapa anterior del curso.

Con la implementación del folleto de juegos didácticos se aprecia un incremento en los niveles de motivación de los escolares hacia la Matemática evidenciándose una mayor participación y disposición hacia las actividades. Esta situación que propició un aumento de los niveles de conocimiento y una disminución de los niveles de ayuda y dependencia de los escolares hacia los maestros. De una forma dinámica y amena las relaciones maestro-escolar-familia se vio beneficiada, convirtiéndose en un eslabón imprescindible. Factores estos que propiciaron que el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática fuera verdaderamente dinámico y desarrollador.

Conclusiones

- La estimulación de potencialidades para el aprendizaje de la Matemática favorece los resultados del trabajo en la educación primaria en cuanto a la elevación de la calidad del aprendizaje y la atención a la diversidad.
- El folleto de juegos didácticos para contribuir a la estimulación de potencialidades para el aprendizaje de la Matemática en la escuela primaria debe estar diseñado en correspondencia con las necesidades y motivaciones de los escolares.
- La implementación del folleto de juegos didácticos contribuye a la estimulación de las potencialidades de los escolares y por consiguiente a la ampliación de la ZDP.

Referencias bibliográficas

1. Albarrán, J. S. et al. (2006). *Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
2. Álvarez, M. A. et al. (2014). *El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. Documentos metodológicos*. La Habana: Pueblo y Educación.
3. Betancourt, J. (s.a.). *Fundamentos de Psicología. Texto para la licenciatura en Educación Especial y Logopedia*. Primera parte. La Habana: Pueblo y Educación.
4. Caballero, E. (Ed.). (2002). *Diagnóstico y diversidad. Selección de lecturas*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
5. Castellanos, D. et al. (2005). *Aprender y enseñar en la escuela*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
6. Castellanos, D. et al. (2009). *Talento: concepciones y estrategias para su desarrollo en el contexto escolar*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
7. Cruz, I. P. (2013). *Matemática Divertida: Una Estrategia para la enseñanza de la Matemática en la Educación Básica*. Recuperado de <http://www.centroedumatematica.com/memorias-icemacyc/64-526-1-DR-T.pdf>
8. Curbelo, T. (2008). *Elaborar una propuesta de actividades con mayor nivel de exigencia para potenciar el aprendizaje de los escolares de 1.º grado en la asignatura Matemática*. (Tesis de maestría). ISP Conrado Benítez García, Cienfuegos, Cuba.
9. Franco, O. (2016). Estimulación temprana. Estimulación oportuna o estimulación temprana. Criterios y experiencias. En O. Franco (Ed), *Lecturas para educadores prescolares 1* (pp. 109-121). La Habana: Pueblo y Educación.
10. García, P. (2013). *Juegos educativos para el aprendizaje de la Matemática*. Recuperado de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/09/Garcia-Petrona.pdf>.
11. González, D. (2009). *Propuesta de actividades para la atención a escolares sobresalientes y talentosos en Matemática, 6to grado*. (Tesis de maestría). Sede universitaria pedagógica municipal Aguada de Pasajeros, Cienfuegos, Cuba.
12. Martínez, C. (2013). *Jugando a vivir. Una guía para padres y educadores*. La Habana: Abril.
13. Moro, A. (2011, septiembre). *Pasatiempos. Zunzún*, (287), p. 12.
14. Muñoz R., L. (2014). *El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora*. Recuperado de <http://www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/arch>
15. Pérez, E. (2011). *Pasatiempos instructivos*. Ciudad de La Habana: Gente Nueva.
16. Pérez, M. (2017). *La estimulación de potencialidades para el aprendizaje de la Matemática en la escuela primaria*. (Trabajo de diploma) UCF sede “Conrado Benítez García”, Cienfuegos, Cuba.
17. Rico, P. et al. (2008). *El Modelo de escuela primaria cubana: una propuesta desarrolladora de educación, enseñanza y aprendizaje*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
18. Salvador, A. (s.a.). *El juego como recurso didáctico en el aula de Matemáticas*. Recuperado de <http://www2.caminos.upm.es/Departamento/matematica/.../12.juego.pdf>
19. Tamayo, C. (s.a.). *El juego: un pretexto para el aprendizaje de las matemáticas*. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/995/1/35Taller.pdf>
20. Troncoso, Y. (2012). *Propuesta de ejercicios para potenciar la habilidad calcular en escolares talentosos de 4to grado*. (Tesis de maestría). UCP “Conrado Benítez García”, Cienfuegos, Cuba.
21. Villabrille, B. (s.a.). *El juego en la enseñanza de la Matemática*. Recuperado de <http://www.consumer.es/web/es/educacion/extraescolar/2010/10/10/villabrille.pdf>
22. Zubillaga, B. (2014). *Más curiosidades y acertijos matemáticos*. La Habana: Científico-Técnica.

Estrategia didáctica para desarrollar la competencia crítica historiográfica en la formación del profesional de historia

Didactic strategy to develop critical historiographic competence in the history professional's training

MSc. Roberto Pérez Martínez¹, MSc. Narciso Montejó Lorenzo¹, Lic. Mariano Castillo Amaro¹,
Lic. Yoilén Laudinot Duthel², Dr.C. Alodio Mena Campos¹

roberto.perez@reduc.edu.cu, narciso.montejó@reduc.edu.cu, alodio.mena@reduc.edu.cu,
yoilenld@sma.unica.cu, alodio.mena@reduc.edu.cu

¹Universidad de Camagüey, Cuba; ²Universidad de Ciego de Ávila, Cuba

Resumen

En el trabajo se aborda la problemática acerca de la formación de una de las competencias menos fundamentadas en el proceso enseñanza aprendizaje de la Historia de Cuba, la crítica historiográfica, lo que forma parte de una línea de investigación relacionada con las didácticas particulares en la educación superior. El propósito del trabajo está dirigido a la formación una estrategia didáctica que contribuya a perfeccionar la labor docente para la sistematización de esta competencia en la formación del profesional universitario como futuro investigador histórico. Para su ejecución se emplearon entre otros como métodos y técnicas tanto empíricos como teóricos: el análisis y síntesis; el inductivo y deductivo; el análisis documental; la observación; la encuesta y la entrevista.

Palabras clave: competencias, competencias investigativas, crítica historiográfica, formación del profesional

Abstract

The work deals with the problem about the formation of one of the less well-founded competences in the teaching-learning process of the History of Cuba, the historiographic criticism, which is part of a line of research related to the particular didactics in education higher. The purpose of the work is aimed at training a didactic strategy that contributes to perfecting the teaching work for the systematization of this competence in the training of the university professional as a future historical researcher. For their execution, they were used, among others, as both empirical and theoretical methods and techniques: analysis and synthesis; the inductive and deductive; the documentary analysis; the observation; the survey and the interview.

Key words: competences, investigative competences, historiographic criticism, professional training.

Introducción

Las tendencias del desarrollo de la universidad cubana apuntan a un modelo mucho más centrado en el alumno, en el que su aprendizaje en los planos instructivo, desarrollador y educativo, se produzca desde una actividad pedagógica más integrada respondiendo a la dinámica de las ciencias y de la vida.

La formación de profesionales necesita de un perfeccionamiento en su concepción y en su práctica para que respondan a las necesidades que viene imponiendo el desarrollo de la escuela, lo cual constituye una problemática actual y se necesita de modelos teóricos que integren las aspiraciones del ideal del docente.

Los estudiantes universitarios que transitan por la Carrera de Historia, para cumplir con las exigencias actuales que plantea el enfoque en competencias, deberán ser capaces de enfrentar un nuevo tipo de demanda de la sociedad, con una alta preparación teórica, práctica y metodológica, que lo hagan un profesional competente para el ejercicio de su profesión.

En lo que se refiere al tratamiento de las competencias se cuenta con una prolífica producción, que incluye una diversidad de criterios (González y Barrientos, 2011; Perrenoud, 2008; Tejeda y Sánchez, 2012; Tobón, 2013, 2014). En estas obras se confirma el carácter polisémico de tal enfoque y que al mismo tiempo puede ser utilizado, en dependencia de los propósitos y el contexto para los que se emplea.

Desde la perspectiva marxista la crítica histórica se ha relacionado con la ciencia sobre las fuentes históricas y los procedimientos para descubrirlas, estudiarlas y utilizarlas en el trabajo del historiador.

Acerca de la temática se han referido varios autores e instituciones en diferentes períodos, entre otros: (Plasencia, Zanetti y García, 1985; Proyecto Tuning, 2013).

En función de lo antes expuesto el propósito del trabajo está dirigido a: la formación de una estrategia didáctica que contribuya a perfeccionar la labor docente para la sistematización de esta competencia en la formación del profesional universitario como futuro investigador histórico.

Desarrollo

Fundamentos pedagógicos y didácticos en el desarrollo de las competencias investigativas en la formación del profesional del licenciado en Historia

Considerando el contexto donde se desarrolla la investigación y por la teoría de enseñanza aprendizaje se toman en consideración las propuestas realizadas por (Álvarez, 2006), acerca del como asumir las categorías del proceso enseñanza aprendizaje en la Historia desde una perspectiva centrada en el aprendizaje del estudiante. De la misma autora se toma en cuenta considerar los principios del partidismo y el historicismo como puntos de partida para la formación de la crítica historiográfica como competencia.

A esto se unen los puntos de vista de Romero (2010) en su trabajo “Didáctica Desarrolladora de la Historia”, donde se asume la necesidad de considerar un modelo con un enfoque integrador del proceso enseñanza aprendizaje de la historia.

A lo anterior se suma la necesidad de considerar algunas categorías de la didáctica ajustadas a la formación en competencias y en particular a la competencia objeto de estudio como se explica a continuación:

Se parte de asumir en primer lugar, lo definido como propósito en la formación de la competencia crítica historiográfica como: “las metas que se propone el docente en la actividad didáctica, teniendo en cuenta las finalidades del aprendizaje” (Tobón, 2013, p. 51) y por el logro que el alumno debe alcanzar al finalizar el proceso enseñanza aprendizaje.

En relación con el contenido desde las competencias se incluyen conocimientos, hábitos, habilidades, valores, y por lo tanto se complementan lo cognitivo, lo procedimental y lo valorativo actitudinal, lo cual es tomado en cuenta por el autor como dimensiones de las competencias.

Desde el enfoque en competencias Tobón (2013) señala que: “Las competencias implican que las personas identifiquen, interpreten, argumenten y resuelvan problemas de diferentes contextos. Los problemas son retos de cómo pasar de una situación dada a una situación ideal o deseable” (Tobón, 2013, p. 46).

Varios autores e instituciones se han referido a la crítica historiográfica, desde diferentes perspectivas, entre otros (Plasencia, Zanetti y García, 1975; Proyecto Tuning para América Latina, 2013).

Precisamente en el Proyecto Tuning para América Latina (2013), se ha definido que: “Al finalizar la titulación de Licenciado en Historia los egresados deben tener la capacidad del (...) Conocimiento crítico de las diferentes perspectivas historiográficas en los diversos períodos y contextos, incluidos los debates actuales”. Sin embargo, no se hacen precisiones al respecto y evidentemente se define y reduce a una capacidad.

La crítica se ha asumido desde el proceso enseñanza aprendizaje desde la perspectiva de las habilidades, así la habilidad criticar supone un conjunto de operaciones que incluyen: determinar los elementos de análisis; describir los criterios de análisis; analizar la naturaleza de los elementos; comparar los elementos de análisis con los criterios preestablecidos; elaborar juicios positivos y negativos sobre la relación entre los elementos de análisis del objeto de estudio y los criterios preestablecidos. Cuestión esta que es válida para el presente trabajo teniendo en cuenta que las competencias tienen un enfoque integral que incluyen a las habilidades.

Acerca de la historiografía, el término ha sido definido de diferentes maneras, pero se distinguen dos acepciones comunes: una, que establece que por historiografía se debe entender la producción escrita del conocimiento histórico y que se puede ubicar en un primer nivel.

Otra definición que se puede ubicar en un segundo nivel, indica que la historiografía alude a los profesionales de la historia –aunque debiera decir, al conjunto de historiadores que pueden distinguirse o formar unidades por los temas que cultivan, las tendencias que siguen, las ideologías que los marcan, etc. (Trejo, s.a.).

A partir de lo antes expresado, la crítica histórica o historiográfica se ha expuesto de diversos criterios sin definirla precisamente como una competencia o habilidad específica del proceso docente educativo. Es necesario establecer que la misma se debe ajustar a las fuentes, (no solo a la base de las fuentes escritas) y a los principios básicos del historicismo y el partidismo, teniendo en cuenta la ubicación clasista del autor en el momento histórico de los hechos.

Desde la perspectiva marxista la crítica histórica es: “la ciencia sobre las fuentes históricas y los procedimientos para descubrirlas, estudiarlas y utilizarlas en el trabajo del historiador” (Schmidt, citado por Plasencia, Zanetti, y García, 1985) Al respecto, el propio autor señala que esta disciplina incluye la teoría y la práctica del estudio de las fuentes históricas.

No obstante, los acercamientos a la crítica historiográfica, quedan elementos que desde la teoría no se han definido con claridad, relacionados de manera particular con las siguientes cuestiones: su definición no se expone desde el proceso enseñanza aprendizaje; no existe una fundamentación donde se caracterice la competencia como tal y no se fundamenta como hacerla efectiva desde el proceso enseñanza aprendizaje de la Historia ni como habilidad ni como competencia.

Lo antes expuesto sin embargo deja una expectativa en el sentido de que, en los actuales planes de estudio de la Historia en Cuba, en particular para la disciplina Historia de Cuba, la crítica historiográfica se incluye como una habilidad y en el Proyecto Tuning para América Latina (2013) se denota como una competencia a alcanzar en el abordaje de la Historia, aunque finalmente la equipara a una capacidad

Componentes estructurales de la crítica historiográfica

Los elementos constitutivos del concepto que se toma como referente, la unidad de competencia, están en relación con los aspectos cognitivo, procedimental y lo actitudinal, entendiendo que lo actitudinal se expresa en una disposición de mayor rango en relación con las otras dimensiones, según lo expresado por Tobón (2013).

Los cognitivos son apreciados como: los saberes de orden conceptual relacionados con la competencia crítica historiográfica que el estudiante debe dominar como parte de sus competencias desde la teoría y la práctica.

Los elementos procedimentales: se refieren al cómo, el método que interviene en el proceso de formación en la competencia, la vía que ofrece los elementos referidos a cómo ejecutar la formación en la competencia objeto de estudio.

Los actitudinales se entienden como: el sistema de actitudes y valores que se configuran en el proceso de formación en la competencia crítica historiográfica, y que se manifiestan de manera implícita y explícita en las dimensiones e indicadores de la competencia en particular en lo referido al ejercicio de la crítica de la fuente.

Tomando en cuenta los fundamentos teóricos analizados con anterioridad, se han podido identificar las unidades de competencia con sus dimensiones e indicadores para la formación de la competencia crítica historiográfica. Estas unidades de competencia son: la crítica externa de las fuentes, crítica interna de las fuentes, análisis de las fuentes, síntesis de las fuentes y el ejercicio de la crítica de la fuente.

A continuación, se explican de forma breve cada una de ellas y se determinan sus dimensiones e indicadores:

1. Crítica externa de las fuentes: se refiere a uno de los procedimientos relacionados con la investigación histórica, para determinar la procedencia de la fuente.

Dimensiones: autoridad y fecha de la fuente, origen de la fuente, posibles corrupciones o cambios de la fuente.

Indicadores: determinar la autoridad y fecha de la fuente, identificar el origen de la fuente, determinar posibles corrupciones o cambios de la fuente.

2. Crítica interna de las fuentes: hace alusión a dos procedimientos que en lo esencial, permiten determinar el significado real y literal de las afirmaciones, también llamado crítica positiva y el que determina la exactitud y la sinceridad de los hechos contenidos en las fuentes, llamado crítica negativa.

Dimensiones: significado real y literal de las afirmaciones. Exactitud y sinceridad de los hechos.

Indicadores: determinar el significado real y literal de las afirmaciones, determinar la exactitud y sinceridad de los hechos.

3. Análisis de las fuentes: como parte de la crítica analítica se establece el valor de las fuentes aisladas y se obtiene de los hechos científicos fidedignos.

Dimensiones: autenticidad de las fuentes, tiempo y lugar de la creación de la fuente, autor o autores, filiación o tendencia político ideológica, objetivos y propósitos de la fuente.

Indicadores: identificar la autenticidad de las fuentes, establecer el tiempo y lugar de la creación de la fuente, identificar el autor o autores, establecer la filiación o tendencia político ideológica, precisar los objetivos y propósitos de la fuente.

4. Síntesis de las fuentes: se propone obtener el complejo de hechos obtenidos para dar respuesta a un problema a partir del complejo de fuentes.

Dimensiones: complejo de las fuentes, relaciones de las fuentes, autenticidad de las fuentes.

Indicadores: identificar el complejo de las fuentes, determinar las relaciones de las fuentes, establecer la autenticidad de las fuentes.

5. Ejercicio de la crítica de la fuente: asumido desde el proceso enseñanza aprendizaje a partir de un conjunto de operaciones que permiten elaborar juicios tanto positivos, como negativos en el trabajo con las fuentes:

Dimensiones: elementos de análisis crítico, criterios de análisis para la crítica, naturaleza de los elementos para ejercer la crítica, elementos de análisis con los criterios preestablecidos, juicios positivos y negativos sobre la relación entre los elementos de análisis del objeto de estudio y los criterios preestablecidos.

Indicadores: determinar los elementos de análisis crítico, describir los criterios de análisis para la crítica, analizar la naturaleza de los elementos para ejercer la crítica, comparar los elementos de análisis con los criterios preestablecidos, elaborar juicios positivos y negativos sobre la relación entre los elementos de análisis del objeto de estudio y los criterios preestablecidos.

Estrategia didáctica para la formación de la competencia crítica historiográfica

Se parte de asumir en la estrategia la concepción sistémica estructural funcional, tomando en cuenta las relaciones sistémicas que se establecen entre sus partes y los nuevos elementos que se expresan en su concepción.

Por otra parte, se considera el enfoque histórico cultural sustentado por Vigotsky y sus seguidores en cuanto a sus aportes al tema objeto de investigación abordados en la fundamentación de la estrategia, en particular el carácter desarrollador sustentado por sus seguidores en relación con el proceso enseñanza aprendizaje.

El propósito de la estrategia didáctica es: favorecer la formación de la competencia crítica historiográfica en los estudiantes mediante un sistema de acciones contextualizadas a las condiciones del proceso enseñanza aprendizaje de la disciplina Historia con un carácter desarrollador.

Las ideas esenciales que permitieron diseñar los momentos de la estrategia didáctica, están sustentadas en que:

- La estrategia didáctica está dirigida a la formación de un desempeño idóneo del estudiante de la licenciatura en Historia.

- Promover el desarrollo del estudiante, tanto desde lo cognitivo como de lo afectivo para formar un modo de actuación y sentido de pertenencia en su futura profesión mediante el empleo del método investigativo.
- El empleo variado de acciones para la formación de la competencia crítica historiográfica en los estudiantes.
- Utilizar el trabajo grupal, en equipos e individual para enfrentar las acciones propuestas para la formación de la competencia crítica historiográfica en los estudiantes.
- Hacer énfasis en el proceso de aprendizaje del estudiante.
- La programación de acciones para su concreción en la práctica por los estudiantes con un carácter desarrollador.

La estructura general de la estrategia didáctica es la siguiente:

- Fase I- Diagnóstico y motivación.
- Fase II-Planificación y orientación.
- Fase III- Ejecución procedimental.
- Fase IV- Evaluación de la estrategia.

A continuación, se explican las fases de la estrategia didáctica para la formación de la competencia crítica historiográfica:

Fase I- Diagnóstico y motivación.

Objetivo: determinar el estado de la formación en la competencia crítica historiográfica en los estudiantes.

En esta fase se toman en cuenta los aspectos que se deben considerar posteriormente en la implementación de la estrategia didáctica, donde se ponderan aspectos generales y específicos para la formación en la competencia crítica historiográfica.

Acciones:

- Determinar métodos y técnicas, como los ya establecidos en el diagnóstico causal, pero tomando en cuenta que se pueden incorporar otros.
- Confeccionar y aplicar los instrumentos necesarios para el diagnóstico.
- Identificar las limitaciones y potencialidades de los estudiantes para la formación de la competencia crítica historiográfica.
- La motivación se realiza con la aplicación de la técnica “Las competencias en mi carrera”, con el objetivo de motivar mediante una valoración grupal el tratamiento de las competencias y en particular la competencia crítica historiográfica en el proceso enseñanza aprendizaje de la disciplina Historia de Cuba, lo cual debe completar la aplicación de otros instrumentos aplicados en esa dirección.

Fase II- Planificación y orientación.

Posterior al diagnóstico, se desarrolla la dirección estratégica planificación y orientación para la preparación de los actores implicados para la formación en la competencia crítica historiográfica.

Objetivo: facilitar la planificación y orientación de acciones de los docentes y los estudiantes que transitan por la disciplina Historia de Cuba hacia la formación en la competencia crítica historiográfica, desde el proceso enseñanza aprendizaje.

Se requiere como parte de la estrategia la determinación y ejecución de acciones docentes y del estudiante que posibiliten su concreción con un enfoque teórico práctico contextualizados a los diferentes tipos de clases y las asignaturas de la disciplina Historia de Cuba, que debe contar con las direcciones siguientes:

Dirección estratégica planificación:

La etapa incluye como acciones de la dirección estratégica:

- Identificar desde el proceso enseñanza aprendizaje y sobre la base de las necesidades detectadas en las clases, los contenidos que favorezcan la formación en la competencia objeto de estudio.
- Determinar el alcance de la formación teórica y práctica requerida por los estudiantes en cuanto a la formación en la competencia crítica historiográfica, desde el proceso enseñanza aprendizaje desarrollador.
- Especificar los indicadores de desempeño a tomar en cuenta para la formación en la competencia crítica historiográfica.

Dirección estratégica orientación:

En esta dirección se incluyen las acciones siguientes:

- Colectivizar mediante talleres con los alumnos las unidades de competencia definidas para la formación en la competencia crítica historiográfica.
- Precisar los principios del partidismo y el historicismo que constituyen puntos de partida para el tratamiento de la competencia estudiada.
- Definir los propósitos a lograr, no solo como resultados a alcanzar, también como procesos relacionados tanto con los contenidos, el método, los medios y la concepción de la evaluación que se asume.
- Definir los propósitos relacionados con acciones individuales y colectivas del estudiante, donde se involucran los intereses y motivaciones de los mismos.
- Precisar los valores compartidos a trabajar, haciendo énfasis en los más afectados.
- Identificar los medios y recursos con los que se puede contar en función de la formación de la competencia crítica historiográfica, desde el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Determinar las actividades a desarrollar por los docentes y estudiantes.
- Describir la competencia a formar de manera precisa a partir de los indicadores de las unidades de competencia definidos.
- Colectivizar dimensiones e indicadores para la evaluación de la formación en la competencia crítica historiográfica.

Fase III- Ejecución procedimental.

Objetivo: desarrollar acciones teórico prácticas para favorecer la formación en la competencia crítica historiográfica en los estudiantes de Licenciatura en Historia.

En esta fase se debe tener en cuenta: la orientación desde los principios del historicismo y el partidismo; acciones para realizar la crítica externa de las fuentes; para realizar la crítica interna de las fuentes; para realizar el análisis de las fuentes; para realizar la síntesis de las fuentes.

A continuación, se explicitan las acciones donde se deben materializar:

- Organizar pequeños grupos o equipos para desarrollar las actividades necesarias para la orientación desde los referidos principios.
- Ejecutar la preparación teórica práctica inicial por el estudiante mediante un taller conciliador para la formación de la crítica historiográfica.
- Orientar al estudiante en cada actividad docente ya sea teórica o práctica a los propósitos como metas o fines a alcanzar, en correspondencia con las necesidades particulares del estudiante.
- Obtener información por el estudiante acerca del contenido específico y necesario para la crítica externa e interna de la fuente, tanto por vías tradicionales como las TICs, lo que se debe hacer presente a lo largo del proceso.

- Intencionar las actividades de los estudiantes tanto en clases como en las tareas extradocentes planteadas a la asimilación del contenido como: conocimientos, habilidades y valores, que están implícitos e implicados en el proceso de su adquisición.
- Combinar la orientación por parte del docente y la autopreparación tanto colectiva como individual del estudiante mediante la obtención de información por diferentes vías tanto de fuentes escritas como de base de datos usando las TICs y la consulta a informantes claves. Implementar métodos productivos con énfasis en el empleo de procedimientos para estimular en el proceso enseñanza-aprendizaje el análisis y síntesis de las fuentes como parte de la crítica historiográfica.
- Utilizar los recursos de las TICs por los estudiantes, en particular Internet, como fuente para obtener información, procesarla y comunicarla en los casos necesarios.
- Reforzar en el proceso, el aprendizaje del estudiante (trabajos individuales, sesiones para el trabajo práctico, valoraciones y autovaloraciones, etc.), como expresión de los valores de la responsabilidad, honestidad, laboriosidad y respeto entre otros.
- Emplear diversas fuentes que permitan el ejercicio adecuado de la crítica historiográfica.
- Desarrollar clases teórico prácticas donde el estudiante se apropie de la teoría, el saber y posteriormente en acciones prácticas demuestra cómo hacerlo en relación con la crítica historiográfica, integrando: la crítica externa de las fuentes; la crítica interna de las fuentes; el análisis de las fuentes; la síntesis de las fuentes y el ejercicio de la crítica de la fuente como evidencia del desempeño alcanzado.
- Aplicar diversos instrumentos y procedimientos de evaluación que permitan determinar el desempeño alcanzado por los estudiantes en relación con la competencia crítica historiográfica en el proceso enseñanza aprendizaje.

IV.- Evaluación de la estrategia didáctica.

Objetivo: evaluar la pertinencia de la estrategia didáctica.

Como primer paso se socializa la información tanto por vía escrita como en soporte digital sobre el objetivo de la evaluación y los aspectos esenciales de la estrategia didáctica.

Se evalúa la estrategia mediante talleres de opinión crítica y construcción colectiva donde se implica a los actores que tienen intereses y necesidades acerca de su empleo: estudiantes, docentes y directivos esencialmente. Se pueden incluir otras técnicas y métodos que puedan contribuir a su evaluación de forma eficaz.

Valoración de la estrategia didáctica para la formación de la competencia crítica historiográfica en los estudiantes en la Licenciatura en Historia

Para valorar la estrategia se aplicó la técnica de grupo focal, con el objetivo de: valorar la factibilidad de la estrategia didáctica para la formación de la competencia crítica historiográfica en la carrera de Licenciatura en Historia que transitan por la disciplina Historia de Cuba.

Un elemento esencial en la misma consistió en el establecimiento de la necesaria empatía con cada pequeño grupo mediante una conversación inicial a manera de introducción.

En el encuentro o contacto inicial se procedió a aclarar el objetivo del trabajo y precisar las opiniones requeridas acerca de los aspectos para evaluar la estrategia, previa definición mediante la aplicación de un cuestionario a 21 especialistas.

Los resultados obtenidos, no discreparon en lo esencial de los indicadores propuestos a los especialistas en su mayoría, con la excepción del referido al número 6 referido al impacto que puede lograrse con la implementación de la estrategia, por lo que el resto fueron aceptados para proceder a su implementación y agregándole solo lo referente a: otras opiniones que se consideren importantes.

Los indicadores para evaluar la estrategia quedaron definidos de la forma siguiente:

1. Importancia del tema investigado.
2. Actualidad y vigencia del tema sobre la competencia crítica historiográfica.
3. Pertinencia de la estrategia.
4. Correspondencia entre la caracterización de la competencia y la estrategia.
5. Posibilidades de implementación en la práctica de la estrategia.
6. Aportes que se introducen.
7. Otras opiniones que se consideren importantes.

Se les aclaró a los participantes que, en esta técnica es de capital importancia independientemente del guion tomado en cuenta, que se sometan a discusión sus opiniones, y que comenten todo cuanto se les ocurra sobre el tema objeto de tratamiento.

La muestra que se determinó consistió en la siguiente: a los 21 docentes vinculados con la disciplina Historia de Cuba o Historia, a los cuales se les entregó previamente un resumen conteniendo la caracterización y la estrategia didáctica para la formación en la competencia crítica historiográfica. El procedimiento de muestreo fue aleatorio.

Los medios y recursos esenciales para el desarrollo de la técnica consistieron en un local para sesionar con un adecuado ambiente y la requerida privacidad. El tiempo de sesiones fue establecido considerando la duración de una hora como promedio.

Conclusiones

El estudio teórico sobre el proceso enseñanza aprendizaje de la disciplina Historia de Cuba y en particular lo relativo a la competencia crítica historiográfica permitió develar tanto las categorías que sirven de base para su formación, como las insuficiencias relativas a un proceso que se produce en condiciones diferentes a la teoría y práctica de otros, que no responden a las condiciones de la formación en un enfoque de competencias.

Se han manifestado limitaciones en precisiones categoriales en cuanto a la competencia crítica historiográfica, su representación estructural y cómo desarrollar su formación desde el proceso enseñanza aprendizaje.

En el diagnóstico se ha corroborado que se ha trabajado el proceso de formación de la competencia crítica historiográfica como habilidad en la disciplina Historia de Cuba, se reconoce su importancia, pero todo ello sobre acciones empíricas y sin una concepción delimitada como estrategia desde el proceso enseñanza aprendizaje.

La estrategia favorece la formación de la competencia crítica historiográfica, propiciando un conjunto de acciones desde el proceso enseñanza aprendizaje con un carácter desarrollador que permiten superar las acciones empíricas que han servido para tratar la competencia de forma reduccionista como una habilidad en la disciplina Historia de Cuba.

Referencias bibliográficas

1. Álvarez de Z., R. M. (2006). *Didáctica de la Historia y las Ciencias Sociales*. Bolivia: Talleres Gráficos KIPUS.
2. Beltrán, M. A. (2004). Antimanual del mal historiador o ¿cómo hacer hoy una buena historia crítica? *Revista Mexicana de Sociología*, 66(1).
3. Bloch, M. (1996). *Apología para la historia o el oficio de historiador*. México: Fondo de Cultura Económica.
4. González, M. C. y Barrientos, N. (2011). *Aprendizaje desarrollador una nueva visión en la educación superior*. Recuperado de <http://www.eumed.net/>
5. Plasencia, A.; Zanetti, O.; García, A. (1985). *Metodología de la investigación histórica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

6. Proyecto Tuning América Latina. (2013). Informe Final 2004 -2007: Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. España: RGM, S.A. Universidad de Deusto, España.
7. Romero, M. (2010). *Didáctica Desarrolladora de la Historia*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
8. Tejeda, R. y Sánchez, P. (2012). *La Formación basada en competencias profesionales en los contextos universitarios*. España: Editorial Académica Española.
9. Tobón, S. et al. (2014). *Competencias, calidad y educación superior*. México: Nueva editorial Iztaccihuatl, S. A.
10. Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (4ta. Ed.). Bogotá: ECOE.
11. Trejo, E. (s.a.). Historiografía, hermenéutica e historia. Consideraciones varias. Recuperado de <http://www.historicas.unam.mx/publicaciones/revistas/boletin/pdf/bol87/bol8701.pdf>
12. Vigotski, L.S. (1988). *Interacción entre enseñanza y desarrollo. Selección de Lecturas de Psicología de las Edades*. La Habana: Universidad de La Habana.

Estrategia educativa para la formación de una Cultura de Paz
Educational strategy for the formation of a Culture of Peace

Dra.C. Noevia Torres Díaz, Dra.C Susana R. Arteaga González, MSc. Yaumara Moya Jiménez,
MSc. Violeta Acosta Llano
ntdiaz@uclv.cu, sartearga@uclv.cu, yaumaram@uclv.cu, vacosta@uclv.cu
Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Cuba

Resumen

La estrategia educativa se encamina a la formación de una Cultura de Paz, a partir de la labor del instructor de arte, desde los talleres de apreciación y creación artística. Utiliza como vía la Educación para la Paz, centrada en la formación de valores, se orienta a propiciar en los estudiantes la sensibilidad y el conocimiento de los valores patrimoniales y artísticos universales, nacionales y locales y como consecuencia la identidad cultural, con un sentido ético-estético, que permita demostrar en sus modos de actuación y estilos de vida sanos, de respeto, una comunicación dialógica y afectiva, la armonía entre lo individual, lo social y cultural. Promueve el aprendizaje y actitudes de respeto hacia todas las personas y estimula la participación de los sujetos en las actividades.

Palabras clave: categorías, fundamentos filosóficos, psicológicos y pedagógicos, principios y características de la estrategia educativa.

Abstract

The educational strategy is aimed at contributing to the formation of a Culture of Peace starting from the art instructor's work, from the appreciation shops and artistic creation. It uses Education for Peace, centered in the formation of values. It is guided to propitiate in the students the sensibility and the knowledge of universal, national, local patrimonial and artistic values is consequence of the cultural identity, with an ethical-aesthetic sense that allows to demonstrate in their performance ways and healthy lifestyles, of respect, dialogical communication and affective, the harmony among the individual thing, the social and cultural. It promotes the learning and attitudes of respect toward all the people and it stimulates the participation of the fellows in the activities.

Keywords: categories, philosophical, psychological and pedagogical foundations, principles and characteristic of the educational strategy.

Introducción

En la época contemporánea, asociados al consumo de alcohol y otras adicciones, influencia del ambiente social y comunitarios, por afectaciones de orden socioeconómico, se desarrollan en adolescentes y jóvenes comportamientos violentos, aspecto diagnosticado por el grupo de investigadores asociados al proyecto titulado: “La Educación para la Paz dirigida al logro de una convivencia ciudadana centrada en los valores morales en el nivel medio”. La violencia es un fenómeno que constituye un obstáculo para el logro de una Cultura de Paz.

La escuela, como institución social, no puede estar ajena a las diferencias que existen en la sociedad, en la comunidad y en la familia que tienen un reflejo directo en el comportamiento de los estudiantes, por lo que debe asumirlas de forma activa y encontrar fuentes de satisfacción en correspondencia con las condiciones concretas y luchar por mejorarlas desde posiciones éticas. La articulación de lo macro y lo microsociales como dos dimensiones en la sociedad que se constituyen de modo paralelo, concomitante y simultáneo dimanar de la misma fuente: la praxis cotidiana interpersonal, social, histórica, que se concreta en patrones de interacción social y que por tanto constituyen un factor clave en el proceso de formación y desarrollo, consolidación y potenciación de los valores y de la cultura de convivencia pacífica.

Se aboga por el empleo sano y educativo del tiempo libre de los jóvenes y adolescentes. En este sentido, es de suma importancia la labor del instructor de arte, desde espacios curriculares en los talleres de creación y apreciación y en actividades extracurriculares con el desarrollo del movimiento de aficionados. La transversalidad de los valores hace que se asocien a todas las áreas del conocimiento y la actividad, lo que determina el carácter holístico del proceso de su formación, que involucra las asignaturas, otros componentes, como la organización escolar, el protagonismo del estudiante, lo que

tiene un papel fundamental en el carácter activo de su propia formación, la creación de un ambiente y una organización escolar donde el valor funcione, en que los hechos y relaciones cotidianas se guíen por los más excelsos valores morales.

La Educación Artística se encarga del desarrollo de capacidades y habilidades para apreciar, se dirige tanto a enseñar la técnica en el proceso creador, como a utilizar los lenguajes expresivos del arte para educar al ser humano con la integralidad necesaria. Apreciar el hecho artístico y la armonía del entorno natural y cultural y las relaciones sociales, vivir de esa manera y hacer vivir así a los estudiantes, es papel del instructor de arte.

La estrategia educativa está orientada a contribuir a la formación de una Cultura de Paz en los estudiantes de Secundaria Básica, a partir de la labor del instructor de arte, utilizando como vía la Educación para la Paz y la Educación Estética, centradas en la formación de valores al propiciar en los estudiantes la sensibilidad y el conocimiento de los valores patrimoniales y artísticos universales, nacionales y locales y como consecuencia favorece la identidad cultural, con un sentido ético, estético, poseedores de una cultura general integral demostrado en sus modos de actuación y estilos de vida sanos, de respeto, que permita la comunicación dialógica y afectiva así como la armonía entre lo individual, social y cultural que los prepare para una convivencia pacífica y ofrezca opciones culturales para el tiempo libre.

Como resultado científico las estrategias son “(...) secuencias integradas, más o menos extensas y complejas, de acciones y procedimientos seleccionados y organizados, que atendiendo a todos los componentes del proceso, persiguen alcanzar los fines educativos propuestos” (Addine *et al.*, 1999, p. 25).

Se concibe una estrategia educativa o proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permitan la transformación de los modos de actuación de los estudiantes para alcanzar en un tiempo concreto los objetivos comprometidos con la formación, desarrollo y perfeccionamiento de sus facultades morales e intelectuales, relacionadas con la Educación para la Paz desde la Educación Artística, por la pertinencia de abordar el fenómeno de la violencia desde esta perspectiva, así como la necesidad de crear baluartes de paz en cada uno de los agentes involucrados, en la búsqueda de alternativas de convivencia pacífica por una Cultura de Paz.

La estrategia educativa de Educación para la Paz parte de la labor del instructor de arte en la Secundaria Básica, fundamenta en cuanto a la teoría, básicamente lo relacionado con los términos contrapuestos, violencia-paz, cultura, Cultura de Paz, conflicto, causas y consecuencias. Estos saberes constituyen la base o fundamento del edificio cultural que se completa sólo si el individuo toma esos conocimientos como marcos referenciales para su utilización práctica, si a partir de esos cimientos construye un modo personal de actuar en que el sistema de valores actúe como moderador de sus comportamientos cotidianos, sirviendo de referencia significativa a sus actitudes ante la vida, ante los demás y ante los problemas globales.

Teniendo en cuenta que este resultado se ha logrado mediante el desarrollo de una investigación cualitativa (IAP), resulta necesario destacar los criterios adoptados para evaluar el rigor científico y metodológico del estudio realizado, se asumen los criterios de Salgado (2007) adaptados al objeto de la investigación, fundamentalmente la dependencia, credibilidad y la transferibilidad o aplicabilidad. (Salgado, 2007, pp. 74-75).

Desarrollo

Fundamentos generales de la estrategia educativa para la formación de una Cultura de Paz

El instructor de arte, desde su accionar contribuye a desarrollar los sentimientos, reflejado en el propio acto de enseñar, en la cultura del trato con los educandos, con sus semejantes, en el dominio del tono emocional que debe emplear en su lenguaje para persuadir de acuerdo a los contenidos propios de cada especialidad, sobre la base de los ideales y las convicciones expresados en los documentos normativos como el ideal de hombre a formar.

La literatura y el arte constituyen vías de educación en valores y en general de la educación estética al fomentar actitudes de comportamiento y convivencia pacífica, a partir de las situaciones que recrea. Estas permiten que se acumulen impresiones estéticas mediante la armonía entre lo natural y lo creado artísticamente por el hombre y constituyen medios para la formación de valores universales y la

autoeducación, al mismo tiempo que permite la adquisición de conocimientos y son fuente de una rica vida intelectual y culta.

Al respecto Estévez en el texto titulado: “Los colores del Arcoíris”, dedicado especialmente a los instructores expresa: “(...) no absolutices el arte como medio de Educación Estética. Apóyate también en la naturaleza y en el trabajo, que son medios eficaces para promover, en tus alumnos, la capacidad de relacionarse, estéticamente, con el medio natural y social que los rodea: los maestros, los padres, los vecinos de la comunidad, la flora y la fauna” (Estévez, 2008, p. 24).

Este autor considera además que de esta manera seremos capaces de luchar contra el capitalismo y la esencia inhumana que invade los pueblos. Asegura que el camino es la educación. “Domesticar a la bestia, responsable de los antivalores que amenazan, y a veces amordazan al hombre, tales como: la fealdad, la codicia, la avaricia, la envidia, la maldad, la crueldad y muchos otros males, es el reto que todos tenemos; padres, maestros, promotores culturales e instructores de arte” (Estévez, 2008, p. 29).

La violencia puede ser causa o consecuencia de muchos de los antivalores y males mencionados por el autor, los que pueden ser atendidos mediante la Educación Artística que desarrolla el instructor de arte en la secundaria básica.

Acerca de los criterios de análisis de estudio realizado. El proceso de selección de las categorías y subcategorías de análisis se realiza en un proceso de construcción colectiva para la interpretación de los datos, estas representan la fundamentación conceptual que permitió el análisis. Para determinar las mismas se tomaron en consideración los criterios de Rodríguez, Gil y García. (2004) los cuales tienen presente el problema científico a resolver, el marco teórico referencial y los objetivos de la investigación.

Se asumen como criterios, además, los cuatro pilares básicos de la educación enunciados por Jacques Delors (1996) en su informe “La educación encierra un tesoro”, estos son: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir y aprender a ser. Se presentan las habilidades a cultivar, clasificadas a partir de los cuatro ámbitos que señala, también consideradas como nuevas competencias o habilidades necesarias para todos los ciudadanos en el nuevo milenio las que son asumidas como categorías y subcategorías en esta tesis, por la necesidad apremiante de formar una personalidad segura, con las convicciones que le permitan vivir y convivir en un mundo cada vez más informatizado y pluralista.

- Aprender a ser, desarrollar la personalidad para actuar con una cada vez mayor capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. Autoconocimiento y capacidad de autocrítica. Buscar el equilibrio, cultivar la interioridad. Autoestima. Aprender a ser feliz, aceptarse. Control emotivo y del estrés. Inteligencia emocional. Curiosidad, imaginación.
- Aprender a saber, conocer, compaginar una cultura amplia con la posibilidad de estudiar a fondo algunas materias; y aprender a aprender para poder seguir este proceso a lo largo de toda la vida. Informarse: observar, leer, buscar información relevante para hacer juicios multidisciplinares, analizar, combinar el conocimiento de varias disciplinas para adquirir una mayor capacidad de comprensión. Construir conocimiento.
- Aprender a hacer, de manera que se puedan afrontar las diversas (y muchas veces imprevisibles) situaciones que se presenten. Discriminar entre lo importante y lo secundario. Experimentar, explorar soluciones diferentes, distinguir causas y consecuencias.
- Aprender a convivir, a vivir juntos, conociendo y comprendiendo mejor a los demás, al mundo y a las interdependencias que se producen a todos los niveles. Tener un buen nivel de comunicación interpersonal e intercultural, con capacidad de gestionar conflictos, discutir, persuadir y negociar. Resolución inteligente y pacífica de los inevitables conflictos, con comprensión mutua y respeto al pluralismo. Solidaridad y participación (Delors, 1996, pp. 84-104)

La valoración de estos pilares de la educación, aunque no declarados para este fin, de hecho se corresponden con la aspiración de la formación de una Cultura de Paz. Los saberes (conocimientos) intencionados hacia los relacionados con la problemática de la violencia y los conceptos: Paz, Cultura de Paz, Educación para la Paz, conflictos, causas, consecuencias y formas de enfrentarlo, en este sentido el papel de la comunicación afectiva, dialógica en las relaciones interpersonales, entre otros

conocimientos a través de los análisis derivados de la apreciación y creación artística que propicia el instructor de arte en la que involucra a toda la comunidad educativa y al resto de las instituciones que rodean la escuela.

Sobre los fundamentos filosóficos, psicológicos, sociológicos y pedagógicos generales.

Los principios filosóficos se determinan teniendo en cuenta el enfoque marxista leninista del mismo, los fundamentos del proyecto social cubano y las aspiraciones planteadas por lo mejor del pensamiento universal plasmadas en los derechos humanos, entre los cuales el derecho a la paz es fundamental. Tales como:

- El humanismo: Expresado en tanto el hombre centro de la reflexión y el objetivo supremo de toda actividad humana, orientándose hacia la satisfacción de sus necesidades e intereses materiales y espirituales, es la virtud de la equidad, de la medida, de la igualdad y el orden.
- Carácter histórico concreto: Parte de los valores incorporados históricamente al proyecto social cubano, se adecuan a las condiciones concretas del momento actual, a nivel macro y microsocioal, lo que implica asumir las diferencias sociales que se han entronizado en la sociedad y contextualizarlo en el ámbito de la escuela, educar desde los problemas cotidianos.
- Objetividad: Analizar los hechos en su contexto, desarrollar una opinión pública liberada de prejuicios, esquematismos y estereotipos o de cualquier otra forma de análisis subjetivos que dañen la dignidad humana y el respeto al otro.

Las bases psicopedagógicas que sustentan la propuesta se fundamentan teniendo en cuenta que el proceso educativo es básicamente un proceso de formación de valores, todas las acciones educativas se encaminan a la formación de los mismos y por consiguiente son contenidos que tributan a la formación de actitudes y comportamientos regulados por aquellos, los que deben ser objeto de un aprendizaje sistemático, regular, como parte de un proceso de formación de la personalidad por lo que precisa tener en cuenta las estructuras psicológicas que intervienen en su funcionamiento y desarrollo.

El protagonismo del sujeto en el proceso educativo. El estudiante es un participante activo de su propia formación y como tal hay que considerarlo, por lo que se requiere hacerle partícipe en la formulación de su proyecto personal de vida, convertir el conocimiento, las experiencias y las vivencias en el impulso que genere la toma de posición activa, desarrollando su capacidad de reflexión crítica, lo que permitirá que el aprendizaje se realice por medio de un autoanálisis crítico del comportamiento hacia sí y hacia los demás en situaciones reales, partiendo de las vivencias en la familia, la propia comunidad y su grupo de coetáneos o simuladas y en relación con la apreciación artística.

La transversalidad de los valores y de la Educación para la Paz. Se asocian a todas las áreas del conocimiento y de la actividad, lo que determina el carácter holístico, integral, del proceso de formación de valores y de Educación para la Paz. Las propias potencialidades que tiene el trabajo encaminado a este fin involucran a todas las asignaturas y actividades docentes, escolares y extraescolares.

El enfoque personalógico. Implica formar en los alumnos, a partir del estudio pormenorizado del diagnóstico, habilidades de comunicación interpersonal, contribuir a la asunción e interiorización de valores, promover en ellos la autenticidad en su conducta individual, y el desarrollo de la capacidad de reflexión, así como la toma de decisiones autónomamente en correspondencia con sus necesidades individuales.

Unión de lo cognitivo y lo afectivo y su expresión en el plano conductual y unidad de la educación moral y política ideológica y en derechos humanos, lo que se materializa en la integración de las actividades.

La praxis como camino del aprendizaje en tanto la praxis del sujeto, en su vida cotidiana, en su interacción social, desde y para los demás, constituye un elemento metodológico de partida. La vida cotidiana da los elementos -por defecto o por exceso- para la educación orientada a crear en la conducta ciudadana un bastión para la paz. Construcción que solo puede tener como referente su vida y los acontecimientos familiares, comunitarios, nacionales y mundiales, plasmados en el arte. Prepararlo para la praxis como agente activo, transformador, crítico-reflexivo, portador de los valores éticos y de convivencia, necesarios para una coexistencia no violenta.

La Educación para la Paz como propiciadora del desarrollo de la autoestima, lo que significa la construcción de la vida con calidad humana, personas conscientes de su dignidad, de sus valores propios y de los demás. Esto implica asumir la compleja diversidad de las individualidades y la necesidad del respeto a cada una de ellas como extensión del respeto a sí mismo. Educar la autoestima como percepción, valoración y concepto que cada uno tiene de sí mismo, como sensación interna y profunda satisfacción y percepción positiva de la estima que los demás tienen de uno. Significa la búsqueda de la identidad, con alto nivel de autonomía en su personalidad, a partir del desarrollo en el plano afectivo de un elevado compromiso social. Aumento de la calidad de vida en tanto se propician opciones cultas y placenteras de la utilización y el disfrute del tiempo libre.

Principios que están en la base de la estrategia:

La cultura espiritual como medida de realización humana universal y la Educación Artística como vía importante para su logro en la escuela a través de la actividad del instructor de arte en vínculo con el resto de los agentes.

Las potencialidades de la Educación Artística para el mejoramiento humano de los alumnos en la medida de su contribución a la formación de valores, a la búsqueda de opciones sanas y cultas para el uso del tiempo libre.

La necesaria vinculación de la actividad del instructor de arte con el resto de las asignaturas, el sistema de trabajo educativo de la escuela, la familia y la comunidad.

La estrategia educativa se caracteriza por:

Carácter vivencial y contextualizado, a partir de movilizar sentimientos, emociones y asumir actitudes éticas y estéticas como parte del enriquecimiento cultural personal y humanista de los educandos. La vía fundamental para el desarrollo de la propuesta, son los talleres de apreciación y creación y la educación por el arte. Este visto en los efectos transformadores que provoca el acto de creación sobre los individuos, en el despertar de su sensibilidad a partir de las vivencias en las experiencias estéticas. Así el arte, convertido en catalizador de transformaciones en las esferas cognitiva, afectiva y volitiva de la personalidad, puede ser utilizado para estimular las capacidades creativas y apreciativas y contribuir al crecimiento humano por una Cultura de Paz.

Aprendizaje activo y participativo con un enfoque interdisciplinario, al relacionar los contenidos de la obra de arte objeto de estudio con las que el educando recibe curricularmente, como apoyo a la formación de una cultura general integral, al reconocer los aportes del arte universal al arte cubano y sus manifestaciones artísticas como una expresión de la identidad cultural.

Establecer conexiones y relaciones de conocimientos, habilidades, hábitos, normas de conducta, sentimientos, valores morales, humanos en general, en una totalidad no dividida y en permanente cambio, para incorporarlo a su educación ambiental y el uso de la expresión oral y escrita de la lengua española desde los contenidos de la Educación Artística en sus relaciones con otras disciplinas contribuyendo a la formación de un Cultura de Paz propiciando reflexiones sobre situaciones de contenido ético relacionadas con la Educación para la Paz.

Reconocimiento de los medios expresivos de los diferentes lenguajes artísticos. Estos guiarán la apreciación de las distintas manifestaciones del arte, teniendo en cuenta la realidad objetiva del entorno y el contexto socio histórico cultural, mediante la vivencia de imágenes visuales, sonoras, audiovisuales en actividades diversas. El acercamiento al hecho artístico cultural en un intercambio más estrecho con los valores del entorno cultural universal, nacional y local.

Los contenidos, abordados desde una perspectiva teórico- práctica, a partir de la vivencia de los estudiantes en su interacción con el entorno visual-sonoro con el fin de que adquieran una cultura audiovisual en la aproximación a la obra de arte; sin abandonar la visión individual e integradora del desarrollo de esta a partir del trabajo con textos, las visitas a museos, galerías, espectáculos y lugares de interés por su naturaleza y sus valores histórico-artísticos lo que resulta muy necesario para propiciar el desarrollo de habilidades que permitan la comprensión de los lenguajes artísticos.

Encaminada a desarrollar y fortalecer la reflexión crítica. Incidirá en la toma de decisiones, el entrenamiento de la democracia y la participación activa del educando en la construcción de su conocimiento y la búsqueda de alternativas viables para la solución de conflictos al propiciar la

dialogicidad del proceso de enseñanza centrada en la realización cotidiana de debates, entrevistas, acerca de los aspectos centrales de la formación de una convivencia no violenta o pacífica con los estudiantes, lo que implica coherencia y consonancia en los mensajes.

Las exposiciones tendrán en cuenta los roles que desempeñan, funciones, posiciones, adecuación a las normas, costumbres, alrededor del tema que puede ser controvertible o de aceptación general, y que no se limiten a informar, sino que vayan encaminadas a desarrollar actitudes y comportamientos crítico-reflexivos que permitan ir restaurando, reproduciendo, recreando, y transformando patrones de interacción social.

El taller como forma de organización práctica y creadora del proceso de aprendizaje. Espacio interactivo donde se “construyen conocimientos” y se desarrollan capacidades y habilidades en un clima abierto, de confianza y libertad, que estimula la realización individual y colectiva de los participantes. Permite aportar ideas, criterios y valoraciones, así como expresar a través de lenguajes verbales y no verbales, los intereses y necesidades espirituales de los participantes. Potencia habilidades también para saber escuchar, relacionarse y comunicar ideas, reflexionar, discutir, cooperar en la búsqueda de soluciones y valorar el aporte de cada uno, todo lo cual contribuye a hacer más flexible y dinámico el pensamiento.

La utilidad pedagógica de los medios audiovisuales. Permite incrementar la activación y motivación de los educandos para el aprendizaje desarrollador, al brindar la posibilidad de recrear el tiempo, el espacio, el tamaño de los objetos y además introducir estímulos motivacionales, haciendo énfasis en la importancia de desarrollar habilidades para utilizar los medios audiovisuales, ya que es un proceso que requiere orientación para la adecuada ejecución y control. Sin desconocer por parte del instructor las desventajas de las que son portadores estos medios y la necesidad de conocerlas para lograr un proceso de enseñanza aprendizaje de la Educación Artística que favorezca la capacidad de observar, analizar, indagar, discutir y recrear imágenes.

El educador (instructor) explotará las posibilidades educativas de la obra a partir de la apreciación enfatizando en trabajo con los valores morales como base de la formación de una cultura general, estrechamente relacionada con la educación estética, moral, sexual, medioambiental, base de una correcta formación ciudadana por una Cultura de Paz.

Exigencias de la estrategia educativa:

- Aseguramiento de las condiciones higiénicas del local que permita la concentración del receptor es indispensable en el proceso de apreciación de la obra de arte. “El instructor debe lograr un clima agradable, una adecuada ambientación estética lo que ejerce un impacto en la conciencia del individuo, que tiende a inducir cierta predisposición del espíritu hacia lo armonioso, proporcionado, agradable, simétrico y ordenado que, con el tiempo, va conformando un determinado gusto de acuerdo con el cual aquellos empezarán a valorar el mundo de los objetos y los espacios en que desenvuelven su vida”. Estévez (2008, p. 27). Esto ha de contribuir al buen desarrollo de la actividad, al disfrute ético-estético de la misma, lo que de manera directa incide en la formación de una Cultura de Paz.
- Aseguramiento de un clima de paz en las relaciones interpersonales. La propia actividad generada en el taller ya sea dentro o fuera de la escuela debe caracterizarse por el establecimiento de un clima armónico, tolerante, de respeto al otro, a la diferencia, de comunicación afectiva y dialógica, donde se solucionen los conflictos de forma pacífica.
- Adecuada selección de la obra objeto de análisis. Para la realización exitosa de la apreciación artística es necesario en primer lugar, la selección de la obra objeto de estudio, la cual debe ser portadora de valores éticos y estéticos que contribuyan a la formación de una Cultura de Paz, con una adecuada presentación en cuanto a: Tamaño (lámina), originalidad.
- En caso de reproducción es necesario que esta presente la calidad requerida. Para la apreciación de una escultura de gran formato, así como de una obra de arquitectura es obligatoria la apreciación “in situ” para poder establecer la relación espacial y medioambiental al igual que al trabajar el entorno sonoro, visual y cinético en las que es imprescindible la conservación del material seleccionado, en este sentido las obras objeto de estudio deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Abordar como temáticas las relaciones humanas, la naturaleza y su interrelación con el quehacer humano centrada en la formación de los valores morales éticos y estéticos; resultado de la más genuina creación en las artes en general como las artes plásticas, el teatro y la danza, obras cinematográficas, videos y audiovisuales además de la literatura y seleccionadas para este fin; posibilitar, a partir del debate, el desarrollo de la capacidad para enfrentar por vías pacíficas los conflictos de la vida cotidiana como resultado del proceso de deshumanización; incidir en los diversos públicos al propiciar el acercamiento gradual de los que potencialmente pueden iniciarse en el aprendizaje y disfrute del quehacer cultural nacional e internacional encaminando a la formación de conceptos, hábitos y habilidades a favor de la formación de una cultura general y como resultado de una Cultura de Paz.

Direcciones fundamentales de la estrategia educativa

Hacia el instructor de arte, el profesor y personal de dirección. Como condición para la aplicación de la estrategia, incluye cursos y talleres que aborden la teoría, desarrollen y posibiliten la reflexión acerca de problemáticas y temas que tienen que ver con los valores esenciales que fundamentan la Cultura de Paz, así como el diagnóstico de la situación concreta que existe en el contexto macro y microsocioal, priorizando el ámbito de la escuela, la familia y la comunidad, lo que permite la búsqueda de soluciones en la misma medida que el instructor-profesor se va apropiando de una metodología para el trabajo de formación de una Educación para la Paz centrada en los valores, desde el propio proceso docente educativo.

Estos talleres de preparación constituyen la base para proyectarse hacia otras vías de que dispone la institución escolar para la formación general de los estudiantes a partir del Sistema de Trabajo Político de la escuela y del funcionamiento de la Cátedra Martiana como son:

- La Organización de Pioneros José Martí.
- El trabajo con los ejes transversales como: Educación ambiental. Educación Sexual.
- Vínculo con asignaturas priorizadas como la Historia y la Lengua Materna.
- El vínculo con las diferentes instituciones de la comunidad.
- El trabajo preventivo.
- Promoción cultural.

Hacia el estudiante: Desarrollo de un sistema de influencias educativas, partiendo de los talleres de apreciación y creación, que integra no solo conocimientos, sino también el ambiente escolar, las organizaciones estudiantiles, las actividades extradocentes y la comunidad. Propicia un autoconocimiento de sí y del colectivo escolar mediante técnicas participativas y otras que estimulen el desarrollo de la capacidad reflexiva en situaciones conflictivas, controvertibles, y favorece el desarrollo de la elección moral como vía para alcanzar el control emocional necesario.

Desarrolla la participación desde los talleres y en la determinación de las acciones a seguir mediante concertación con los miembros del grupo; estimula la independencia y autogobierno de los estudiantes en su organización pioneril y no solo en este ámbito, sino también en la comunidad, la familia y en sus relaciones interpersonales; apoyo en la práctica de sus deberes como entrenamiento a su futuro accionar ciudadano en la comunidad por una Cultura de Paz.

Objetivos específicos en función de las habilidades principales a desarrollar:

1. Apreciar las expresiones artísticas universales, cubanas y locales teniendo en cuenta las características particulares y su interrelación para la transformación de la realidad a partir de los criterios humanistas centrados en los valores morales.
2. Analizar a partir de la apreciación artística los conceptos relacionados con la formación de una Cultura de Paz: Paz, derechos humanos, valores humanos, Educación para la Paz, conflicto. Diferentes formas de conflicto. Causas, efectos, formas de solución, etc.
3. Identificar la violencia en todas sus formas y contextos, así como las virtudes y defectos para poder accionar en este sentido a partir del conocimiento de sus potencialidades en un proceso de negociación, mediación o intervención de manera objetiva, que le permita acudir a un tercero

ante la imposibilidad de resolver por sí mismo un conflicto o una situación conflictiva, así como las consecuencias -inmediatas o no- de la violencia física, psicológica o estructural.

4. Identificar los valores éticos socialmente aceptados que constituyen reguladores prácticos de las relaciones interpersonales en las sociedades concretas en dependencia de la manifestación artística, propiciando una comunicación afectiva, dialógica que favorezca la colaboración y la mediación en la solución de conflictos.
5. Observar conscientemente el entorno natural y cultural y como consecuencia la capacidad reflexiva y crítica a partir de la selección adecuada de criterios de valor, para juzgar la conducta propia y la ajena con respecto a la protección del patrimonio a través de la apreciación, que permita diagnosticar la presencia del problema.
6. Identificar en las diferentes manifestaciones artísticas las potencialidades y limitaciones para conducirse en las relaciones interpersonales; de control y autocontrol, ganar-perder, resistencia a la frustración, empatía, comprensión, tolerancia, apertura a los demás.
7. Comparar en las diferentes manifestaciones artísticas, atendiendo a sus elementos formales y conceptuales, el comprometimiento con el bien común o compromiso cívico a favor de una Cultura de Paz, desde el dominio de los medios expresivos de la manifestación artística.
8. Valorar el papel de la comunicación en las relaciones interpersonales de manera que sea poseedor de un adecuado nivel de competencia comunicativa que le permita enfrentar con éxito el proceso de socialización a través de la obra de arte.
9. Participar en diferentes actividades que promuevan actitudes a favor de la paz.

Hacia el ambiente escolar: Organización escolar que modele las exigencias que la sociedad plantea al ciudadano en cuanto a disciplina, organización, funcionamiento del horario, exigencias de los deberes, donde el valor funcione, en el que se aprecie una correspondencia entre lo que se dice y lo que se hace, y se estimulen las conductas positivas guiadas por los estos.

Es necesario incluir en el Sistema de Trabajo Político de la escuela las actividades contenidas en la propuesta posibilitando el éxito de la realización, la calidad de cada una de estas y la participación de todo el colectivo pedagógico, tanto en la escuela como en la comunidad y el resto de las instituciones de la localidad. Es preciso un ambiente de divulgación de las actividades tanto en la escuela como en la comunidad y la inserción de esta en el ambiente escolar. La propuesta permite establecer direcciones de trabajo en relación con las acciones, estas son las siguientes:

- Acciones de preparación al claustro para el trabajo educativo por una Cultura de Paz
- Acciones artístico-educativas de apreciación y creación.
- Acciones de conocimiento del medio ambiente y el entorno escolar.
- Acciones sobre personalidades, historia y tradiciones.
- Acciones en la comunidad.

Las temáticas a abordar giran alrededor de un hecho histórico, tema central o figura relevante estos son:

Septiembre: “Los estudiantes”	Febrero: “El Amor”
Octubre: “La Cultura Cubana”	Marzo: “La Mujer”
Noviembre: “Mi localidad”	Abril: “El miliciano”
Diciembre: “Los maestros”	Mayo: “Las Madres”
Enero: “Nuestro Martí”	Junio: “El medio Ambiente”

A partir de estos ejes temáticos se planifican las actividades y se seleccionan las obras para trabajar, esto permite que se inserte en el sistema de trabajo educativo de la escuela y facilita que se asegure la realización de las actividades, se cuente con apoyo de los factores teniendo en cuenta el principio de la interdisciplinariedad y la variedad de actividades tanto curriculares como extracurriculares.

El instructor orienta por la vía de la preparación metodológica en los colectivos de año, las acciones, lugar, fecha, responsables. Además de la selección y planificación de concursos (bases) divulgación y

otros eventos en los que intervenga tanto la escuela como el resto de las instituciones culturales de la comunidad.

Conclusiones

- Se ofrecen fundamentos teórico metodológicos sustentan la estrategia educativa como resultado científico, así como las potencialidades de la Educación Artística que dirige el instructor de arte centrada en valores éticos y estéticos y su contribución a la formación de una Cultura de Paz en la Secundaria Básica en concordancia con el fin de este nivel, en función de cumplir las exigencias que la sociedad traza a la escuela en la búsqueda de un ciudadano integralmente formado.
- El resultado responde al insuficiente uso del diálogo para la solución de conflictos, preferencias por productos culturales foráneos fundamentalmente por audiovisuales y música portadoras de violencia; manifestaciones como: uso de burlas intimidación, gritos en las relaciones alumno-alumno y alumno-profesor, en estos últimos se aprecia la falta de recursos para enfrentar situaciones de conflicto y dificultades para diagnosticar la problemática en los diferentes contextos.
- La concepción de la estrategia educativa contribuye a la toma de conciencia de la problemática, parte de movilizar sentimientos, emociones y asumir actitudes éticas y estéticas como parte del enriquecimiento cultural personal y humanista de los educandos al propiciar el desarrollo de saberes, habilidades, actitudes y comportamientos, en tanto constituyen opciones sanas y cultas para el uso del tiempo libre, sirve de referencia a la comunidad educativa.

Referencias bibliográficas

1. Addine F., y otros (1999). *Didáctica y optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje*, La Habana. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC).
2. Carriera M, J. (2010). *Promoción cultural. Una nueva mirada. Selección de lecturas*. La Habana: Centro Nacional de Superación para la Cultura.
3. De Armas R., N.; et al. (2003). Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. Curso 85, *Evento Pedagogía*, La Habana.
4. Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional para el siglo XXI*. Ediciones UNESCO. México. Recuperado de <http://www.unesco.org/education/delors.pdf>
5. Estévez, P. R. (2008). *Los colores del Arco Iris*. La Habana. Editorial: Pueblo y Educación.
6. Rodríguez, G; Gil, J. y García, E. (2004) *Metodología de la investigación cualitativa*. La Habana: Editorial Félix Varela.
7. Salgado L., A. C. (2007). *Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos*. Lima: Universidad de San Martín de Porres.

Impact of a Community Gardening Project on Latinx Children's Power and Scientific and Mathematical Literacies

Impacto de un proyecto de jardinería comunitaria en Latinx Children's, el conocimiento científico y matemático

Dra. C. Kathy Bussert-Webb, Dra. C. María E. Díaz
kathy.bussertwebb@utrgv.edu, maria.diaz@utrgv.edu
University of Texas Rio Grande Valley, USA

Abstract

This qualitative study examines the impact of a community-based outdoor project on Latinx youth regarding scientific and mathematical literacy. Participants (all Latinx) consisted of 32 youth in grades first through tenth (ages 6 to 16), 15 teacher candidates (TCs) enrolled in the first author's college methods course, and two staff members from a tutorial agency. Our study took place in the after-school agency in a colonia; a colonia is an unincorporated Southwestern settlement lacking basic services. This colonia of about 7,000 residents is the poorest U.S. neighborhood for its size and is near the U.S./Mexico border in the Rio Grande Valley, Texas. Participating children attended the agency for homework help; TCs gardened with the youth; helped them with school homework, and designed and implemented gardening lessons near the agency. Data sources were our field notes, child interviews and program essays; TCs' reflections, rapport-building analysis, and lesson plans; and staff members' program questionnaires. Our research question was, "What can this community-based gardening project teach the children about science and math?" Using a Third Space theoretical framework and grounded theory for data analysis, we report these emerging themes: the children demonstrated shared power and agency with the TCs and the children appeared to gain motivation, knowledge, and skills in scientific and mathematical literacies. Implications relate to how Third Space can help minoritized youth in poverty to garner, agency, motivation, knowledge, and skills in disciplinary literacies.

Keywords. latinx, disciplinary literacy, mathematics, science, gardening, outdoors.

Resumen

Este estudio cualitativo examina el impacto de un proyecto al aire libre basado en la comunidad en los jóvenes de Latinx con respecto a la alfabetización científica y matemática. Los participantes (todos Latinx) constaban de 32 jóvenes en los grados primero a décimo (edades 6 a 16), 15 candidatos a profesor (TC) inscritos en el curso de métodos universitarios del primer autor y dos miembros del personal de una agencia de tutoría. Nuestro estudio tuvo lugar en la agencia después de la escuela en una colonia; Una colonia es un asentamiento del suroeste no incorporado que carece de servicios básicos. Esta colonia de aproximadamente 7,000 residentes es el vecindario más pobre de los EE. UU. Por su tamaño y se encuentra cerca de la frontera de EE. UU./México en el Valle del Río Grande, Texas. Los niños participantes asistieron a la agencia para recibir ayuda con la tarea; TCs cultivadas con la juventud; Los ayudó con las tareas escolares y diseñó e implementó lecciones de jardinería cerca de la agencia. Las fuentes de datos fueron nuestras notas de campo, entrevistas a niños y ensayos de programas; Reflexiones de los CT, análisis de la compenetración y planes de lecciones; y los cuestionarios del programa de los miembros del personal. Nuestra pregunta de investigación fue: "¿Qué puede este proyecto de jardinería basado en la comunidad enseñar a los niños acerca de las ciencias y las matemáticas?" Usando un marco teórico del Tercer Espacio y una teoría fundamentada para el análisis de datos, informamos estos temas emergentes: los niños demostraron poder y agencia compartidos con Los TC y los niños parecían ganar motivación, conocimiento y habilidades en alfabetizaciones científicas y matemáticas. Las implicaciones se relacionan con la forma en que Third Space puede ayudar a los jóvenes minorizados en la pobreza a acumular, agencia, motivación, conocimiento y habilidades en alfabetizaciones disciplinarias.

Palabras clave: latinx, alfabetización disciplinaria, matemáticas, ciencias, jardinería, aire libre.

Introduction

U.S. school students have performed poorly in scientific and mathematical knowledge and skills (National Center for Educational Statistics, NCES, 2015). Graduation rates for science, technology,

engineering, and mathematics (STEM) is lower for Latinx students (Chang, Sharkness, Hurtado, y Newman, 2014). Next, it is difficult for U.S. public school primary and secondary students to garner power and efficacy if school instruction focuses on rote practice, and high-stakes testing. This is not the fault of public school teachers. Instead, high-stakes tests, with huge consequences for children and school staff, including child grade-level retention and school shut-downs (Nichols, Glass, y Berliner, 2012), relate to the *No Child Left Behind* (NCLB) legislation (U.S. Department of Education, 2002). Although the *Every Student Succeeds Act* (ESSA) replaced NCLB (U.S. Department of Education, n.d.), Texas has opted to maintain high-stakes testing and accountability. Texas has the highest U.S. accountability pressure (Nichols *et al.*, 2012). Although these educational policies and practices are not best practices in science and mathematics teaching (National Science Teachers Association, NSTA, 2012), teachers in schools serving minoritized children in poverty feel they must engage youth in rote learning for test preparation (Bussert-Webb, Díaz, y Yanez, 2017; Nichols *et al.*).

How do we improve these dismal science and math results for Latinx youth in poverty? When we reach them in primary and secondary levels with positive science and mathematics interventions, we can increase their motivation and achievement (Nora y Crisp, 2012; Romance y Vitale, 2012). Thus, we engaged low-income Latinx youth in a community gardening project involving science and mathematics to increase their motivation, knowledge, and skills and to connect their out-of-school learning to academics. In another manuscript, we discussed the impact of this project on teacher candidates (TCs) (Díaz y Bussert-Webb, 2017). The research question for the current manuscript was, “What can this community-based gardening project teach the children about science and math?”

Theoretical framework

We used Third Space theory, consisting of multi-voiced, hybridized practices to break first and second space binaries for transformative learning (Gutiérrez, Rymes, y Larson, 1995). First space occurs in formal institutions, such as schools; second space, often marginalized, occurs in homes. These two labels may be reversed (Moje *et al.*, 2004). Next, Gutiérrez *et al.* emphasized heterogeneity or diversity and power as Third Space organizing principles. This diversity can be curricular as well as socio-cultural; although all participants were Latinx, they differed in terms of immigration and socio-economic status (SES). Regarding power, youth receiving services, such as tutoring, must feel they have power and must have reciprocal, egalitarian relationships with those providing services (Gutiérrez *et al.*). This is easier to achieve when TCs and children garden together, as they begin to see each other as gardening buddies.

Last, through contextualized science and mathematics lessons and interactions with youth in a community setting, TCs and children can create hybridized disciplinary literacy to counter an essentialist curriculum plaguing schools serving culturally diverse low-income students (Bussert-Webb, 2009). Disciplinary literacy (similar to content literacy) can occur in community settings in which academic and everyday knowledge merge as a Third Space. Disciplinary literacy focuses on children’s understanding, and critique, of how subject experts produce knowledge, and how youths can build knowledge (Moje, 2008). Disciplinary literacy learning can occur in out-of-school settings (Moje). In fact, these settings can create powerful learning experiences in science and mathematics, as children can connect what they experience outdoors and in their everyday lives to the disciplines (Moje, Collazo, Carrillo, y Marx, 2001). Scientific and mathematical literacies require similar cognitive and metacognitive knowledge and skills, reasoning abilities, similar language, habits-of-mind, dispositions, digital technologies. Furthermore, scientific and mathematical literacies should prepare youth to make positive contributions to the world (Yore, Pimm, y Tuan, 2007).

Methods

This study occurred in an after-school tutorial agency in a South Texas colonia, or unannexed settlement lacking basic services (U.S. Department of Housing and Urban Development, 2017). Seeing the colonia as a tax drain, the city of 200,000 surrounding the colonia refuses to incorporate the colonia (Bussert-Webb *et al.*, 2017). Although this colonia does have the basic services of running water, electricity, and sidewalks now (thanks to colonia activists), it still lags behind incorporated or annexed communities in income and education (Bussert-Webb *et al.*). The colonia of 7,000 people is the poorest U.S. community for its size, with a \$25,000 median-household income. Children are about 2,800 (40%) of this colonia (U.S. Census Bureau, 2010). Among those 25 years and over, 28% graduated high school; the college

graduation rate was only 1.3%, compared to 16% for the city surrounding it (U.S. Census Bureau). This colonia shares educational and financial challenges with other Southwestern colonias, yet many strengths, such as unity. About 95% are of Mexican origin and 97% speak Spanish at home (Bussert-Webb *et al.*; Díaz, 2011; Donelson y Esparza, 2016).

Data gathering occurred during May 2013, when Bussert-Webb taught a literacy and second-language methods course at the tutorial agency. Before 2013, she taught the course in the colonia in 2006, 2007, 2008, 2009, and 2010. Science, mathematics, and English TCs took this course on campus or in the off-campus colonia setting. These teachers-in-training gardened with the children near the agency, helped them to re-stripe a walking path with white paint, tutored the children with homework the youth brought, and created science and mathematics lesson plans, which they implemented with the children, based on our outdoor project. English TCs created gardening lessons, also.

Participants included 32 children tutees, 15 TCs, and two female tutorial agency members – all Latinx. All signed assent/consent forms before we gathered data in this study, under our university's Institutional Review Board (IRB). The children attended public primary and secondary schools near the colonia where they lived; their grade levels spanned from first to tenth grades and their ages were from 6- to 16-years old. They attended this after-school tutorial agency voluntarily for homework help because the agency operated in their neighborhood. Each TC tutored one to three children on school homework and worked with the children outside to beautify a walking path; TCs also designed and implemented lessons related to the outdoor project across the street from the tutorial agency. Field notes constituted our most important data source. Although Bussert-Webb and tutorial staff supervised all facets of the gardening and tutoring, Díaz had helped to gather and analyze data. Also, Díaz conducted other studies by herself and with Bussert-Webb at this tutorial agency and was familiar with the children, families, and staff (Bussert-Webb *et al.*, 2017; Díaz, 2011; Díaz y Bussert-Webb, 2017). A research assistant interviewed the children in a semi-structured interview, consisting of 30 questions, e.g., “What did you learn?” Each child completed 24-hour mathematics and science logs consisting of four questions, e.g., “How did you use mathematics while walking to school?” Each child wrote final essays, in answer to this question, “What did you learn in the program?” TCs completed pre- and post-reflections (ten questions each), rapport-building analyses (based on their initial ice-breaking conversations with children), daily learning logs, and lesson plans. Staff members completed an eight-question program evaluation regarding any changes they noticed in the youth.

Data analysis focused on seeking patterns and disconfirming and affirming data (Corbin y Strauss, 2008). We read all data, then reread them several times, jotting down insights based on our theoretical framework and research question. We identified and categorized themes by making comparisons and examining similarities across data (Bogdan y Biklin, 2007). An initial theme was children's realization that mathematics and science were ubiquitous; however, we found this theme intertwined with a more salient theme, motivation.

Results

Based on an analysis of all data, emerging themes were: symmetrical power relationships, an increased motivation, and knowledge and skills in scientific and mathematical literacies.

Power

Although TCs tutored the youth, both groups constructed meaning and knowledge together. In fact, some TCs had never gardened and the children taught and alerted them if the former made mistakes, e.g., digging too small of a hole. Violeta, 14, taught her tutor how to play *¡Basta!* [Enough!], which is a game focused on creating categories, an important process skill in science (Rezba, Sprague y Fiel, 2003). When asked during interviews what they taught their tutors, the children said they taught them Spanish, songs, how to plant seeds, and transplant. The tutors, such as one mathematics TC, realized the gardening project would put them on equal footing with the children. She demonstrated a reciprocal relationship and a stance as a learned in the following quote.

When working with my tutee in the project, I know I will have a lot to learn from her. Maybe her parents have taught her in different ways how to dig up a hole, how to plant a seed or even how to water and take care of plants.

The care the children reported receiving from the TCs helped the children to feel important. Zulma, 16, stated that her TC was interested in her and saw Zulma as a knowledge holder, “They teach and are interested in what I have to say... I really like my tutor because I can trust her with anything and because I can ask her for help and she won’t make fun of me.”

Children’s Science and Mathematics Motivation

Most children expressed increased enjoyment in science and mathematics, developed more confidence, and perceived these subjects as easier because they made so many disciplinary connections during the outdoor project; we cross-referenced these self-reports with TCs and tutorial staff. Almost all children stated in interviews they loved gardening; some did not. A mathematics TC stated that Julia, eight, “can’t wait till we are outside doing any kind of planting.” It appeared as if the children *experienced* in- and out-of-school mathematics and science connections for the first time. The children told their tutors of decontextualized learning in school. Maite, eight, said, “Here we do activities, and at school we do lots of work.” Also, TCs witnessed the children’s rote disciplinary homework when they helped the tutees with their schoolwork. A mathematics TC noted, “I noticed that most of their homework was the typical multiplication ritual of learning, writing each set of factors twenty times each... They need to be exposed to more types of representation to have a better source for understanding.”

Youth response to the contextualized gardening lesson plans surprised TCs. One TC commented on her tutee’s joy in using an engineering tool, “When we went outside he had so much fun with the measuring wheel and just wanted to measure the whole park. He was super engaged.” Another TC stated,

I learned something as simple as using a protractor and measuring tape can form a learning experience for the tutee. He was shocked how easy the project was and compared to engineers using it to survey. This is something so simple yet nobody will take the time to show other kids.

One female science major created a lesson on energy flow and the food chain related to gardening and the art interests of Jovana, 12, “She was very engaged on our walk outside as we discussed and imagined the energy flowing down from the sun ... I had my tutee draw her own food web and she drew in detail. I know my tutee enjoyed drawing, so this also kept her interest.” Initially, the children could not understand how mathematics and science were important in their everyday lives and did not believe their personal experiences counted as disciplinary knowledge. A science TC stated about the children, “They think that science starts in the classroom and stays there.” Thus, this TC worked to help his tutees to build connections. A mathematics major wrote that Abel, ten, “thought attending his mathematics class was enough, as if the teaching and applying it only occurred in that classroom.” However, Abel “was very surprised to learn how much he actually uses mathematics in his daily life.”

Through the gardening project, the children began to realize the ubiquity of mathematics and science. A mathematics TC said her partner, Maite, eight, “was able to do the connections and then she just kept on going on and on about how she really had not noticed it [community-based mathematics] before.” Also, because some children’s initial disconnection with, and dislike of, mathematics and science, the tutors enticed them through hands-on outdoor lessons. A mathematics TC stated, “If they were to really think about what they are doing, then they would probably refuse any sort of mathematics to enter their daily life routines.” However, mathematics and science engulfed this Third Space curriculum, this Third Space tutorial agency, and children participants grasped this – finally. Last, a science TC stated that everyday these disciplinary connections was inspiring the youth to enjoy mathematics and science, “By learning this lesson early, these students will become motivated to want to go to school and learn as much as they can.” A staff member from the tutorial agency agreed with the TCs, “It is always good when children see that what they learn in school has a practical life application.”

Improved Disciplinary Mathematics and Science Skills

Most children mentioned improved mathematics and science knowledge and skills from this project; their TCs and tutorial staff confirmed this finding. Daisy, 11, wrote a detailed mathematics reflection several days after her tutor taught her the distance formula vis-à-vis our gardening project. The child learned knowledge and skills above her grade level, enjoyed learning, and remembered a complicated formula for distance. Furthermore, the following quote from Daisy demonstrated her growth in

disciplinary knowledge and skills, mathematical habits of thinking, strategies, and mathematical representations in formulas and symbols (McConachie y Petrosky, 2010). Daisy commented,

My tutor and me did cool stuff like big grids to showed [sic] me the coordinates. She showed me advance [sic], 7th grade and I am in 6th grade. That was good for me because she showed me the distance formula. I still remember it. It's $d = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$. We made it on the calculator and gave the answers. I learned from my tutor that negative is stronger than positive, examples: -+=-, ---, ++++, +-=-.

Mathematical concepts children mastered were: the distance formula, Cartesian planes and plotting points, some algebraic concepts, sorting from smallest to biggest, grouping, geometric shapes, measuring perimeter, area, radius, circumference, diameter, volume, and angles. Arithmetic skills included: telling time, addition, subtraction, multiplying, and dividing. The children became acquainted with these disciplinary tools: measuring wheel, measuring tape, protractor, and graphing calculator.

Regarding scientific literacy, some children had never touched earthworms and lizards before the project; they found these in their natural habitats by digging soil and trimming trees and bushes. Also, many did not know much about native plants and their ecological importance, or in the words of Andrés, 12, “plants that are from here and plants that are not”. Donna, 13, learned that native plants did not require as much water, a scarce resource in our geographic area. A staff member stated, “Our students have learned to identify native plants in our region.” The concepts individual children learned related to natural sciences, e.g., food chain, insects, birds, reptiles (such as lizards), nematodes, native plants, invasive plants, singular and compound leaves, soil quality, littering issues, planting and caring for plants, and the importance of plants for oxygen production. However, one TC taught his young charges about physics during gardening work and a lesson, e.g., simple machines, load, force, and fulcrum. Last, Berto, 13, applied the project to his general academic improvement. Berto stated, “Also, gardening helps you learn scientific knowledge and new vocabulary words and longer words.”

Discussion

Some believe transformative learning transpires naturally in out-of-school settings. However, essentialist curricula and teacher-focused, dominant pedagogies can plague these settings as well (Frink, Ares, Mukhopadhyay, y Tsoumani, 2010). Different in this program were the reciprocal relationships and shared power that the children and TCs expressed (Boyd, 2002). These symmetrical relationships motivate youth who may struggle with academic knowledge (Boyd). Furthermore, for Third Space to be transformative, children must have power and agency (Frink, Ares, Mukhopadhyay, y Tsoumani).

Next, due to the project, the children learned to use various measurement tools for determining how many plants could fit in a space and how far apart to space plants and trees. Disciplinary experts use scientific and mathematical tools, so why cannot children? Moje (2007) stated that disciplinary pedagogy may include “the tools for producing knowledge, expert subject-matter knowledge, and the knowledge that youth from a variety of backgrounds bring to their learning” (p. 33). According to National Council of Teachers of Mathematics (n.d.), it is important to understand “the attributes, units, systems, and processes of measurement as well as applying the techniques, tools, and formulas” (p. 3).

At first, the children could not fathom how mathematics and science were important in their everyday lives. However, through gardening with the TCs, the children expressed connections between the gardening project to academic mathematics and science (Aikenhead, 2006). When students see these real-world connections and take inquiry stances, they become actors who create and critique scientific and mathematical knowledge (Moje, 2008; Thadani, Cook, Griffis, Wise, y Blakey, 2010).

Initially the children did not believe their personal experiences counted as disciplinary knowledge. It was as though they learned in school that only teacher and textbook knowledge counted (Gutiérrez et al., 1995), perhaps because of the colonia children's marginalization in school (Bussert-Webb, 2015) and local schools' testing focus (Bussert-Webb et al., 2017). It took much scaffolding from the TCs to help the children to create an academic bridge between neighborhood-based and school-based knowledge. Third Space can be that bridge (Gutiérrez, Baquedano-López, Alvarez, y Chiu, 1999).

Conclusions

This study situates mathematics and science learning in a community setting among Latinx children in poverty. Also, in a Third Space, many children can love science (Moje *et al.*, 2004) and mathematics

(Ojose, 2011) and can perform well in science (Aikenhead, 2006) and mathematics (González, Andrade, Civil, y Moll, 2001). In Third Space, academic and everyday knowledge merge. Next, outdoor and out-of-school projects can challenge a curriculum of poverty, which tends to focus on seatwork and teachers as sole information providers (Thadani *et al.*, 2010). Yet more importantly, this project appeared to increase the sense of agency and motivation, skills, and knowledge among the Latinx children served. Hopefully, more minoritized, high-poverty youth can continue in their scientific and mathematical endeavors. What must happen is the full participation of minoritized people in the public debate about science and mathematics in our ever-changing world (Yore, Pimm, y Tuan, 2007).

Referencias bibliográficas

1. Aikenhead, G. S. (2006). *Science education for everyday life: Evidence-based practice*. New York, NY: Teachers College Press.
2. Bogdan, R. C., y Biklin, S.K. (2007). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. (5thed.). Boston, MA: Allyn y Bacon.
3. Boyd, F. B. (2002). Motivation to continue: Enhancing literacy learning for struggling readers and writers. *Reading and Writing Quarterly*, 18(3), 257-277. doi:10.1080/07487630290061818
4. Bussert-Webb, K. (2009). ¿Qué hago? Latino/a children describe their activities in an “exemplary” school. *Journal of Latinos and Education*, 8(1), 38-54. doi: [10.1080/15348430802466753](https://doi.org/10.1080/15348430802466753)
5. Bussert-Webb, K. (2015). *Parrying the pathologization of a strong, unified Mexican-American community*. *Creative Approaches to Research*, 8(2), 46-69. Retrieved from http://aqr.org.au/wp-content/uploads/2012/07/CAR8_2cx.pdf
6. Bussert-Webb, K., Díaz, M. E., Yanez, K. A. (2017). *Justice and space matter in a strong, unified Latino community*. New York, NY: Peter Lang.
7. Call for change? *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 52(2), 96-107.
8. Chang, M. J., Sharkness, J., Hurtado, S., y Newman, C. B. (2014). What matters in college for retaining aspiring scientists and engineers from underrepresented racial groups. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(5), 555-580. doi: 10.1002/tea.21146
9. Corbin, J., y Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (2nded.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
10. Díaz, M. E. (2011). *A case study of Spanish language use in a Texas border colonia*. (Doctoral dissertation). Retrieved from <http://repositories.tdl.org/utb-ir/handle/2152.2/82>
11. Díaz, M. E., Bussert-Webb, K. (2017). Latino youth’s out-of-school math and science experiences: Impact on teacher candidates. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 3(2), 624-635. Retrieved from http://www.ijres.net/index.php/ijres/issue/view/30_10.21890/ijres.328094
12. Donelson, A. J., y Esparza, A. X. (2016). *The colonias reader*. Tucson, AZ: University of Arizona Press.
13. Dubuque, IA: Kendall/Hunt Publishing Company.
14. Frink, J., Ares, N., Mukhopadhyay, K., y Tsoumani, E. (2010). Hybridity and transformation: Social spaces and youth cultural practices. In N. Ares (Ed.), *Youth-full productions: Cultural practices and constructions of content and social spaces*. New York, NY: Peter Lang.
15. González, N., Andrade, R., Civil, M. y Moll, L. (2001). Bridging funds of knowledge: Creating zones of practices in mathematics. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 6(1y2), 115-132. doi:10.1207/S15327671ESPR0601-2_7
16. Gutiérrez, K., Baquedano-López, P., Alvarez, H.H., yChiu, M.M. (1999). Building a culture of collaboration through hybrid language practices. *Theory into Practice*, 38(2), 87-93. doi: 10.1080/00405849909543837
17. Gutiérrez, K., Rymes, B., y Larson, J. (1995). Script, counter script, and under life in the classroom: James Brown versus Brown v. Board of Education. *Harvard Educational Review*, 65, 445-471.
18. McConachie, S.M., y Petrosky, A.R. (2010). *Content matters: A disciplinary literacy approach to improving student learning*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

19. Moje, E. B. (2008). Foregrounding the disciplines in secondary literacy teaching and learning: A
20. Moje, E. B., Ciechanowski, K. M., Kramer, K., Ellis, L., Carrillo, R., y Collazo, T. (2004). Working toward third space in content area literacy: An examination of everyday funds of knowledge and discourse. *Reading Research Quarterly*, 39(1), 38-70. doi: 10.1598/JAAL.52.2.1
21. Moje, E. B., Collazo, T., Carrillo, R., y Marx, R. (2001). "Maestro, what is quality?": Language, literacy, and discourse project-based science. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(4): 469-498.
22. Moje, E.B. (2007). Developing socially just subject-matter instruction: A review of the literature on disciplinary literacy teaching. *Review of Research in Education*, 31, 1-44. doi: 10.3102/0091732X07300046
23. National Center for Education Statistics (NCES) (2015). *The condition of education 2010*. Washington, DC: U.S. Department of Education. Retrieved from <http://nces.ed.gov/pubs2015/2015144.pdf>
24. National Council of Teachers of Mathematics (n.d.). *Executive summary: Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author. Retrieved from http://www.nctm.org/uploadedFiles/Math_Standards/12752_exec_pssm.pdf
25. National Science Teachers Association. (2012). *NSTA position statement: Learning science*. Retrieved from <http://www.nsta.org/about/positions/informal.aspx>
26. Nichols, S. L., Glass, G. V., y Berliner, D.C. (2012). High-stakes testing and student achievement: Updated analyses with NAEP data. *Education Policy Analysis Archives*, 20(20). Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ982699.pdf>
27. Nora, A., y Crisp, G. (2012). *Hispanic student participation and success in developmental education*. White paper prepared for the Hispanic Association of Colleges and Universities. Retrieved from http://www.hacu.net/hacu/H3ERC_Research_Initiative.asp
28. Ojose, B. (2011). Mathematics literacy: Are we able to put the mathematics we learn into everyday use? *Journal of Mathematics Education*, 4(1), 89-100.
29. Rezba, R. J., Sprague, C., y Fiel, R. L. (2003). *Learning and assessing science process skills* (4thed).
30. Romance, N. R., y Vitale, M. R. (2012). Science IDEAS: A research-based K-5 interdisciplinary instructional model linking science and literacy. *Science Educator*, 21(1), 1-11
31. Thadani, V., Cook, M. S., Griffis, K., Wise, J. A., y Blakey, A.(2010) The possibilities and limitations of curriculum-based science inquiry interventions for challenging the "pedagogy of poverty." *Equity y Excellence in Education*, 43(1), 21-37. doi: 10.1080/10665680903408908
32. U.S. Department of Education. (2002). *Public Law 107-110, 107th Congress. No Child Left Behind Act*. Washington, DC: Author. Retrieved from <http://www2.ed.gov/policy/elsec/leg/esea02/107-110.pdf>
33. U.S. Department of Education. (n.d.). *Every Student Succeeds Act (ESSA)*. Washington, DC: Author. Retrieved from <https://www.ed.gov/ESSA>
34. U.S. Department of Housing and Urban Development. (2017). State community development block grant coloniaset-aside. *HUD Exchange*. Washington, DC: Author. Retrieved from <https://www.hudexchange.info/programs/cdbg-colonias/>
35. Yore, L. D., Pimm, D., y Tuan, H.L. (2007). The literacy component of mathematical and scientific literacy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5, 559-589. doi:10.1007/s10763-007-9089-4

Percepción social de la familia desde el cumplimiento de su rol de orientador profesional
Social perception of the family from fulfilling its role as professional counselor

Lic. Liliana Lumpuy Guevara, Lic. Jorge C. Bello Blanco, MSc. Kenia Castillo Rodríguez, Lic. Keline Riquenes González, MSc. Vivian Ramírez González, Lic. Nancy R Coca Candelario,

Lic. Fidel Marrero Suares

lilianlg@infomed.sld.cu

Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus, Cuba

Resumen

En Cuba la demanda de orientación y ayuda que presentan las familias ha crecido de forma significativa en los últimos años. La formación de los hijos condicionada por factores políticos, culturales y sociales, se ha convertido en la primera de las expectativas, en la medida que se considera imprescindible para el acceso a un mundo laboral que también se transforma debido a los problemas económicos que presenta la sociedad actual. El propósito fundamental de la investigación es elaborar un programa de intervención para potenciar el rol de orientadores profesionales de la familia, utilizando una metodología mixta con técnicas e instrumentos para la exploración profunda del objeto de estudio. El proceso de investigación se desarrolló en varias etapas, en la primera como resultado de la caracterización del estado actual de los procesos de orientación profesional, se identificaron las problemáticas asociadas al rol orientador de la familia. Partiendo de estos resultados se elabora un programa de intervención, el cual es evaluado a partir del criterio de expertos.

Palabras clave: rol orientador de la familia, orientación profesional, programa de intervención.

Abstract

In Cuba, the demand for guidance and help presented by families has grown significantly in recent years. The formation of children conditioned by political, cultural and social factors, has become the first of the expectations, insofar as it is considered essential for access to a working world that is also transformed due to the economic problems presented by the actual society. The fundamental purpose of the research is to develop an intervention program to enhance the role of professional counselors of the family, using a mixed methodology with techniques and tools for the deep exploration of the object of study. The research process was developed in several stages, in the first as a result of the characterization of the current state of the vocational guidance processes, the problems associated with the guiding role of the family were identified. Based on these results, an intervention program is prepared, which is evaluated based on the experts' criteria.

Keywords: role of family counselor, professional orientation, intervention program.

Introducción

La realidad de la familia cubana actual es muy compleja sobre todo cuando hablamos de la educación de los hijos y como enfrentar este reto. Es innegable que la familia se erige como el primer elemento socializador de la persona y constituye uno de los marcos fundamentales para el crecimiento humano y el desarrollo de la sociedad. Las experiencias e influencias familiares adquieren una gran significatividad en la vida de todo individuo, determinando su crecimiento tanto físico como psíquico. No en balde es uno de los factores sociales más estudiados, por la marcada influencia que ejerce en la elección profesional de los jóvenes (Cuetoy Cueto, 2010; Abadie, 2015; Chávez y González, 2015; Almeyda, 2014, 2015).

La concepción de familia que se ha tenido en la historia ha cambiado debido a las dinámicas emergentes en el contexto social actual (Ares, 1990) apuntan que el concepto de familia es muy amplio y genérico; evoca las relaciones de parentesco y los lazos afectivos y de pertenencia de las personas unidas por consanguinidad.

Se concibe este como un conjunto de personas que conviven bajo el mismo techo, con un modo de existencia económica y social con sentimientos afectivos comunes. A ello se debe añadir que los integrantes de una familia se encuentran organizados en roles fijos (padre, madre, hijos, hermanos, etcétera) con vínculos consanguíneos o no, ya que el individuo desde su nacimiento pertenece a un grupo

del cual aprende sus valores, creencias y forma su personalidad, y le permite la crianza de los hijos en un medio con condiciones adecuadas, satisfaciendo las necesidades biológicas y psicológicas de los niños; además, representa la influencia más temprana.

En esta línea se vislumbra una visión de familia que lucha mancomunadamente sin importar si existen o no lazos de consanguinidad por el bienestar de todos sus integrantes proponiéndose como meta interna la potencialización de las diferentes dimensiones: afectiva, económica, psicológica, social y de consumo.

Actualmente la vida en familia está matizada por los cambios estructurales, evolutivos y dinámicos de los que ha sido objeto a raíz de las transformaciones económico-sociales que se han operado en la sociedad. Dichos cambios han tenido fuertes impactos en la familia como sistema y esto va en las relaciones que se establecen entre sus miembros y con el entorno, que puede o no, ir en detrimento del desarrollo familiar.

La familia constituye la primera institución educativa reconocida como el agente de mayor influencia en el proceso de orientación profesional. Sin embargo, también requiere de orientación y preparación previa para ejercer este rol con eficiencia y calidad, pues, como otras instituciones sociales, se ve sometida a cambios tan rápidos y complejos que difícilmente puede asimilarlos, razón que justifica la necesidad de realizar acciones que le permitan fortalecerse.

La elección de alguna determinada carrera, representa una decisión sumamente difícil, especialmente en una etapa relativamente temprana del desarrollo humano donde los estudiantes deben enfrentar dicha elección ante la existencia de una amplia oferta educativa, entre mitos creados en torno al éxito o fracaso de ciertas carreras y en un ambiente de inseguridad y falta de información. En este sentido, la certeza vocacional –entendida como el nivel de decisión que muestran los individuos al realizar la elección vocacional– constituye un problema en el contexto educativo actual.

Existe un grupo de investigaciones que desde el ámbito nacional e internacional se han dedicado al estudio de la orientación profesional: Almeyda (2015), López (2018) y otros se han abocado al estudio de la familia como uno de los factores que mayor influencia ejercen en cuanto a la toma de decisiones ante la elección profesional (Chávez y González, 2015).

Es importante el reto que asume el Ministerio de Educación a partir de la necesidad de hacer coincidir los intereses sociales con los personales de los estudiantes y sus familiares. Es conocido que dentro de las aspiraciones de la familia cubana no está que los jóvenes se formen como obreros calificados, por lo que resulta imprescindible perfeccionar las acciones de Formación Vocacional desde los primeros años de vida con énfasis en la Secundaria Básica, momento en que los alumnos deben seleccionar su continuidad de estudios.

Los Objetivos 55 y 65 de la Conferencia Nacional del Partido (2012) y los Lineamientos Políticos Económicos y Sociales del PCC y la Revolución (2012): 141, 150 y 152 proponen rescatar el papel del trabajo y los ingresos que por él se obtienen como la vía fundamental para contribuir al desarrollo de la sociedad y a la satisfacción de las necesidades personales y familiares. Además, de lograr que las matrículas en las diferentes especialidades y carreras estén en correspondencia con las demandas del desarrollo de la economía y la sociedad se requiere garantizar la formación vocacional y la orientación profesional desde la educación primaria, de conjunto con los organismos de la producción y los servicios y con la participación de la familia.

Es criterio de la autora que aun cuando la temática de orientación profesional y la elección profesional han sido abordadas en profundidad, existen brechas en cuanto al trabajo con la familia y cómo potenciar su rol orientador, tomando también en consideración que muchas de estas investigaciones se han quedado en el marco del Pre Universitario y el fortalecimiento de acciones de orientación dirigidas a las carreras que son priorizadas para el país como Ciencias Pedagógicas, Ciencias Empresariales, Agronomía, entre otras, no considerando la etapa de secundaria básica donde también existen otras salidas profesionales a elegir desde este nivel de enseñanza.

Todo lo anteriormente expuesto hace posible que se formule el siguiente problema científico: ¿Cómo potenciar el rol de orientador profesional de la familia en la secundaria básica?

Asimismo, la investigación tiene como objetivo general: proponer un modelo de intervención para la familia que contribuya a mejorar su rol de orientador profesional en la secundaria básica.

Objetivos específicos:

Determinar los principales referentes teóricos y metodológicos relacionados con la orientación profesional en el contexto de la familia.

Identificar las particularidades del proceso de orientación profesional en el contexto de la familia en la secundaria básica.

Diagnosticar la situación actual de familias de secundaria básica del municipio Cabaiguán en cuanto a su rol orientador profesional y su contribución a una mejor elección profesional.

Elaborar un modelo de intervención para la familia que contribuya a mejorar su rol de orientador profesional en la Secundaria Básica.

Evaluar el modelo de intervención propuesto mediante el método criterio de expertos.

Los métodos empíricos empleados en la investigación son:

La observación: se utilizó como método y técnica complementaria permitiendo ampliar y corroborar la información obtenida.

Entrevista: el objetivo de esta técnica es conocer la opinión del secretario docente, el psicopedagogo y los directivos del centro para llegar a conclusiones más certeras en cuanto al cumplimiento del rol de la familia como orientadores profesionales y la necesidad de preparación en este sentido.

Cuestionario: se aplica a la familia de los estudiantes con el objetivo de conocer cuáles son las principales carencias y necesidades de preparación para cumplir con su rol de orientadores profesionales.

Criterio de experto: se emplea con el objetivo de alcanzar una mayor validez de la propuesta y a partir de las valoraciones emitidas realizar mejoras en aras a su perfeccionamiento y posterior aplicación.

Tipo de estudio: Para desarrollo del presente trabajo se realizó un estudio de tipo exploratorio-descriptivo con un diseño transversal y un paradigma de investigación mixto siguiendo la metodología propuesta por Sampieri, Fernández y Baptista (2006).

Variable dependiente: el rol orientador profesional de las familias con hijos en secundaria básica entendido como los conocimientos adquiridos por la familia acerca de las ofertas educativas existente y que se hallen en correspondencia con sus posibilidades y aspiraciones individuales, también implica el ayudar a los hijos a identificar sus propias cualidades individuales en relación a una determinada profesión, para que adquieran conciencia de su capacidad o no para desarrollarla con éxito.

Variable independiente: modelo de intervención para cumplir con el rol de orientación familiar.

Desarrollo

La orientación profesional. Rol de la familia

Para poder hacer un análisis tanto desde el punto de vista teórico como científico de la Orientación Profesional, es preciso abordar la temática no solo como fenómeno social, además de ello, es necesario hacerlo desde su decursar histórico. La génesis de la Orientación Profesional está relacionada con el desarrollo industrial. La ciudad de Boston, vio nacer en 1908, el primer centro profesional destinado a brindar asistencia a jóvenes que reclamaban ayuda para seleccionar su carrera y orientarse en el mundo profesional. Este primer “Buró Vocacional” fue organizado por Parsons siendo este el primero en acuñar el término de orientación vocacional (*Vocational Guidance*). La idea fue muy bien vista en el mundo empresarial, como una vía para optimizar su fuerza laboral. Entre los jóvenes (y sobre todo sus padres), se consideró una ayuda para encontrar caminos seguros al éxito profesional.

Investigaciones recientes han contribuido desde diferentes aristas a profundizar en la temática de la orientación profesional y los factores tanto internos como externos que repercuten en la futura elección profesional de los estudiantes (Almeyda, 2015) estos estudios antecedentes nos han permitido comprender a la familia como uno de los principales agentes y que ejerce mayor influencia en este sentido (fundamentalmente los padres), unido a la incidencia de otros factores relacionados con esta importante institución social (como el nivel de escolaridad de los padres, el color de la piel y grupo

etario de éstos, el nivel de ingreso de la familia y las expectativas de los padres acerca del futuro de sus hijos(as) (Chávez y González, 2015).

Los padres siempre quieren lo mejor para sus hijos, buscando que sean exitosos en lo que se proponen, pues asumen sus logros como si fueran suyos, lo cual los llena de satisfacción. Siendo esto, más que evidente, cuando hablamos de la elección profesional, ya que, una vez alcanzada la adultez, el éxito será en el mundo sociolaboral.

En cada joven a la hora de elegir profesionalmente influyen factores individuales y sociales, pero es la familia quien tiene un papel protagónico y ejerce mayor influencia, por lo que cabe mencionar las posibilidades que existen de que los padres quieran elegir la carrera de sus hijos, ya sea porque los consideran inmaduros para que lo puedan hacer por ellos mismos, porque existe una “tradicción familiar” que se transmite de generación en generación, o porque vieron sus sueños personales truncados, buscando que sean sus hijos quienes puedan cumplir con ellos. En ocasiones, los padres se imaginan diferentes profesiones que podrían seleccionar sus hijos (as). Dichas expectativas se traducen en valoraciones que realizan sobre lo que consideran que constituye una profesión “apropiada” para ellos según las habilidades, los intereses e incluso el sexo (Chávez y González, 2015, p. 20).

La elección de una carrera es una de las decisiones más importantes que un joven debe tomar en su vida. En este proceso, a los padres les corresponde un rol fundamental, pues son una importante fuente de información sobre los rasgos de personalidad de sus hijos, intereses, aptitudes y dificultades que han tenido en su desarrollo educacional. Ellos los conocen y pueden aportar mucho a la hora de proyectarlos hacia una carrera profesional. A su vez, los progenitores son fuente de identificación, proveen modelos y modos de concebir la vida, traspasan valores, funcionan de determinada manera en el mundo ocupacional. Tienen una concepción acerca de la sociedad y cómo debería ser, están más o menos felices con su propia elección profesional, y son un ejemplo para sus hijos de lo que les gustaría ser o no en el plano laboral.

Pero no sólo las expectativas de los padres o sus experiencias en el área laboral son determinantes en el rol orientador que desempeñen, el nivel socioeconómico abre un abismo entre los que pueden y los que no, un ejemplo de esto son los llamados “repasadores” una tendencia que se ha generalizado a lo largo y ancho de la isla y marca diferencias donde familias de bajos ingresos tienen que realizar esfuerzo adicionales para poder pagar a sus hijos por estos estudios y el prestigio asociado a determinadas profesiones, al disminuir la cantidad de plazas destinadas a los IPU los estudiantes y sus familias han girado sus interés profesionales hacia la continuidad de estudios en las carreras de la ETP lo cual ha generado descontentos, por una parte por la subvaloración social sobre la enseñanza politécnica y en otro por las percepciones que aún imperan sobre este nivel educacional que es percibido como la esfera donde continúan estudios esos estudiantes que tiene bajos rendimientos docentes y provenientes de familias desfavorecidas y/o disfuncionales.

A pesar de los esfuerzos que se han realizado en el país para soslayar esta situación, la orientación profesional sigue siendo un problema sin resolver. Se priorizan los institutos pre-universitarios (Cueto y Cueto, 2010; López, 2018), por lo que en los centros de Secundaria Básica son escasas las acciones de orientación; y si se trabaja se hace exclusivamente en la dimensión informativa.

Las acciones de orientación que se realizan van dirigidas hacia las carreras que constituyen prioridad para la sociedad: educación, carreras militares, salud y a su vez las prácticas de orientación profesional se caracterizan por la realización de acciones aisladas, poco sistemáticas que responden muchas veces a iniciativas personales y no a programas diseñados con los requerimientos establecidos.

Los análisis anteriores permiten acercar las reflexiones hacia el modelo de intervención como una de las vías para potenciar en las familias el rol de orientadores profesionales. ¿Qué características tienen los modelos de intervención, cuáles se adecuan a la intervención sobre familias de la secundaria básica?

Modelos en la Orientación Profesional

Actualmente se ha generalizado el uso de los modelos, en diversas ciencias sociales como la medicina, la pedagogía y la psicología por mencionar algunas. En el campo de la educación su utilización es cada día más frecuente como instrumento imprescindible para transformar a los educandos, sus familias y la comunidad de manera general.

La palabra modelo proviene del latín *modulus* que significa medida, ritmo, magnitud y está relacionada con la palabra *modus*: copia, imagen. Los modelos como medio auxiliar para estudiar diferentes fenómenos y objetos se utilizan desde hace aproximadamente 500 años, pasando por diferentes etapas: 1) preteórica, 2) asociada a la actividad creadora de Isaac Newton, y 3) modelo como método del conocimiento teórico.

Como resultados de las revisiones bibliográficas realizadas entre las que se encuentran tesis de Doctorado y Maestría relacionadas con el tema, encontramos algunas consideraciones de lo que diferentes autores entienden por modelo.

Un modelo es una representación de una parte de la realidad, se elabora, para facilitar la comprensión y estudiar el comportamiento de algún aspecto en particular, asociado con el conocimiento previo y la experiencia. Ésta es subjetiva, en tanto su conocimiento es concreto, porque refiere a una situación que puede inferirse desde premisas y supuestos; para ser comprendida por un número mayor de personas, es necesario darle forma y sentido.

En la orientación profesional debido a la complejidad, se precisa un modelo como marco de referencia para diseñar y evaluar la intervención orientadora desde el ámbito escolar, comunitario y familiar. Existen diversas clasificaciones de los modelos de orientación, podemos resumir 4 grupos entre los que algunos de los autores consultados coinciden.

- Modelo clínico (*counseling*)
- Modelo de servicio
- Modelo tecnológico
- Modelo de programas

Específicamente esta investigación está centrada en el modelo por programa de acuerdo con Sánchez y Álvarez (2012, citado en Valdés (2016), este modelo cuenta con una serie de ventajas que hace que sea idóneo para trabajar cuando de orientación profesional se habla. Primeramente, permite atender a la mayor cantidad de sujetos a los que este destinado, tiene una naturaleza preventiva ya que actúa antes de que el hecho suceda, aunque puede también responder a necesidades remediales (como de hecho sucede en los servicios de orientación laboral). Se planifica y se desarrolla en el propio contexto educativo, laboral, familiar, etc. y requiere la implicación y cooperación de los diversos agentes formativos. Toma en consideración una multiplicidad de objetivos, centrados en las necesidades del grupo y aporta una propuesta metodológica de actuación, en la que suele tomar un papel central el trabajo en equipo y la colaboración.

Pueden existir programas de transición académica (secundaria-preuniversitario, preuniversitario-universidad), de inserción laboral y búsqueda de empleo o de autoconocimiento profesional y desarrollo de competencias emocionales y sociales. (Sánchez y Álvarez, 2012)

En el caso particular de la presente investigación, la estrategia orientadora a evaluar constituye un programa de transición académica. Específicamente se inserta en la transición de secundaria-preuniversitario u otro centro de estudio (obrero calificado, nivel medio etc.), durante el proceso de elección de continuidad de estudios. Esta transición suele caracterizarse por ser un período de mucha tensión y ansiedad, con respecto a la elección del futuro profesional, especialmente por las implicaciones que trae consigo una mala decisión.

El programa de orientación profesional que se propone tiene como propósito fundamental dotar a la familia de herramientas para realizar una adecuada orientación profesional que lleve a su vez a una elección profesional responsable por parte de los estudiantes. Implica el desarrollo de un sistema de acciones planificadas que respondan a las necesidades de orientación de los de las familias de los estudiantes de la ESBU “Conrado Benítez” específicamente de los que se encuentran cursando el 9no Grado.

Modelo de intervención familiar para cumplir con el rol de orientador profesional:

Características y forma de implementación

La población estuvo conformada por 211 familias de adolescentes de 9no Grado; de la secundaria básica “Conrado Benítez” del municipio Cabaiguán. La muestra fue elegida de forma intencional o no

probabilística, la cual no depende de la probabilidad, sino de las causas relacionadas con las características de la investigación. Finalmente, la muestra está conformada por 30 familias de los estudiantes del grupo 2 de 9no grado de la propia institución.

Se eligió trabajar con las familias de los estudiantes de 9no grado ya que el alumno al término de este nivel de enseñanza tendrá que tomar una decisión sobre la continuidad de estudios u oficio eligiendo entre una variedad de ofertas que no solo implican su entrada a determinado IPU sino también a escuelas de Oficios o centros de Enseñanza Media Superior para su adiestramiento en determinada profesión, atendiendo a las de mayor necesidad para el país o su localidad como expresión de su incondicionalidad hacia la Revolución.

Se considera importante también el trabajo con otras figuras representativas en el proceso de orientación profesional y elección profesional del estudiante como lo son el Profesor General Integral que tiene la trascendental responsabilidad de orientarlos a él y a su familia en la toma de decisiones, también se pretende trabajar con el secretario docente de la entidad, el psicopedagogo y directivos de dicha institución resultando substancial la opinión de estos para llegar a conclusiones más certeras en cuanto al cumplimiento del rol de la familia como orientadores profesionales y la necesidad de preparación en este sentido.

Los métodos y técnicas utilizadas en el estudio fueron: la observación (se utilizó como método y técnica complementaria permitiendo ampliar y corroborar la información obtenida), la entrevista semi-estructurada (el objetivo de esta técnica es conocer la opinión del secretario docente, el psicopedagogo y los directivos del centro para llegar a conclusiones más certeras en cuanto al cumplimiento del rol de la familia como orientadores profesionales y la necesidad de preparación en este sentido) y el cuestionario (se aplica a la familia de los estudiantes con el objetivo de conocer cuáles son las principales carencias y necesidades de preparación para cumplir con su rol de orientadores profesionales)

Análisis de los resultados

El análisis de los resultados se realizó a los instrumentos aplicados en el estudio exploratorio. Los instrumentos fueron aplicados a la muestra de familias, pero incluyó a profesores, funcionarios y directivos de la institución educativa de modo que pudiera triangularse la información de la muestra con las consideraciones del resto de los agentes educativos. Los resultados permitieron sustentar la necesidad de proponer un modelo de intervención sobre la familia para potenciar su rol de orientación profesional.

Se realizó un análisis sociodemográfico de la muestra teniendo en cuenta indicadores como: la edad, nivel escolar que poseen y ocupación y por último predominio de madres, padres o tutores que dieron respuesta al cuestionario.

Se puede observar que predominan las edades comprendidas entre los 30-39 años para un 70 % y en un menor porcentaje las que se encuentran en el rango de 40-49 años para un 23,3 % encontrándose solo 3,3 % el rango comprendido entre 50-60 años respectivamente. Se constató que existe un predominio en las madres para un 70 % de ser las encargadas de la orientación profesional de sus hijos, a continuación, se ubican los padres en 23,3 % y son menos los sujetos que realizan la función, son tutores 6,6 % en la muestra seleccionada.

Respecto al nivel escolar existe un predominio del 36 % universitarios, un 40 % técnicos medios y en un menor porcentaje se encuentran con 12 Grado de escolaridad para el 20 % y un 3,3 % con nivel de escolaridad secundaria. Estos datos son coherentes con los resultados antecedentes encontrados por Bueno (2014), con respecto a la existencia de un predominio de padres y madres con altos niveles de escolaridad.

Se puede apreciar que el mayor por ciento de la muestra son trabajadores por cuenta propia y ama de casa para un 30 % y en menor medida los trabajadores en centros estatales profesores, Ingenieros Civil, del Transporte, y médicos para un 10 % y 6 %, respectivamente.

Es importante destacar que la totalidad de las familias encuestadas concuerdan en la importancia que tiene realizar una adecuada orientación profesional, no obstante, se percibe una falta de conocimiento en cuanto al momento en que se debe comenzar a realizar, la mayoría de las familias apuntan a que debe ser con la entrada al pre universitario y solo unas pocas consideran la escuela primaria o la secundaria como un momento oportuno para comenzar a orientar a sus hijos.

Es válido añadir además que la frecuencia con que se trata el tema de la elección profesional las respuestas fueron que solo se trató “algunas veces” y que de las principales vías que se utilizan para ello existe un predominio en el “debate y reflexión”, “medios de difusión masiva” y en menor medida “la lectura” o “entrevista con profesionales”.

En las familias (64,5 %) se muestra un marcado interés en que sus hijos accedan a determinado IPU y luego ingresen a la universidad. Se percibe la universidad como una vía para la superación profesional, mayor integración a la sociedad y prestigio uniendo además esta elección a carreras que reporten mayor salario o posibilidades de empleo por lo que el orden de prioridad dado a las carreras a estudiar también concuerda con lo planteado; ya que en las primeras opciones de carreras la mayoría de las familias están las relacionan con el área de salud, turismo, las ingenierías con énfasis en las informáticas y por último en menor medida periodismo y abogacía. El ingreso de sus hijos(as) a la universidad significa para los padres la satisfacción de sus metas y expectativas respecto al futuro de sus hijos(as).

Todo lo cual evidencia claramente que el acceso a una enseñanza técnico profesional (ETP) y vincularse a la vida laboral no está entre las opciones contempladas. Todo lo cual es concordante con lo investigado por otros autores donde se afirma que estos cambios están fuertemente condicionados por la apertura de un entorno laboral en estos sectores con altas posibilidades de trabajar en el exterior. En este aspecto se evidencia la influencia del factor socio-económico en las expectativas de las familias y de los estudiantes respecto a su futuro profesional.

Siguiendo esta misma línea de análisis podemos observar que ante la interrogante ¿Qué actitud asumiría si su hijo tomara una decisión contraria a la suya? Las respuestas varían entre ante una situación como esta intentaría cambiar las aspiraciones de sus hijos (as) y otros que igualmente comprendería, respetaría y apoyaría la decisión de su hijo (a), aunque sin aceptarla realmente, en menor medida sólo algunos consideran que lo importante es apoyarlo, comprender y respetar sus decisiones.

Ante la pregunta de si consideran a sus hijos preparados para realizar la elección profesional el mayor porcentaje (83 %) responde que no están preparados y que dada la experiencia de los mayores son estos los que deben tomar las decisiones de “¿qué carreras estudiar?” y en menor medida que deben acompañarlos en el proceso y facilitarles acceso a la información, pero estas últimas ideas se ven mayormente afectadas por la falta de información por parte de la escuela considerándose escasas las intervenciones que realizan en torno a la orientación profesional tanto con los estudiantes como con la familia.

Lo anterior se pudo constatar en la entrevista realizada a miembros del consejo de dirección de la ESBU, a los profesores guías y a la psicopedagoga. Estos entrevistados consideran que en el Modelo de Secundaria Básica no aparece contemplada una guía para la realización de una orientación profesional. En este documento solo se trata como una tarea a realizar por el profesor guía mediante las clases, en las que se considera que existe muchas veces una falta de información en cuanto a los elementos que distinguen cada especialidad a seguir y no hay existencia de un modelo o estrategia a seguir por el psicopedagogo para desempeñar esta tarea. Estos últimos consideran que es una labor de los profesores y que tiene salida en los contenidos de las diferentes asignaturas.

Añaden además que cuando se realizan acciones orientadoras con los estudiantes se enfocan a carreras pedagógicas o de oficio teniendo en cuenta las potencialidades de los estudiantes pero, son los padres quienes determinan las opciones a contemplar en la boleta y que “el estudiante pocas veces tiene capacidad de elegir en este sentido”.

En estos aspectos se distinguen puntos de contacto con la entrevista realizada al secretario docente, funcionario que manifestó: incluso trabajadores del sector de educación se alarman ante la idea de que su hijo acceda a las escuelas pedagógicas.

Resulta significativo además que sólo el 3,8 % de los padres considera que la familia es una vía a través de la cual debe contribuirse a la preparación de los jóvenes para la elección profesional. Al parecer, se deposita totalmente la responsabilidad en la escuela. Sin lugar a dudas, la escuela como institución educativa es la principal responsable de orientar a los estudiantes, pero ésta no debe ser una tarea que se realice de manera aislada sino en la cuenta todo los agentes educativos y sociales por lo que es imprescindible para el logro de los objetivos que exista una integración familia-escuela-comunidad en este proceso es de vital importancia.

Luego de triangulada toda la información se pudo constatar una falta de preparación por parte de la familia ante el rol de Orientación Profesional seguido de un insuficiente apoyo por parte de la escuela donde a su criterio recae la mayor responsabilidad, así como la ausencia de materiales orientadores para las familias y la propia escuela que faciliten la orientación profesional por parte de los responsables del desarrollo de esta sensible tarea. A partir de las potencialidades y limitaciones encontradas en relación con la orientación profesional que tienen las familias, se propone un programa de orientación profesional.

El objetivo del programa es: potenciar el rol de orientadores profesionales en las familias de los estudiantes de 9no grado de la ESBU.

Objetivos específicos

Propiciar la toma de conciencia en cuanto a los saberes para realizar la función de orientación profesional.

Favorecer la toma de conciencia entorno a los valores, creencia y actitudes que inciden en la ejecución de la función de orientación profesional.

Identificar las motivaciones, actitudes y aptitudes que sustentan la elección de sus hijos y su orientación profesional

Desarrollar habilidades que permitan desempeñar su rol en orientación profesional de sus hijos.

Conclusiones

Esta investigación se llevó a cabo con la intención de diseñar un modelo de intervención para potenciar el rol orientador profesional de las familias de los estudiantes de la secundaria básica, arribándose así a las siguientes conclusiones:

Se determinaron los principales postulados teóricos-metodológicos de los especialistas de las ciencias psicológicas y pedagógicas en relación con la Orientación Profesional, Familia y los Modelos de Intervención. Así como las particularidades que adquiere el proceso en el nivel de secundaria básica, lo que permitió establecer las bases de la fundamentación teórica de la investigación y diseñar el programa de intervención dirigido a potenciar el rol de orientadores profesionales de las familias.

A través de las técnicas aplicadas se pudo apreciar que es insuficiente el nivel de preparación y actualización de las familias del municipio de Cabaiguán, en cuanto a los procesos de orientación profesional, las diferentes opciones a elegir de sus hijos(as), vías y herramientas necesarias el desempeño adecuado del rol y respecto al momento oportuno en que se debe comenzar a realizar la orientación profesional.

La orientación profesional realizada por las familias se basa fundamentalmente en el prestigio y la percepción que tiene acerca de que carreras serían las más idóneas y que además reporten un mayor prestigio social y beneficios económicos lo que perjudican una realización eficiente del rol orientador por parte de las familias de los estudiantes que cursan el noveno grado, en el municipio de Cabaiguán.

Se diseña una propuesta de modelo de intervención por programa dirigido a la familia, con el fin de establecer una orientación profesional adecuada en el proceso de elección profesional autodeterminada de los jóvenes, en la etapa de secundaria básica.

El modelo de intervención por programa fue evaluado por el método criterio de expertos y beneficiará la toma de conciencia en cuanto a los saberes necesarios que deben tener las familias para realizar una adecuada orientación profesional.

Referencias bibliográficas

1. Abadie, L. (2015). La preparación para el futuro profesional, desde la familia, según adolescentes y jóvenes cubanos. *Revista sobre juventud. ESTUDIO*, pp. 28-40.
2. Almeyda, A. (2009). *El imaginario social en torno a la Psicología desde la perspectiva de sus estudiantes en el proceso de construcción de su identidad profesional*. (Trabajo de diploma). Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
3. Almeyda, B. (2015). Elecciones profesionales de los jóvenes cubanos un contexto de cambio social. *Revista sobre juventud. ESTUDIO*, 16-27.

4. Almeyda, G. (2014). Análisis de la influencia del desarrollo de la motivación profesional en la calidad del proceso de elección profesional. *Revista sobre juventud. ESTUDIO*, pp. 15-25.
5. Arés, P. (1990). *Mi familia es así*. La Habana: Ciencias Sociales.
6. Bueno, L. (2014). *Caracterización del Proceso de Elección Profesional de los estudiantes de 12 grado de 15 IPU de La Habana*. (Trabajo de diploma). Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
7. Chávez, K. A. y González, A. (2015). *Influencia de los padres en el proceso de Elección profesional de los estudiantes de 12 grado*. (Trabajo de diploma). Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
8. Cueto, Y. y Cueto, R. (2010). La familia y la orientación profesional. *Revista Pedagogía y Sociedad*. 5(14).
9. Echeverría, B; Isus, S; Martínez, P; y Sarasola, L. (2008). *Orientación Profesional*. Barcelona: Editorial: UOC.
10. López, Y. (2018.) *Programa de capacitación para el desarrollo de la Competencia orientación profesional dirigido a Profesores de preuniversitarios*. (Tesis de maestría). Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
11. Mafalda, J.; Gonçalves, C.; Coimbra, J. (2009). As influências da situação profissional parental no desenvolvimento vocacional dos adolescentes. *Revista Brasileira de Orientação Profissional*. 10(1), pp. 11-22.
12. Sánchez, L. y Álvarez, M. (2012). *Bases teórico-prácticas de la orientación profesional*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Estrategia pedagógica para la educación energética de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Física
Pedagogical strategy for the energy education of the students of the Degree in Physical Education

Dr.C. Zaimar Domínguez Claro, MSc. Paula Inés Reyes Céspedes, Lic. Dayana Morales Parra,
Lic. Yanurkis Áreas Enamorado
zaimardc@uho.edu.cu, paularc@uho.edu.cu
Universidad de Holguín, Cuba

Resumen

El trabajo que se presenta es producto de una investigación realizada en la Universidad de Holguín como manera de contribuir al desarrollo sostenible, en función de los objetivos de la Agenda 2030, el cual proclama la necesidad de acciones educativas que contribuyan a solucionar los problemas energéticos. La propuesta elaborada pretende ofrecer una correcta orientación educativa para la educación energética, la cual contempla acciones dirigidas a la integración de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, a partir del método explosivo valorativo que dinamiza la integración mediante situaciones educativas que sorprendan, impacten y preocupen al estudiante, de manera que cree en él un estado psíquico de desafío cognitivo y desestabilización actitudinal y facilita las condiciones para la posterior estabilización de las actitudes, la formación de conocimientos científicos y el desarrollo de habilidades, tal situación surge cuando no puede explicar el hecho mediante los conocimientos o vivencias que posee. Los resultados obtenidos a partir de métodos empíricos y teóricos forman parte de un proyecto de investigación y de una tesis de doctorado. La implementación de la propuesta en la carrera de Licenciatura en Educación Física y la valoración de los resultados demostraron su efectividad sustentada en un pre-experimento y un estudio de caso. Ello es un indicio fáctico de su valor práctico.

Palabras clave: educación energética, actitudes, habilidades y conocimientos.

Abstract

The work presented is the product of a research carried out at the University of Holguín as a way to contribute to sustainable development, based on the objectives of the 2030 Agenda, which proclaims the need for educational actions that contribute to solve energy problems. The proposal is intended to offer a correct educational orientation for energy education, which includes actions aimed at the integration of conceptual, procedural and attitudinal content, based on the explosive assessment method that encourages integration through educational situations that surprise, impact and worry the student, in a way that believes in him a psychic state of cognitive challenge and attitudinal destabilization and facilitates the conditions for the subsequent stabilization of attitudes, the formation of scientific knowledge and the development of skills, such situation arises when he can not explain the fact through the knowledge or experiences that it has. The results obtained from empirical and theoretical methods are part of a research project and a PhD thesis. The implementation of the proposal in the Bachelor's degree in Physical Education and the evaluation of the results demonstrated their effectiveness supported by a pre-experiment and a case study. This is a factual indication of its practical value.

Keywords: energy education, attitudes, skills and knowledge.

Introducción

La problemática del consumo energético y su implicación para el ser humano ha sido abordada en diversos encuentros a escala mundial. En 2018, la Asamblea General de las Naciones Unidas continúa proclamando Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), cuyas metas implican, la acción de todos los educadores en la formación de una ciudadanía atenta a la situación del planeta, en la que la educación energética contribuya a que las personas elijan estilos de vida que no socaven la base de recursos naturales, ni incidan de manera negativa, en la equidad y justicia social de sus semejantes, para avanzar hacia un futuro sostenible (Unesco, 2018).

En Cuba, la concepción de la carrera de Licenciatura en Educación Física, tiene a la educación energética como parte implícita de los problemas profesionales a los que se enfrenta el estudiante, razón por la que

se contempla en uno de sus objetivos generales, el cual exige una educación orientada hacia la realización consciente de acciones contra la dilapidación de portadores energéticos y con ello contribuir a la calidad de vida de las personas.

El análisis anterior demuestra la importancia que tiene la educación energética en la transmisión de modos de actuación responsables hacia el medio ambiente, mediante el análisis de la situación energética actual, del cual se derive la necesidad del uso sostenible de la energía como vía para el mejoramiento económico, social y ambiental.

El presente trabajo tiene como objetivo mostrar cómo ocurre el proceso de educación energética a partir de una propuesta contentiva de recursos pedagógicos que logre la integración de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la educación energética de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Física.

Materiales y métodos

Se aplicaron procedimientos simples de cálculo matemático, de análisis gráfico, de la estadística descriptiva y la prueba de rangos señalados de Wilcoxon para valorar los resultados del proceso de investigación en sus etapas de diagnóstico inicial y final

Para el desarrollo de la investigación se emplearon métodos del nivel teórico, en particular el analítico-sintético, la modelación y el sistémico estructural funcional. El necesario contraste de la teoría con la práctica se realiza mediante la información fáctica que se posee, para lo cual se combinaron instrumentos y técnicas tales como encuestas, entrevistas y pruebas pedagógicas, con un pre-experimento pedagógico de un grupo pre y pos test y un estudio de caso que permite ahondar en los aspectos cualitativos del proceso pedagógico y tiene la finalidad de profundizar en cómo los estudiantes asumen y realizan las tareas que se les asignan e interpretan los resultados que obtienen, como vía para valorar la efectividad del método explosivo valorativo.

Resultados

La educación energética como parte de la educación ambiental tiene características e influencias propias provenientes del agravamiento, para la humanidad, de los problemas energéticos actuales, lo cual ofrece un camino contentivo de categorías relacionadas con la energía, su producción, uso, degradación y las relaciones que estos procesos guardan con el desarrollo sostenible.

Autores como Pérez (2009) y Domínguez (2012) acreditan la necesaria integración de los contenidos de la educación energética y analizan las relaciones que, en el plano interno del alumno, determinan la posibilidad de tal integración, además se enfatiza en que el logro de ese propósito implica a los alumnos y profesores, en la realización de acciones para contribuir a la educación energética de los demás (Domínguez. 2012).

En este sentido, hay coincidencia con Abad Peña (2009, citado Perera (2010)), que define la integración de contenidos como un “proceso de carácter objetivo y subjetivo en que los sujetos cognoscentes al interactuar entre sí y con el objeto que estudian, desarrollan en el plano de lo externo distintos procederes que le permiten en el plano de lo interno, desde la actividad cognoscitiva, la apropiación de saberes integrados”.

Por otra parte, se fundamenta la necesidad de métodos específicos que conduzcan a la integración de los contenidos de la educación energética y el necesario carácter problémico que deben poseer, además de elaborar una concepción teórica que delimite los rasgos de esos métodos.

Un aspecto de singular importancia dentro de los fundamentos de la educación energética, ya establecidos, es la definición de este concepto. Los rasgos sistematizados en la literatura lo caracterizan adecuadamente, en consecuencia, en este trabajo se revela como rasgo esencial: *la necesidad de que todo ciudadano influya, con acciones concretas, en la educación energética de los otros.*

El proceso de educación energética desde lo teórico metodológico

El proceso pedagógico de la educación energética asume aquellos componentes que se concretan, de manera diferente en la propuesta que se hace, de otras propuestas teórico-metodológicas previas: objetivos, contenidos y métodos de la educación energética.

Objetivos de la educación energética

Los objetivos de la educación energética expresan el resultado final a que se aspira; al lograrse, satisfacen la necesidad de que el estudiante se inserte en la sociedad con una actitud transformadora.

Desde la perspectiva práctica, Domínguez (2012) elabora objetivos que abarcan en toda su extensión los rasgos esenciales de la educación energética, en este sentido, el *objetivo para la educación energética* transita de exigencias argumentativas vinculadas a sus contenidos desde una perspectiva sostenible a la realización de valoraciones relacionadas con los actuales problemas energéticos y su solución glocal y de estas a la realización de acciones educativas encaminadas a la educación energética de los demás.

Contenidos de la educación energética

Al determinar los contenidos de la educación energética se tuvo en cuenta las insuficiencias presentes en su estado actual de desarrollo. En este caso se toman como contenidos de la educación energética: los conocimientos relacionados con los actuales problemas energéticos y los de tipo pedagógico vinculados a la educación energética, las habilidades y las actitudes energéticas.

Los conocimientos comprenden los conceptos físicos enlazados con la energía y con los procesos que condicionan los problemas energéticos contemporáneos y su solución (energía, trabajo, potencia, cantidad de calor, eficiencia, temperatura, fuente de energía, fuente renovable de energía, fuente no renovable de energía, ley de conservación de la energía; producción, consumo y degradación y ahorro de energía), que se imbrican con otros de corte medioambiental (recursos naturales, cambio climático, contaminación ambiental, equidad y desarrollo sostenible.).

A partir del nuevo rasgo incluido en la definición del concepto de educación energética se incluye, dentro del sistema de conocimientos, el mencionado concepto y el de actitudes energéticas, que se complementan con los de métodos y procedimientos para la educación energética.

Dentro del conjunto de habilidades que se requieren para desarrollar la educación energética se jerarquizan las de argumentar y valorar, en particular esta última porque requiere de conocimientos científicos para que se concrete y por su nexo con la actividad valorativa, ligada a su vez con las actitudes.

Es importante resaltar la importancia que tiene la definición del concepto actitudes energéticas pues también contiene ese rasgo distintivo. Su jerarquía radica en que establece la posibilidad de lograr a largo plazo la educación de todos los ciudadanos o, al menos, de la gran mayoría.

Las actitudes energéticas se clasifican a partir de los rasgos esenciales de esta definición: disposición para el ahorro de energía, para la búsqueda y obtención de información y hacia la realización de acciones para influir en los demás acerca de solucionar los problemas energéticos globales¹. Es importante destacar en este trabajo que las actitudes positivas favorecen los resultados en este tipo de actividad y cómo las negativas son un indicador en la predicción del fracaso (Amérigo, García y Côrtes, 2017).

Métodos de la educación energética

En el proceso de educación energética, mediante el método, se forman sus contenidos y son un aspecto fundamental en el logro de los objetivos. El método conduce a los estudiantes a involucrarse afectivamente en el proceso. Garantiza la dirección de la actividad del estudiante, es decir, el orden y la secuencia de actividades que se realicen; es la organización interna durante la ejecución del proceso. Este sistema de actividades que ejecutan el profesor y el estudiante se conoce como el procedimiento que hay que seguir para el desarrollo del método seleccionado.

El método explosivo valorativo (Domínguez, 2012) consiste en el desarrollo de situaciones educativas que sorprendan, impacten y preocupan al estudiante, de manera que se crea en él un estado psíquico de desafío cognitivo y desestabilización actitudinal, surgido cuando un hecho conocido o un nuevo hecho se presenta contradictorio con sus conocimientos, vivencias y expectativas. La situación educativa descrita está asociada con los conocimientos y actitudes del estudiante, es decir, es una cuestión

¹ El término glocal se introduce como síntesis de lo global y lo local (Gil y Vilches 2008).

personológica que surge de la relación entre el objeto de aprendizaje y las condiciones internas del sujeto.

Su esencia radica en que la percepción global que tenía el estudiante de un objeto conocido cambia súbitamente. Lo inesperado provoca un estado emocional que lo priva de la reacción actitudinal acostumbrada y crea una situación problemática desde la perspectiva cognitiva.

Establecida la concepción del método explosivo valorativo, se hace necesario determinar los procedimientos mediante los cuales él se implementa.

- Procedimiento de diagnóstico de los estudiantes y selección o elaboración de actividades.
- Procedimiento de orientación de las actividades.
- Procedimiento de ayuda y consulta permanente.
- Procedimiento de socialización y valoración de los resultados de la actividad.

Los procedimientos en su conjunto conducen al desarrollo de la personalidad de los estudiantes de la carrera de Física como ciudadanos orientados al desarrollo sostenible, con habilidades profesionales que les permiten dirigir la educación energética de sus educandos.

Estrategia pedagógica para la educación energética en la modalidad presencial, de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Física

Las estrategias pedagógicas son formas de dirección pedagógica que permiten la transformación del estado inicial del objeto hasta el deseado, y condiciona las acciones entre maestros y alumnos para alcanzar los objetivos.

Estas cuestiones condicionan la presencia de los siguientes elementos en la conformación de la estrategia para la educación energética: introducción, objetivo, direcciones, acciones, vías para la ejecución de las acciones y responsables.

Introducción

A partir del carácter complejo de la educación energética se toman el enfoque interdisciplinar como sustento de las acciones pedagógicas, y al colectivo pedagógico de grupo como estructura en la que dicho enfoque se concreta. Del currículo se toman las posibilidades que la disciplina Formación Laboral Investigativa en Enseñanza de la Física ofrece para desplegar el enfoque interdisciplinar y el método explosivo valorativo, la que inicia en el segundo año de la carrera, de manera que:

- Durante el primer año los estudiantes se preparan en los ámbitos académico e investigativo para la práctica laboral.
- En segundo año, se incorporan a la práctica laboral en dos modalidades: sistemática y concentrada.

Por tanto, el sistema de influencias se despliega en el contexto de la sede central universitaria y en la escuela de práctica laboral; por tanto, requiere acciones estratégicas de perfiles académico, investigativo y laboral.

El objetivo general es desarrollar la educación energética en la modalidad presencial, de los estudiantes de la carrera de Física, a partir del accionar del colectivo pedagógico de grupo, mediante una concepción que integra el enfoque multidisciplinar y el interdisciplinar.

Direcciones

1. Preparación del colectivo de profesores para el trabajo multi e interdisciplinar concebido para la educación energética.
2. La educación energética de los estudiantes como ciudadanos.
3. La preparación de los estudiantes como educadores en el área energético-ambiental.

Primera dirección: Preparación del colectivo de profesores para el trabajo multi e interdisciplinar concebido para la educación energética.

Acciones

1. Profundización en el diagnóstico integral de los estudiantes mediante la aplicación de instrumentos que determinen sus conocimientos cotidianos y actitudes espontáneas.
2. Elaboración de los indicadores de medida para el diagnóstico de los contenidos de la educación energética y los modos de evaluarla, con énfasis en los conocimientos cotidianos, la habilidad de valorar y las actitudes espontáneas y energéticas.
3. Determinación de problemáticas de referencias relacionadas con la educación energética, que repercutan en la formación del educador que se necesita, plasmado en el Modelo del Profesional.
4. Capacitación de los profesores en las exigencias del Modelo del Profesional y el Plan del Proceso Docente de la carrera Física, específicamente en lo relacionado con la educación energética: elaboración de tareas e implementación del método explosivo valorativo para la integración de los contenidos.
5. Precisión de los objetivos generales de la asignatura mediante la derivación de los expresados en el Modelo del Profesional y la estrategia educativa de la carrera, atendiendo a los propósitos de la educación energética de la carrera.
6. Planificación de actividades y tareas para la concreción del método explosivo valorativo en la integración de los contenidos de la educación energética.
7. Diseño de actividades y tareas interdisciplinarias para la disciplina Formación Laboral Investigativa en Enseñanza de la Física, que favorezcan la utilización del método explosivo valorativo.
8. Socialización de las experiencias individuales en la implementación de las acciones de educación energética.

Vías: trabajo metodológico del colectivo pedagógico de grupo, trabajo científico metodológico de la carrera y autosuperación de los profesores.

Responsable: Jefe de carrera, profesores guías y profesores.

Segunda dirección: La educación energética de los estudiantes como ciudadanos.

Acciones

1. Elaboración y desarrollo de un curso optativo electivo de educación energética para los estudiantes de la carrera de Física.
2. Ejecución de tareas investigativas relacionadas con el medio ambiente en el contexto universitario y en la escuela de práctica, que conduzcan a la detección de problemas energéticos ambientales, sus causas y las vías de solución.
3. Realización de tareas interdisciplinarias mediante la disciplina Formación Laboral Investigativa en Enseñanza de la Física, en las que se valoren problemáticas de la educación energética de los estudiantes de la escuela media cubana, sus causas y posibles vías de solución.
4. Participación en competencias de habilidades, concursos y eventos científicos estudiantiles en los que se presenten los resultados de las tareas realizadas.
5. Redacción de informes dirigidos a la dirección de la universidad y la escuela de práctica en los que se recojan los problemas ambientales detectados en esos contextos, con las causas detectadas y sugerencias para su solución o mejoramiento.
6. Valoración de las actividades y tareas realizadas, así como de sus resultados.

Vía: la clase, la Práctica laboral, las actividades extradocentes investigativas, el trabajo científico estudiantil (TCE) y el trabajo metodológico de la carrera.

Responsable: Jefe de departamento, Jefe de carrera, investigadora, jefes de disciplinas, profesores guías, profesores, estudiantes.

Tercera dirección: La preparación de los estudiantes como educadores en el área energético-ambiental.

Acciones

1. Valoración del papel de la biblioteca y de las tecnologías de la informática en la universidad y en la escuela, para la obtención de información relacionada con los problemas energéticos actuales y su posible solución.
2. Formación del sistema de conocimientos científicos y metodológicos previstos en el Modelo del Profesional, como sustento de la educación energética.
3. Lograr un dominio metacognitivo del estado de la formación de los contenidos de la educación energética mediante el estudio de las vías para realizar la educación energética en la escuela media cubana.
4. Diagnóstico de conocimientos, habilidades y actitudes jerarquizando, mediante la observación, las actitudes que se manifiestan en el contexto de la práctica laboral.
5. Identificación de problemas educativos de tipo energético, principalmente en el entorno de la escuela de práctica laboral.
6. Diseño de tareas investigativas proyectadas hacia la solución de problemas educativos de tipo energético ambientales para asignarlas a los estudiantes de la escuela media cubana.
7. Socializar los resultados obtenidos en la planificación y dirección de acciones de educación energética en la escuela de práctica laboral.

Vía: la clase, la disciplina Formación Laboral Investigativa en Enseñanza de la Física, el TCE y visitas a la práctica laboral.

Responsables: jefes de disciplinas, profesores de Formación Pedagógica General, profesores guías, tutores, profesores y estudiantes.

Concepción de la implementación de la estrategia

La puesta en práctica de la estrategia está prevista en dos etapas. La primera prepara las condiciones para el trabajo interdisciplinar, garantiza la formación del sistema de conocimientos fundamentales relacionados con la energía y las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente. Esta etapa corresponde al primer año de la carrera.

El método explosivo valorativo se aplica con una concepción disciplinar en las asignaturas que forman el sistema de conocimientos científicos, y mantiene una intencionalidad común: integrar conocimientos, la habilidad valorar y actitudes.

La segunda etapa está ubicada en el segundo año de la carrera, y se caracteriza por el accionar interdisciplinar del colectivo pedagógico, que abarca la elaboración y asignación de tareas para la práctica laboral investigativa y el trabajo científico estudiantil, parejo con la asignación de tareas desde las asignaturas. El método explosivo valorativo potencia, con la participación de cada vez más asignaturas, y mediante el trabajo interdisciplinar, la formación de los contenidos previstos.

Los estudiantes implementan acciones sistémicas para la educación energética de adolescentes y jóvenes e inician su labor de asesoría de los colectivos de las escuelas.

Análisis y valoración de los resultados

Para valorar la efectividad de la estrategia elaborada se recurrió a un pre-experimento pedagógico de un grupo pre y pos-test y a un estudio de caso. La muestra fue intencional, de 21 estudiantes que en este caso coincide con la población. La variable independiente es la implementación de la estrategia pedagógica y la dependiente es la educación energética de los estudiantes (EE), que contiene tres dimensiones: conocimientos científicos energéticos (CCE), la habilidad valorar (HV) y las actitudes energéticas (AE), según la Tabla 1.

Cada dimensión y la variable fueron sometidas a una prueba de hipótesis (Rangos señalados de Wilcoxon), realizada mediante el SPS versión 15.0 para Windows.

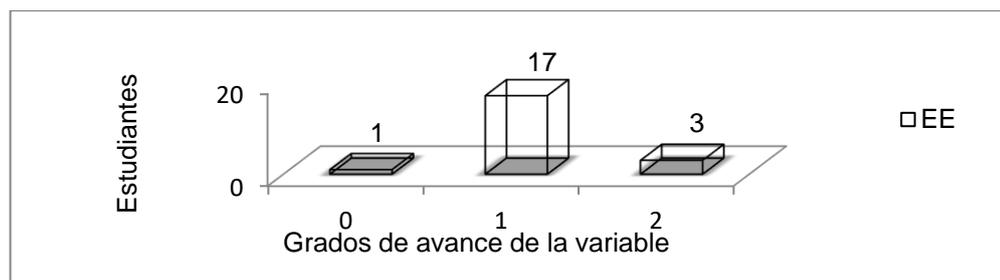
El diagnóstico de la **educación energética** de los estudiantes se obtuvo a partir de la suma de los indicadores establecidos para cada una de las dimensiones de la variable. Mediante ese procedimiento, cada estudiante puede obtener puntuaciones entre (-2) y (9) puntos, con lo cual queda establecida una escala ordinal con 12 valores posibles y cuatro grados de formación de la educación energética (tabla 1).

Tabla 1. Indicadores de la educación energética (EE) de los estudiantes

CCE	HV	AE	PR	EE	Criterio
0	0	-2	[-2; -1; 0]	Muy bajo	1
1	1	-1	[1; 2; 3]	Bajo	2
2	2	0	[4; 5; 6]	Aceptable	3
3	3	1	[7; 8; 9]	Alto	4
	4	2			

El análisis de los grados de avance de la educación energética (gráfica 1) arroja que; un estudiante (4,8 %) obtiene avance nulo, diecisiete (81,0 %) avanzan un grado y tres (14,3 %) avanzan dos grados. De los cinco estudiantes que inicialmente manifiestan un grado muy bajo de formación de la educación energética, cuatro avanzan al inmediato (bajo) y uno al aceptable. De los trece estudiantes, al inicio, tienen un grado bajo de formación de la educación energética, uno no avanza, once avanzan al inmediato superior (aceptable) y uno al grado alto de formación de la educación energética. Los tres estudiantes que al inicio muestran un grado aceptable de la educación energética avanzan al grado alto.

Para demostrar la significación de esos avances se usó la prueba de los rangos señalados de Willcoxon, con la intención de demostrar que el estado final de formación de la educación energética es superior al inicial.



Gráfica 1. Cantidad de estudiantes según, el grado de avance

Por otro lado, el objetivo del estudio de caso, se circunscribe a encontrar evidencias fácticas del efecto de las tareas elaboradas en la formación y sistematización de los conocimientos científicos, el desarrollo de la habilidad de valorar, la desestabilización de las actitudes espontáneas y su estabilización en el sentido esperado, con lo cual se tendrían elementos de juicio para corroborar los fundamentos teóricos de la estrategia y su validez práctica.

Otro hecho importante es la necesidad de atender las diferencias individuales, pues si bien se manifiestan regularidades en los estudiantes sometidos al estudio de caso, se aprecian diferencias sensibles y notables tanto en las limitaciones como en las potencialidades de los estudiantes. Particular atención requieren los estudiantes que inicialmente poseen mayores limitaciones cognoscitivas y actitudinales.

Discusión

La solución completa de los actuales problemas ambientales y energéticos no se logra sin la concienciación de todos los ciudadanos acerca de esas problemáticas, sus causas y las alternativas de solución (Ramos y Llanos, 2017) razón por la que se requiere que los estudiantes de la carrera de Física se impliquen en la realización de acciones para contribuir a la educación energética de sus alumnos, al punto de que estos se ocupen de influir en los demás acerca de la necesidad de solucionar los mencionados problemas.

En este sentido, la educación energética es el proceso en que se dirige el intercambio sistemático entre sujetos y de estos con la naturaleza, dando lugar a la apropiación de conocimientos, habilidades y

actitudes relacionadas con el uso sostenible de la energía, así como a la influencia en los demás para contribuir a la solución del problema energético global.

Por otro lado, las actitudes energéticas son disposiciones estables de carácter orientador, determinadas integralmente por la situación existente y la experiencia anterior, que adopta el individuo hacia el ahorro de energía y hacia la obtención de información y la realización de acciones para influir en los demás acerca de solucionar los problemas energéticos locales.

La definición del concepto de educación energética introduce una nueva cualidad, que al alcanzarse contribuye a que cada estudiante se convierta en sujeto educativo activo mediante su influencia en los demás para solucionar la actual problemática energética global, aspecto que al imbricarse con la definición de actitudes energéticas conduce a la necesidad de incluir nuevos contenidos y la reelaboración de los objetivos de la educación energética a que se aspira en los profesores de Física.

El método explosivo valorativo de la educación energética concibe cómo orientar las actitudes que se desestabilizan (las espontáneas) en el sentido de las energéticas, proceso en el que se forman y fijan de manera integrada conocimientos y desarrollan habilidades específicas.

Las tareas docentes, si se orientan, resuelven y socializan sus resultados mediante el método explosivo valorativo favorecen las condiciones para que se produzca la problematización cognitiva, la desestabilización de las actitudes espontáneas y la estabilización actitudinal en el sentido deseado, procesos que se producen de manera unida. El método explosivo valorativo propicia también la orientación necesaria para estimular el desarrollo de los escolares, en particular la formación de conocimientos científicos, la habilidad valorar y las actitudes energéticas

Si se implementa una estrategia en la que se tenga en cuenta el método para la integración de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, se logra el desarrollo de la educación energética.

Conclusiones

El método explosivo valorativo dinamiza la integración de los contenidos de la educación energética mediante situaciones educativas, que crean en los estudiantes un estado psíquico de desafío cognitivo y desestabilización actitudinal y facilita las condiciones para la posterior estabilización de las actitudes energéticas, la formación de conocimientos científicos y el desarrollo de habilidades.

La estrategia elaborada contiene recursos pedagógicos que se implementan mediante acciones dirigidas a la integración de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales previstos.

La triangulación de la información obtenida mediante el pre-experimento pedagógico y el estudio de caso conducen a evidencias de la validez del método explosivo valorativo y sus procedimientos.

Referencias bibliográficas

1. Américo, M.; García J. A. y Côrtes, P. L. (2017). Análisis de actitudes y conductas pro-ambientales: un estudio exploratorio con una muestra de estudiantes universitarios brasileños. *Ambiente y Sociedade São Paulo*, 3(20), 1-20.
2. Castro, J. E. (2015). *La educación energética en las universidades públicas de Bogotá*. (Tesis de doctorado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
3. Fundora, J. (2006). La educación energética en Cuba, realidades y perspectivas. En Colectivo de autores, *Educación, energía y desarrollo sostenible* (pp. 68-99). Santiago de Compostela. España: Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico Campus Universitario Sur.
4. Domínguez, Z. (2012). *La educación energética de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en educación, especialidad Matemática Física*. (Tesis de doctorado). Universidad de Ciencias Pedagógicas José de la Luz y Caballero, Holguín, Cuba.
5. Domínguez, Z. y Pérez, N. (2016). Los conocimientos cotidianos alternativos dentro de la educación Energética en la carrera Matemática Física. *Revista Luz*, 3(66).
6. Gallego, A. y Castro, J. (2014). Sobre el rol innovador de la educación energética para la investigación en ingeniería. *Ingeniería*, 2(19), 147-163.

7. Gil, D.; Vilches, A. (2008). Década de la educación para un futuro sostenible (2005-2014) llamamiento de la ONU a todos los educadores. En Colectivo de Autores. (2008). *Didáctica de las ciencias: nuevas perspectivas* (pp. 1-21). La Habana: Editorial Educación cubana.
8. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de: www.Unesco.org/education
9. Perera, F. (2010). Pensamiento complejo, interdisciplinariedad y cultura científica. En Colectivo de autores, *Didáctica de las ciencias: nuevas perspectivas* (pp. 76-87). La Habana: Editorial Educación cubana.
10. Pérez, E. (2009). *La superación profesional para la educación energética de profesores de los institutos superiores pedagógicos*. (Tesis de doctorado). Universidad de Ciencias Pedagógicas José de la Luz y Caballero, Holguín, Cuba.
11. Ramos, J. L.; Llanos, M. (2017). *Cultura energética desde la escuela*. Colombia: Editorial Universidad del Norte.

Situación actual de la preparación del maestro para mejorar la convivencia escolar en sexto grado

Actual situation of teacher's preparation to improve the scholar convivence on sixth grade

Lic. Inês Nédia da Conceição Neto, Dra.C. Suceb Bueno Videaud, Dra.C. Liliam Mireya

Noriega Villalón

inesneto1989@gmail.com, suceb@uo.edu.cu

Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

Los maestros no siempre dan tratamiento a la convivencia escolar en cuanto a los conflictos; es insuficiente el aprovechamiento de las potencialidades de las clases y en la estrategia de superación de la escuela no se aborda el tema, lo que demuestra la necesidad de preparar a los maestros para el mejoramiento de la convivencia escolar. En este trabajo se realiza un análisis de la situación actual de la preparación del maestro para el mejoramiento de la convivencia escolar en los alumnos de sexto grado con una muestra intencional de 5 maestros de la escuela primaria Pedro Marrero del Centro Escolar 26 de julio (Santiago de Cuba) con el objetivo de detectar y valorar dichas insuficiencias. Con una metodología empírico-analítica descriptiva se expresan los resultados obtenidos. En último lugar, se concluye con la propuesta de una estrategia de superación profesional, contentiva de talleres que tienen como fundamentos teóricos la concepción de “la acción reflexiva y la reflexión sobre la acción reflexiva en la práctica educativa”.

Palabras clave: maestros, sexto grado, convivencia escolar, insuficiencias.

Abstract

Teachers do not always treat school coexistence in terms of conflicts; the use of the potentialities of the classes is insufficient and in the strategy of overcoming the school the subject is not addressed, which demonstrates the need to prepare the teachers for the improvement of school coexistence. In this work an analysis of the current situation of the preparation of the teacher for the improvement of the school coexistence in the sixth grade students is made with an intentional sample of 5 teachers of the elementary school Pedro Marrero of the School Center July 26 (Santiago de Cuba) with the objective of detecting and assessing these insufficiencies. With a descriptive empirical-analytical methodology, the obtained results are expressed. Lastly, it concludes with the proposal of a professional improvement strategy, containing workshops that have as theoretical foundations the concept of “reflective action and reflection on reflective action in educational practice”.

Keywords: teachers, sixth grade, school coexistence, inadequacies.

Introducción

La formación continua y permanente del personal docente es un aspecto fundamental para lograr una educación que garantice además de la adquisición de conocimientos, el desarrollo de actitudes, valores y sentimientos en niños, adolescentes y jóvenes, que les permitan una adecuada convivencia social y como parte de ella la convivencia escolar.

La convivencia escolar ha sido abordada por autores del territorio cubano y a nivel internacional. A nivel internacional han abordado el tema de la convivencia escolar investigadores como: Cortina (1997), Torrego y Moreno (1999), Ianni (2002), Vuotto (2005), Rodríguez (2009) y Moreira (2011). Estos autores, de manera general, se han referido a los valores para la convivencia y la construcción de esta desde proyectos educativos institucionales, al mejoramiento de la convivencia escolar, al fortalecimiento de los vínculos con el otro y a la solución de conflictos.

En el territorio cubano autores como Torroella (2002), Regueira (2008) y Batista (2013), se refieren a los fundamentos teóricos sobre el aprender a convivir; a la convivencia desde la prevención de la violencia escolar en los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en formación inicial intensiva; la convivencia escolar como aprendizaje básico para la vida en los estudiantes de Secundaria Básica y un programa de orientación personal que posibilita el desarrollo, en los escolares, de la capacidad y habilidad de convivir armónicamente con los demás.

El análisis de los trabajos de los autores consultados que abordan la superación del docente y la convivencia escolar, así como la revisión bibliográfica realizada permite constatar que la superación de maestros primarios para el mejoramiento de la convivencia escolar no ha sido suficientemente abordada.

Este trabajo es el resultado de una investigación aprobada por la carrera Licenciatura en Pedagogía-Psicología y el Departamento Provincial de Educación Primaria de la provincia Santiago de Cuba el que la autora y las coautoras participaron como miembros del Proyecto de Investigación “Nodos cognitivos y el desempeño exitoso del profesional en el contexto educativo” que dirige la Dr.C Irela Paz Domínguez, perteneciente al Centro de Estudios Pedagógicos Manuel Fajardo Grant, y cuyo resultado tiene como título: *Diagnóstico de la situación actual de la preparación del maestro para el mejoramiento de la convivencia escolar en los alumnos de sexto grado.*

El objetivo de esta investigación se enmarca en la detección y valoración de las insuficiencias en la preparación de los maestros que es de gran importancia para el mejoramiento de la convivencia escolar de sus alumnos y propicia su crecimiento personal.

Materiales y métodos

La preparación del maestro para el mejoramiento de la convivencia escolar

La convivencia ha sido abordada desde lo sociológico, lo psicológico y lo pedagógico por diferentes autores como: formación de valores morales para la convivencia, Cortina (1997), convivencia escolar, Torrego y Moreno (1999), convivencia armoniosa Torroella (2002 y 2003), convivencia humana, ordenada y pacífica Silva (2003), Ianni (2003), Vuotto (2005) y Moreira (2011), convivencia saludable, Vielma (2011), convivencia dialógica reflexiva López (2013), mejoramiento de la convivencia estudiantil Bueno (2016).

Existen autores que abordan aspectos esenciales para la convivencia, que a criterio de las autoras de esta investigación deben ser tomados en cuenta en la preparación del maestro, entre los que se destacan las relaciones interpersonales.

En este sentido, desde lo sociológico se asumen los referentes de Blanco (2001), quien considera que las relaciones interpersonales son aquellas relaciones que se establecen entre dos o más personas, a través de la comunicación como la vía fundamental de la actividad, como expresión de las normas de conducta social, en las que intervienen una serie de factores de la personalidad del sujeto, los procesos cognoscitivos y sus funciones, el deseo y el estado afectivo-motivacional, se intercambian sentimientos, emociones, intereses y aspectos correlativos de concordia y similitud o acomodo, que generan enlaces y ajustes.

Este autor reconoce una serie de factores que influyen en las relaciones interpersonales. Los más importantes son la personalidad, las funciones cognitivas, el deseo y el estado afectivo. La personalidad se crea en las relaciones y sólo puede ser modificada en el seno de las mismas.

Las relaciones interpersonales en el grupo se han abordado desde lo psicológico por autores como: Calviño (2002), Fernández (2005) desde una ética de las relaciones interpersonales y desde los vínculos que pueden ser de atracción, de rechazo o sentimientos de ambivalencia. En esta dirección Fernández (2005), significa la comunicación interpersonal como vía esencial de la interacción social entre los sujetos, a partir de la cual se establecen las relaciones interpersonales. Esta comunicación propicia contactos directos entre los sujetos y su influencia mutua, que se enriquecen y crean nuevos vínculos a través de su propia expresión personal, aspecto este que, a criterio de las autoras de esta investigación, resulta esencial para el mejoramiento de la convivencia escolar, connotando el carácter dialógico de esta y el papel mediador del docente en este proceso.

Calviño (2002), hace referencia a una ética de las relaciones interpersonales como alternativa que pone el centro en la persona, en el sujeto como integración, como sujeto en relación. Refiere, además, sus elementos constitutivos: el respeto como valor humano, la honestidad como transparencia comunicativa, la sensibilidad, necesidad de amabilidad y gentileza, y compromiso y responsabilidad, desde la voluntad y la comprensión, desde la decisión y el sentimiento.

Es criterio de las autoras de esta investigación que estos elementos constitutivos de la ética de las relaciones interpersonales constituyen en referente importante para la preparación del maestro en tanto

precisan aspectos que este debe tener en cuenta y mostrar en su actuación cotidiana. También, considera que la comunicación asertiva debe favorecer las relaciones interpersonales de los escolares en el proceso de socialización que tiene lugar en la escuela, generar un clima afectivo positivo, basado en el respeto, la tolerancia y aceptación del otro.

Desde lo pedagógico un referente importante para la preparación del maestro en el tema de convivencia escolar lo constituyen las ideas de Torroella (2002) referidas a los aprendizajes básicos para la vida. *Aprender a convivir*, según este autor, implica aprender a socializarse, a ser una persona social y miembro activo y participante creativo de la sociedad: de la pequeña patria que es la comunidad en que se vive y de la grande, que es el país de uno. También refiere que saber convivir es probablemente el aprendizaje más importante del desarrollo personal, estas ideas posibilitan comprender la necesidad e importancia de la preparación del maestro en estas temáticas pues le permite establecer la relación que existe entre la convivencia y la educación de la personalidad de los escolares, esta última relacionada con el fin de la educación.

El mejoramiento de la convivencia ha sido abordado por Bueno (2016); esta autora lo define como el proceso educativo que favorece el modo de convivir adecuado de los estudiantes, expresado en las manifestaciones del comportamiento social, referidas a la comunicación, las relaciones interpersonales, las vías para la solución de problemas o conflictos, la implicación en la toma de decisiones comunes y su participación en las actividades de aprendizaje de la profesión pedagógica.

Las autoras de esta investigación consideran que, aunque esta definición se contextualiza en las carreras pedagógicas, posibilita la comprensión por los maestros de aspectos a tener en cuenta para el mejoramiento de la convivencia escolar, entre los que se destaca las relaciones interpersonales y la comunicación.

Otro referente considerado en esta investigación lo constituye la formación de valores morales para la convivencia, abordado por Cortina (1997). Esta autora destaca el respeto, la libertad, igualdad, solidaridad y el valor del diálogo. En este sentido, el respeto, el diálogo y la solidaridad son considerados elementales en la convivencia, en tanto determinan en la actitud que asume el sujeto en su relación con los demás.

Desde esta investigación, se considera que estos aspectos son de indiscutible valor y se deben considerar para la preparación del maestro relacionada con la convivencia, por lo que desde la superación del personal docente pueden ser abordados. El análisis realizado permitió revelar la carencia de estudios que aborden la superación de los maestros primarios para el mejoramiento de la convivencia escolar y la necesidad de profundizar en algunos aspectos teóricos indispensables para la preparación de los maestros primarios en aras de lograr este propósito.

Es por ello que, ante la necesidad de satisfacer esa carencia, se ha considerado en la presente investigación la propuesta de una estrategia de superación profesional dirigida a la preparación de los maestros primarios, para el mejoramiento de la convivencia escolar.

Marco metodológico

Después de la coordinación del trabajo para la investigación, y constituidos los objetivos básicos se desplegaron varias reuniones para determinar los juicios teóricos de la investigación. Se diseñó una guía de entrevista que incluía aspectos que pretendía averiguar el estado de la superación de los maestros, la cual fue aplicada a la directora de la escuela primaria, a la psicopedagoga y a los maestros muestreados. De esta manera se pudo saber su nivel de conocimiento acerca del trabajo para el mejoramiento de la convivencia escolar. El paso sucesivo fue el análisis y transcripción a soporte informático. El estudio del corpus se efectuó a través de las reflexiones y cuestiones que contenía cada cuestionario llenado y el análisis documental hasta conseguir cierres enriquecedores, que aparecen a manera de resumen.

En esta investigación, se ha aplicado el método matemático y estadístico. De la estadística descriptiva se toma en consideración el análisis porcentual para la recopilación, tabulación y procesamiento de los datos cuantitativos y cualitativos recogidos en el diagnóstico en las entrevistas realizadas.

También se aplicaron métodos y técnicas del nivel empírico tales como: entrevista individual (a maestros, psicopedagoga, directora) y el análisis documental para profundizar en la problemática de la

preparación del maestro para el mejoramiento de la convivencia escolar. Para el análisis de la información obtenida mediante los instrumentos empleados se determinaron los indicadores siguientes:

1. Preparación del maestro para el mejoramiento de la convivencia escolar.
2. Vías que se emplean para atender las de superación de los maestros.

Para el mejoramiento de la convivencia escolar en los alumnos de sexto grado se utilizó una población de 43 maestros de la escuela primaria Pedro Marrero del Centro Escolar 26 de Julio; se tomó una muestra de 5 maestros de sexto grado que representan el 11,6 % con respecto a la población, la directora (100 %) y la psicopedagoga (100 %) de la escuela primaria. La selección de la muestra se desarrolló de manera intencional para analizar el nivel de preparación que de los maestros para el mejoramiento de la convivencia escolar en los alumnos de sexto grado.

Resultados

Del resultado de la entrevista a la directora del centro se pudo constatar que de los 5 cursos recibidos por los maestros el relacionado con la prevención de la violencia es el que tributa a su preparación para el mejoramiento de la convivencia escolar, el cual fue impartido por indicación del Ministerio de Educación, mientras que los otros cursos están relacionados con aspectos didácticos. Expresa, además que las vías fundamentales de superación de los maestros en el centro son: la preparación metodológica, preparación del curso escolar, las actividades metodológicas por el proyecto “Transformar para educar” y la superación individual del docente según Resolución 186/2014. Reconoce que los maestros tienen necesidad de superación para el mejoramiento de la convivencia, sin embargo, no refiere cuáles son esas necesidades.

Entrevista realizada a la psicopedagoga

De la entrevista a la psicopedagoga se constata que esta posee conocimiento sobre lo que es la convivencia escolar y la valora como mala. Entre los problemas que a su juicio afectan la convivencia en el centro refiere los siguientes: malas relaciones interpersonales, conflictos entre escolares y problemas de comunicación. Especifica que entre los temas que se abordan en las preparaciones metodológicas se encuentra “*Familia: cómo evitar situaciones de conflictos*”. También, plantea que los docentes no han recibido temas de superación que tributen al mejoramiento de la convivencia escolar y considera que tanto ella como los maestros tienen necesidad de profundizar en el tema de convivencia pues con frecuencia los maestros acuden a ella para que resuelva los conflictos en las relaciones interpersonales de los escolares en el grupo.

Entrevista realizada a los cinco maestros muestreados

En la entrevista con las maestras (5) se constata que el 80 % (4) de estas al definir convivencia la identifican con uno u otro de los aspectos asociados a ella tales como: relaciones interpersonales entre los niños, comunicación entre los niños, interrelación entre todos los sujetos de la comunidad educativa y una de ellas no define la convivencia, lo que representa un 20 % de la muestra. Al valorar la convivencia, 3 maestras que representan el 60 % consideran que es buena, una la considera regular y otra la considera mala porque se han dado casos de violencia entre los niños.

Al señalar los problemas de convivencia el 100 % refiere conflictos por la conducta de hiperactividad de algunos niños, violencia, peleas entre los niños en el aula y hay niños que no se relacionan bien con los otros porque son tímidos. Estos elementos contradicen la respuesta de que la convivencia es buena, por lo que se evidencia que la falta de preparación en el tema no les permite hacer una valoración objetiva de la misma. El 40 % (2) de la muestra responde que no se desarrollan acciones para favorecer la convivencia escolar en el centro y que no se han dado cursos de superación sobre convivencia.

Un 20 % (1) responde que la escuela facilita cursos de superación y el 40 % (2) no responde la pregunta. Sobre los temas de superación recibidos refieren la violencia escolar, el fraude y orientación familiar. Sobre las vías de superación mencionan la preparación metodológica y seminario de preparación del curso. Además, el 100 % considera que tienen necesidad de cursos de superación sobre convivencia.

Resultados del análisis documental

Con respecto al análisis de:

- *Resolución Ministerial 186/2014*: se refiere la realización de adecuaciones a la organización escolar y también de cambios en las formas de concebir las actividades del proceso docente educativo, de manera que, entre otros aspectos, los docentes cuenten con más espacios para su autopreparación y para mejorar dentro de estas actividades el aprendizaje y la formación integral de los estudiantes.
- *Plan de trabajo metodológico*: contiene actividades desarrolladas y planificadas que son fundamentalmente reuniones metodológicas y los temas abordados no responden a las necesidades de preparación de los maestros para el mejoramiento de la convivencia escolar.
- *Estrategia de superación* del centro: no son suficientes las actividades dirigidas a la preparación del maestro para el mejoramiento de la convivencia escolar.

Discusión

Los resultados del diagnóstico evidencian que:

- En la escuela primaria Pedro Marrero los maestros no están suficientemente preparados para atender los problemas de convivencia escolar.
- Los temas abordados en la preparación metodológica y del curso escolar no son suficientes para la preparación de los maestros para el mejoramiento de la convivencia escolar.
- Que los maestros, la psicopedagoga y directivos reconocen la necesidad de la superación en temas de convivencia.
- La estrategia de superación del centro no responde a la necesidad de superación de los maestros para el mejoramiento de la convivencia escolar.

El resultado del diagnóstico corrobora el problema investigado y la necesidad de una propuesta para la superación de los maestros para el mejoramiento de la convivencia escolar, que se diseñe a partir de las necesidades de superación de los maestros primarios con esta finalidad. Sobre esta base se deben proyectar acciones dirigidas a:

- Selección de las formas de organización de la superación profesional,
- La elaboración del programa de la superación,
- Diseño de los talleres profesionales,
- Elaboración de las orientaciones para la autopreparación.

Conclusiones

El resultado de la investigación ratifica que la preparación del maestro es un alcance necesario para el mejoramiento de la convivencia escolar de los alumnos de sexto grado. De lo expresado anteriormente se deduce que la convivencia escolar es un problema que no ha sido suficientemente tratado por los maestros debido al poco dominio teórico-metodológico que tienen para enfrentarlo.

Desde esta investigación predominantemente práctica, que establece un diagnóstico de la situación actual de la preparación del maestro para el mejoramiento de la convivencia escolar en los alumnos de sexto grado cabe enunciar que el establecimiento de una estrategia de superación profesional contentiva de talleres constituye una herramienta esencial que enriquece y perfecciona el proceso formativo permanente de los maestros, desde una postura más consciente de la necesidad de su preparación para desarrollar un proceso docente educativo que contribuya al mejoramiento de la convivencia escolar de sus alumnos y propicie su crecimiento personal.

Referencias bibliográficas

1. Batista, L. (2013). *Estrategia para la educación en la convivencia como aprendizaje básico para la vida en los estudiantes de 9no grado*. (Tesis de maestría). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
2. Blanco, A. (2001). *Introducción a la sociología de la Educación*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
3. Bueno S. (2016). *La convivencia estudiantil desde la formación ciudadana en las carreras pedagógicas*. (Tesis de Doctorado). La Habana: Editorial Universitaria.
4. Calviño, M. (2002). *Orientación Psicológica, Esquema referencial de alternativa múltiple*. La Habana: Editorial Científico-Técnica.
5. Calviño, M. (2015). *Hacer y pensar la Psicología*. Curso Universidad para Todos. La Habana, Cuba.
6. Cortina, A. (1997). La educación del hombre y el ciudadano. *Revista Iberoamericana*, 7, p.52-62.
7. Fernández, L. (2005). *Pensando en la personalidad*. (Tomo II). La Habana: Editorial Félix Varela.
8. Ianni, N. (2002). La compleja tarea de construir un sistema de convivencia escolar. *Revista Ensayos y Experiencias*, 35, sept.-oct.
9. López, M. E. (2013). La pedagogía de convivencia como herramienta de formación, una misión desde el espacio áulico. [CD-ROM]. La Habana, Cuba.
10. Moreira, E. (2011). *Estrategia educativa dirigida a favorecer la educación para la convivencia en los estudiantes de segundo ciclo de la escuela Cristo Redentor*. (Tesis de doctora). Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.
11. Regueira, K. (2008). *La prevención de la violencia escolar en los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en formación inicial intensiva*. (Tesis de doctora). Universidad de Holguín, Holguín, Cuba.
12. Rodríguez, J. G. (2009). Convivencia escolar. Recuperado de <http://www.monografias.com>
13. Torrego, J.C. y Moreno, J. M. (1999). La convivencia y la disciplina en los centros escolares, FE de CC.OO.
14. Torroella, G. (2002). *Aprender a convivir*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
15. Vielma, J E. (2011). La convivencia dialógica reflexiva, Una propuesta de investigación socioeducativa. [CD-ROOM].
16. Vuotto, M I. (2005). Convivencia escolar. Vínculos: Fragilidad de las relaciones. Recuperado de <http://www.monografias.com>

La formación permanente de los docentes universitarios para el logro de una cultura profesional pedagógica

The permanent formation of college professors to achieve a professional pedagogical culture

Dra.C. Alina María Cuadréns Villalón¹, Dr.C. Jorge Montoya Rivera¹, Dra.C. María de los Ángeles Reyna González¹, MSc. Teresa Montoya Hernández², Dra.C. Mayelín Cabeza Salmon alinacv@uo.edu.cu, jmontoyar@uo.edu.cu, maruchi@uo.edu.cu, mayelinc@uo.edu.cu

¹Universidad de Oriente, Cuba; ²Instituto Superior Minero Metalúrgico, Holguín

Resumen

En este trabajo se indaga e interpreta el proceso de formación profesional permanente de los docentes universitarios, el cual sugiere una valoración epistémica y praxiológica que propicie el reconocimiento y validez en la transformación universitaria. En la actualidad, se continúa con las propuestas y estrategias de formación de los docentes universitarios desde la perspectiva de una formación a la cual los teóricos han llamado permanente ya que la preparación del docente universitario no se garantiza sólo a través de su formación inicial, sino que debe continuar desde su propia actividad profesional en el contexto educativo, y estar en correspondencia con las necesidades de la sociedad en que se desenvuelve. Esto avala la idea acerca de la relación entre la formación inicial, continua y permanente del personal docente universitario en los marcos de la transformación universitaria, tesis que encuentra sus fundamentos en las concepciones pedagógicas actuales sobre la educación permanente. Abordamos el proceso de gestión formativa institucional de la formación profesional permanente de los docentes universitarios que contribuya a eliminar las barreras epistemológicas y praxiológicas del proceso de formación permanente y contribuye al logro de una cultura profesional pedagógica.

Palabras clave: docentes universitarios, formación inicial, transformación universitaria.

Abstract

In this paper, the process of permanent professional training of university professors is investigated and interpreted, which suggests an epistemic and praxeological assessment that favors recognition and validity in university transformation. At present, the proposals and strategies for the training of university professors continue from the perspective of a training which the theorists have called permanent since the preparation of the university teacher is not guaranteed only through their initial training, but rather it must continue from its own professional activity in the educational context, and be in correspondence with the needs of the society in which it operates. This supports the idea about the relationship between the initial, continuous and permanent training of university teaching staff within the framework of university transformation, a thesis that finds its foundations in the current pedagogical conceptions of permanent education. We approach the process of institutional formative management of the permanent professional formation of the university professors that contributes to eliminate the epistemological and praxeological barriers of the process of permanent formation and contributes to the achievement of a pedagogical professional culture.

Key words: university teachers, initial training, university transformation.

Introducción

La problemática de la transformación universitaria adquiere en el mundo de hoy una relevancia especial ya que se trata de dar un salto cualitativo en los diversos procesos sustantivos que propician el avance y desarrollo sociocultural. Este proceso emergió en la sociedad contemporánea como resultado de la búsqueda de alternativas a los problemas perentorios de la humanidad y con ello el de la educación universitaria como una vía expedita que dinamiza la solución de la formación humana y cultural de los hombres.

En tal sentido, se requiere una transformación universitaria que sea expresión del proceso social complejo que se desarrolla en diferentes contextos, y donde se alcanzan diversas connotaciones por parte de los actores y gestores sociales, de acuerdo a los niveles y ámbitos en término de las necesidades sociales e individuales, de acuerdo con el contexto donde se desenvuelve y desarrolla el profesional de

la educación universitaria. Desde esta perspectiva a lo largo del trabajo se indaga e interpreta el proceso de formación profesional permanente de los docentes universitarios, el cual sugiere una valoración epistémica y praxiológica que propicie el reconocimiento y validez en la transformación universitaria.

Desarrollo

Formación de los docentes y la realidad de la transformación universitaria

Un aspecto de gran significación dentro del estudio de la educación universitaria lo constituye el proceso de formación de profesionales, el cual ha sido objeto de estudio por diferentes investigadores, tales como Fuentes y Mestre (1997), Addine y Batista (1999), entre otros, quienes aportan aspectos significativos desde el punto de vista teórico pedagógico a la interpretación de esta formación. Se hace necesario, sin embargo, continuar significando esta formación de profesionales en el contexto de la educación universitaria en constructos teóricos que permitan consolidar aún más la comprensión de las múltiples relaciones que les son propias y que han de aflorar sobre la base de la investigación.

Uno de estos aspectos de gran connotación lo es el proceso de la Educación Posgraduada que requieren todos los docentes universitarios, en tal sentido han existido diversas posiciones teóricas a la hora de su interpretación, entre ellos se encuentran quienes aseveran la importancia de este tipo de educación y modalidad esencial para la preparación constante de los docentes universitarios, además consideran que es un proceso donde se resuelve la superación y la capacitación de los profesionales, sin embargo el propio desarrollo actual ha ido imponiendo nuevas formas de educación que no se limitan a los planos puramente formalizados encargados de establecer sistemas de posgrado, sino la necesidad del establecimiento de nuevas estrategias de formación para elevar las dimensiones teóricas y prácticas de los docentes universitarios.

La Educación Posgraduada del personal docente universitario, a partir de la preparación constante, constituye uno de los elementos básicos que sustenta el sistema educacional de cualquier nación, expresado como resultado de las profundas transformaciones que en el orden económico, político y social ha desarrollado la sociedad actual, con miras a la trascendencia, la consecutividad y prolongación de su profesión, máxime si el contexto pedagógico donde laboran está a tono con los cambios ya apuntados anteriormente que obedecen a lo que se llama transformación universitaria.

En la actualidad la relación entre la educación y la cultura constituye una vía expedita, idónea y eficaz para la preparación, formación y desarrollo de los docentes de la Educación universitaria, a partir de la cual han de tenerse en cuenta los cambios sociales que se suceden en la contemporaneidad; ello está relacionado con el proceso de reestructuración económica, política e ideológica que a nivel global acontecen, todo lo cual está también en correspondencia con las necesidades de nuevas perspectivas de intercambio en el contexto internacional, lo que precisa la búsqueda de una nueva posición en el proceso de formación y desarrollo de los docentes de la Educación universitaria, con énfasis en la consolidación y actualización de los conocimientos, habilidades, valores y valoraciones requeridos para un actuar eficiente.

La Pedagogía y la Didáctica constituyen ciencias que han de solucionar en el orden epistemológico y praxiológico todo el proceso de formación de los docentes de la Educación universitaria, en aras de poder destacar una interpretación racional de la preparación y actualización de los docentes universitarios en el ejercicio de su profesión; ante todo porque en los últimos años del siglo XX y principio del XXI existe una situación bastante crítica en la Educación universitaria a nivel mundial, y en especial en América Latina y el Caribe, donde se requiere dar soluciones a los problemas perentorios que se evidencian en la mayor parte de los sistemas educacionales de la región.

Luego entonces las Ciencias Pedagógicas también han de dar respuestas convincentes a los acontecimientos que son expresión de la relación dialéctica entre la Universidad y la sociedad, y es que al considerar el carácter objetivo del proceso de transformación universitaria, este se constituye en un procedimiento sustancial para la construcción del pensamiento científico, el desarrollo de la soberanía cognitiva y científica, la participación activa de todos sus actores y gestores, los nuevos valores socio-profesionales y culturales, así como los mecanismos y procedimientos que propician el desenvolvimiento y profunda transformación estructural, entre otros que dan significado y sentido.

Es por ello que la transformación universitaria se establece como proceso de cambio en la construcción de la nueva sociedad que enfrentará los desafíos y dificultades que existen en la nueva conformación política, socioeconómica, cultural y educativa. Por lo que desde este enfoque se connota el valor de la transformación universitaria, siendo así entonces es indispensable considerar los cambios estructurales necesarios dentro del sector académico, en tanto que ello urge como una necesidad desde un punto de vista del reto de adecuarse y actualizarse ante las transformaciones acontecidas, y por demás esta transformación al dirigirse de forma consciente y profunda, es capaz de lograr verdaderos cambios en el contenido y la forma de lo universitario, como máxima expresión del acontecer real de la Educación universitaria.

Las instituciones de Educación universitaria se encuentran abocadas a dar una mayor significación a la formación académica, investigativa, extensionista y laboral ya que los sujetos que hoy se encuentran asumiendo la práctica universitaria han de estar atemperados a los cambios que ocurren a nivel socio-cultural, y por ende en el orden político, ideológico, económico.

Es por eso que una cuestión esencial que no escapa de lo anteriormente planteado lo constituye la formación profesional permanente de los docentes de la Educación universitaria quienes deben mejorar su preparación en función de la calidad educativa, por lo que prestar atención a esta formación constituye una urgencia impostergable en la contemporaneidad.

De ahí la indagación de nuevos enfoques y esfuerzos científicos desde diferentes investigaciones teóricas para determinar una preparación más efectiva y eficiente en los docentes de la Educación universitaria, para poder lograr en los marcos de las nuevas transformaciones una mayor sensibilidad y motivación hacia la profesión, así como explotar sus potencialidades y actitudes en la consecución de los objetivos de su actuación en la práctica pedagógica, pues su constante actualización conlleva a nuevas formas de saber, hacer, convivir y ser, como se postula en la concepción de la condición humana establecida por Fuentes y Mestre (2008), por lo que ha de considerarse la necesidad de una formación profesional permanente en los docentes universitarios que abarque su actuación desde lo proyectivo y lo prospectivo en los derroteros de la transformación universitaria.

Hoy uno de los debates en las Ciencias Pedagógicas se circunscribe en las relaciones entre: Educación universitaria para toda la vida, Educación universitaria de posgrado, Formación permanente y Formación postgraduada, sin embargo aún quedan muchos aspectos epistemológicos que no dilucidan, en toda su extensión, el nivel relacional entre estas categorías, y es por ello que se requiere llevar a cabo un estudio que permita concretar las interrelaciones que existen entre estos conceptos de validez en la Educación universitaria contemporánea teniendo en cuenta la transformación universitaria, lo cual conlleva a que se realicen investigaciones en esta dirección para poder significar los aspectos análogos y diferentes que direccionan a cada uno de estos procesos.

Es indiscutible que para tener una noción epistémica concreta de los conceptos antes mencionados se requiere atender a la categoría de formación, la cual tiene su connotación desde la Filosofía y otras ciencias como la Psicología y la Pedagogía, donde en esta última existen diversos criterios, fundamentalmente aportados por diferentes autores que han considerado a la formación como un proceso en el cual se adquiere fuerza en los estudios pedagógicos actuales, máxime si las miradas trascienden a considerarla como la categoría que es propia de las Ciencias Pedagógicas y se encamina a resignificar la creación de un tipo de hombre de acuerdo a determinados ideales, objetivos y fines sociales.

Además de los estudios recientes, se asume esta categoría desde una perspectiva más sólida, como lo estipula Fuentes y Mestre (2008), quien desde sus consideraciones teóricas, de la Pedagogía de la Educación universitaria, hace alusión a los aspectos epistémicos que dan concreción a su propia esencia por ser un proceso de humanización, de creación de un tipo de hombre en un contexto socio-cultural históricamente determinado.

Por tanto, la formación en sentido general, favorece la revelación de toda esa vida interior y exterior que lleva en sí el hombre. Este concepto destaca la dimensión humana de la Educación universitaria. Cuestión de validez, ya que el hombre hay que formarlo, es decir, hay que dotarlo de conocimientos, habilidades, valores, valoraciones, y sobre todo de un significado y sentido de la vida que contribuya a perpetuar su existencia en la sociedad.

Una cuestión especial en los marcos de la comprensión de la formación en las Ciencias Pedagógicas lo constituye la formación profesional permanente de los docentes universitarios. Según las consideraciones de Fuentes y Mestre (2009), se asume a la misma como el proceso social de preparación y conformación del sujeto, referido a los fines precisos para su desempeño en el ámbito académico. Por tanto, constituye un proceso formativo que tiene lugar en las instituciones de la Educación universitaria, orientado a que los estudiantes obtengan conocimientos, habilidades, actitudes, valores culturales y éticos, contenidos en un perfil profesional y que corresponda a los requerimientos para un determinado ejercicio de la profesión de educar y enseñar.

Por otro lado, también coinciden en apuntar que la formación de los profesional de la Educación universitaria en sentido general, constituye el proceso de transferencia de conocimientos, habilidades, valores y valoraciones en instituciones especializadas, donde el proceso de enseñanza-aprendizaje alcanza cada vez niveles superiores en dichas instituciones educativas, dando lugar a un aprendizaje autodidáctico.

Esta investigación es del criterio, que sin lugar a duda, la formación de los docentes universitarios de la Educación universitaria en las actuales circunstancias se realiza no solo en dichas instituciones especializadas, sino también, en el propio lugar de trabajo, por lo tanto, ha de considerarse este proceso formativo en la etapa en que ya son docentes universitarios, pues en las instituciones educativas donde laboran adquieren los contenidos culturales indispensables para ejercer la profesión, por lo que los escenarios de aprendizaje también son dichas instituciones, lo cual desemboca en nuevas exigencias en la formación, sin embargo la actualización pedagógica y didáctica de los docentes universitarios está alejada de su propio contexto educativo, cuestión que ha sido criticada por autores como Addine y Batista (1999), quienes con profundos análisis se han adentrado en el tramado de relaciones en torno a los que se considera formación permanente.

Si bien las críticas se han realizado por no considerar al contexto educativo como una posibilidad de la actualización del docente universitario, aún se continúan manteniendo los mismos presupuestos epistémicos en esta etapa de transformación universitaria, donde esta última ha de ser asumida, como acción y efecto de transformar y transformarse, para este investigador implica la concurrencia de las externalidades e internalidades de los sujeto-objetos, que en el caso de las organizaciones sociales como las instituciones universitarias, involucra el encargo social y la intencionalidad y disposición de la comunidad universitaria para cumplir con dicho encargo.

Ello quiere decir que urge considerar a la formación de los docentes universitarios de la Educación universitaria desde la perspectiva de una nueva estrategia formativa permanente en el contexto educativo, para lograr una cultura profesional pedagógica

De ahí que en la actualidad se continúe con las propuestas y estrategias de formación de los docentes universitarios desde la perspectiva de una formación a la cual los teóricos han llamado permanente ya que la preparación del docente universitario no se garantiza sólo a través de su formación inicial, sino que debe continuar desde su propia actividad profesional en el contexto educativo, y estar en correspondencia con las necesidades de la sociedad en que se desenvuelve. Esto avala la idea acerca de la relación entre la formación inicial, continua y permanente del personal docente universitario en los marcos de la transformación universitaria, tesis que encuentra sus fundamentos en las concepciones pedagógicas actuales sobre la educación permanente.

El concepto de educación permanente se ha convertido en el suceso más importante ocurrido en la historia de la Educación de la segunda mitad del siglo XX, y es asumida como la Educación para la vida porque es educación durante toda la vida.

Es indispensable considerar que la Educación Permanente se constituye en una respuesta alternativa para integrar la formación inicial y continua, por lo que se remite al trabajo como eje del proceso educativo, fuente de conocimiento y objeto de transformación, que privilegia la participación colectiva y multidisciplinar y que favorece la construcción dinámica de nuevos conocimientos a través de la investigación, el manejo analítico de la información y el intercambio de saberes y experiencias.

Sobre la Educación Permanente, en las investigaciones se hace énfasis en lo relacionado con el aprendizaje, su carácter consciente y deliberado, que trasciende los años de formación inicial y debe responder a las exigencias actuales y perspectivas. A esto Tünnerman (2003a) lo valora como las raíces

ontológicas de la Educación Permanente y tiene en cuenta además su proyección como filosofía, en tanto “inspiradora, iluminadora y orientadora de la acción”.

De ahí que los docentes universitarios deben ser formados entonces en la perspectiva de la Educación Permanente (Tünnerman, 2003). Al formarse en su carácter permanente están en mejores condiciones para el autoperfeccionamiento constante y para formar a los educandos bajo los preceptos de un aprendizaje permanente, como aspectos sustanciales a tener en cuenta durante la transformación universitaria.

A pesar de la reconocida importancia de la Educación Permanente del docente universitario vale destacar, desde el currículo la necesidad de elevar la profesionalidad del docente, cuestión importante para la formación inicial y su seguimiento en la continua, más que en la permanente, posición que no puede desdeñarse ya que la formación profesional permanente constituye un proceso que permite la continuidad de la actualización y por demás debe ser enfrentada por las instituciones educativas que tengan en su encargo social dinamizar el proceso formativo de los docentes universitarios en ejercicio.

Los docentes universitarios de la Educación universitaria son sujetos sociales activos y dinámicos que tienen como encargo social el proceso formativo de las nuevas generaciones, lo cual quiere decir que a través de las instituciones formalizadas se han de realizar acciones encaminadas a lograr que el docente universitario alcance una mayor actualización y en especial una formación, donde se pueda transmitir, adquirir, asimilar y crear cultura.

Por la importancia que este proceso reviste, esta investigación es del criterio que desde el punto de vista teórico-pedagógico ha de ser fundamentada la interpretación de esta formación profesional permanente sobre la base de los intereses e intenciones de modernización cognoscitiva de los profesores para poder acometer las tareas pedagógicas y didácticas que se requieren para lograr un alto desempeño en la profesión, sin embargo, en lo que respecta a todo el tramado de relaciones indispensables que se necesitan para lograr un proceso de formación permanente de los docentes universitarios aún se carece de un constructo teórico que tipifique la lógica del proceso como una dimensión mayor en el orden epistemológico, praxiológico y metodológico, y que esté vinculado a la orientación formativa permanente y su concreción en un contexto de formación, cuestión que genera una contradicción que limita el buen desenvolvimiento de las actividades de la formación profesional permanente.

La formación profesional permanente de los docentes universitarios en el contexto latinoamericano

En América Latina, la formación profesional permanente del docentes universitario es tratada como un punto neurálgico en el desarrollo de las reformas y transformaciones educativas que protagonizan el escenario latinoamericano desde hace más o menos unas décadas, o sea, como piedra angular para el fortalecimiento de la práctica educativa, sin embargo los patrones epistemológicos seguidos han sido los que se han adquirido de los postulados establecidos en Europa, Norteamérica y Australia, por solo mencionar algunas regiones; sin embargo, de lo que se trata es de visualizar en la práctica educativa la propia realidad del contexto educativo de la formación profesional permanente de los docentes universitarios en las instituciones educativas.

Se aprecia entonces que en el contexto latinoamericano se asumen los criterios epistémicos foráneos en la comprensión de la formación profesional permanente, por tanto en sus postulados teóricos limitan el carácter del contexto de superación formativo y de la sistematización formativa profesional, máxime si se quiere lograr una profunda transformación universitaria, todo lo cual conlleva a distorsionar la verdadera esencia de la lógica a seguir en este proceso, ya que no se trata en las condiciones actuales de esta transformación de absolutizar un solo aspecto, sino de poner en estrecha relación ambos procesos que se interrelacionan objetivamente para lograr una eficiente generalización de la actualización permanente.

No puede dejarse a un lado que la formación profesional permanente es un proceso de carácter continuo, prolongado y contingencial, que asegura la profesionalización del docente universitario y el desarrollo de las acciones del profesional en el ejercicio laboral; lo cual quiere decir que reconocer e interpretación su carácter de proceso propicia que se atempere a los cambios y transformaciones socio-culturales que se operen en la sociedad, como consecuencia del desarrollo filogenético, es por ello que no debe restringirse fundamentalmente a funciones y tareas profesionales con un carácter de contingencia, ni

tampoco desde el punto de vista instrumental, sino que se requiere también de los comportamientos fluctuantes del desarrollo social, donde hay que identificar las necesidades reales que la sociedad demanda, en los aspectos cuantitativo y cualitativo,

En tal sentido, las exigencias del mundo contemporáneo para Latinoamérica permiten tipificar su alcance desde la relación dialéctica entre la formación profesional permanente del docente universitario y la necesaria transformación universitaria, en tanto existe una relación estrecha entre ambos procesos ya que lograr una formación profesional permanente requiere de una transformación universitaria de la misma índole y viceversa.

La necesidad del perfeccionamiento en la formación profesional permanente de los docentes universitarios como vía y fuente de conocimientos y objeto de transformación esencial, en las actuales condiciones conlleva a asumir que esta formación conlleva a favorecer una preparación amplia de los docentes universitarios, y hasta llegan a reconocer el rol de la actualización en lo pedagógico y lo didáctico que debe ponerse a tono con el desarrollo científico-técnico y el propio desarrollo humano, que los prepara para enfrentar con éxitos su labor profesional en cualquier contexto de actuación.

Ahora bien, es válido significar y advertir las potencialidades del perfeccionamiento de la formación profesional permanente por parte de las respectivas instituciones educativas o pedagógicas, pues si no está atemperado al contexto crea una dicotomía en la necesidad de una gestión que imbrique la lógica del proceso de formación profesional permanente con la gestión que debe realizar la institución educativa, y por tanto la búsqueda de una orientación formativa permanente en el docente universitario y su inserción en el contexto de superación formativa.

La formación profesional permanente de los docentes universitarios ha sido considerada entre otros aspectos, como la actualización, superación, capacitación y nivelación de docentes universitarios, por lo que valorarla de esta forma aunque constituya un aspecto importante es limitada la postura a la hora de considerar los factores que han de intervenir en este proceso, ya que no es mera voluntad del sujeto docente universitario para su preparación como profesional, sino que también se requieren estructuras y superestructuras de instituciones sociales que condicionen y organicen las posibilidades reales para darle solución a los problemas de su profesión, de la vida y de la sociedad en sentido general; en tal sentido es indispensable que el docente universitario trascienda los marcos de la universidad y asuma una posición en su desempeño profesional en un contexto socio cultural, capaz de atemperarse a los cambios acelerados, referido a los diversos entornos y ambientes donde ejerce su profesión.

Todavía se aprecian, en el orden epistemológico, que los autores poco reparan en el rol de las instituciones o centros universitarios que a nivel del contexto social deben establecer estrategias formativas de superación, pues no se trata solo de una formación inicial, sino de un proceso de sistematización formativa profesional que se vincule con la gestión que deben realizar, teniendo en consideración el contexto donde se desempeñan los docentes universitarios, de ahí que aún es insuficiente el carácter de la asunción de la contextualidad y la sistematicidad de la formación profesional permanente en la transformación universitaria desde la lógica de la sistematización de las actividades organizativas gestoras como procesos que permitan contribuir a la formación de los docentes universitarios.

La formación profesional permanente de los docentes universitarios y su gestión

Desde esta perspectiva, se pasa a un aspecto importante dentro del proceso de formación profesional permanente de los docentes universitarios, que si bien las investigaciones hacen referencia a la misma es limitada la intencionalidad de la continuidad de esta formación, pues es necesario capacitarlos para asumir el proceso de enseñanza aprendizaje en los contextos universitarios diversos.

La formación profesional permanente da cuenta, entonces, del necesario perfeccionamiento y autoperfeccionamiento de los docentes universitarios, al tener en cuenta su perdurable crecimiento personal. Lo permanente trasciende, en tanto se concibe como un proceso inherente a la práctica pedagógica y la teoría sistematizada de los docentes universitarios que se desempeñan en las instituciones educativas universitarias.

Ahora bien para dar cuenta de la formación profesional permanente desde la perspectiva asumida en esta investigación con miras a la transformación universitaria se ha denotado el carácter relacional de

esta formación con el proceso de gestión, cuestión aun insuficientemente abordada por los investigadores ya que es indispensable que las nuevas necesidades educativas conduzcan a un cambio en lo orientativo- organizacional y lo estructural- funcional del proceso de formación profesional permanente en los docentes universitarios en las instituciones educativas, en aras de prepararlos científica, técnica y metodológicamente para que desarrollen la capacidad transformadora profesionalizante y con ello lograr el desarrollo de una cultura profesional pedagógica.

Lo anteriormente es posible si la formación profesional permanente se establece en relación con el encargo social de las instituciones educativas, las cuales deben realizar un trabajo sistematizado en lo formativo que esté centrada en una gestión formativa que permita una orientación y organización formativa permanente del docente universitario en su contexto, en tal sentido se manifiesta una contradicción por parte de estas instituciones formativas, pues aún el trabajo que acometen se encuentra descentralizado, desfasado y no se logran cambios en los centros universitarios por disgregarse las necesidades de superación del docente de la Educación universitaria con las propias proyecciones de la institución educativa, la cual está en el deber de planear y organizar la preparación constante del docente universitario y comprender la importancia del contexto de superación formativa en el proceso de formación profesional permanente.

Aún existen insuficiencias en el cumplimiento eficiente de las exigencias de la estrategia formativa permanente de las instituciones educativas por mantener la lógica de la formación profesional permanente desde las mismas relaciones de la superación profesional, lo que limita el carácter potencial de gestionarse adecuadamente este proceso formativo, de ahí el vacío tanto en el orden epistemológico como metodológico.

Por otro lado, es conveniente tener en cuenta la consideración del carácter permanente de la superación profesional, que como todo proceso llamado a garantizar la formatividad de los docentes universitarios debe ser sobre la base de una sistematización formativa profesional que tenga un carácter contextualizado y de continuidad en sus acciones, cuestión que en la actualidad presenta limitaciones que desdibujan la cualidad de este proceso en el contexto de superación formativa.

La importancia de la formación profesional permanente y el reconocimiento de su impacto actual y hacia el futuro en la transformación universitaria para lograr el desempeño profesional pone su énfasis en la gestión donde se revelen la existencia de la sistematización de actividades organizativas gestoras que han de conformar esta superación profesional desde la perspectiva de la gestión formativa como proceso inherente a la institución educativa, así como las relaciones dialécticas que entre ellos se establecen en función de lograr la estabilidad y pertinencia de la formación profesional permanente en un contexto de superación formativa.

De ahí que si se desdeña la interrelación dialéctica entre la gestión en la formación, la orientación hacia una estrategia formativa permanente de la institución educativa y el contexto de superación formativa, conlleva a que la formación profesional permanente en su carácter de institucionalización y contextualización exprese la contraposición entre la sistematización formativa profesional y la generalización de la actualización permanente, y por tanto esto requiere ser solucionado desde una gestión formativa institucional que exprese la relación dialéctica entre el cambio de la formación profesional permanente y la apropiación de la cultura pedagógica y didáctica que se necesita para enfrentar los retos de la transformación universitaria ante el desarrollo contemporáneo y lograr una cultura profesional pedagógica.

Se ha podido apreciar que la formación profesional permanente constituye un proceso que es susceptible de ser dirigido a partir del objetivo que cumple en la sociedad, y en especial en los docentes de la Educación universitaria, sin embargo, es imprescindible abordar la especificidad de la gestión en la formación profesional permanente de los docentes universitarios como aspecto importante y esencial para las Ciencias Pedagógicas.

Es válido reconocer que a este proceso de gestión en la formación profesional permanente de los docentes universitarios tenga en si procesos orgánicos, integrales y con carácter de sistema, pero es significativo advertir el comportamiento interrelacionado de los componentes fundamentales de ellos desde el carácter de continuidad y consecutividad por parte de las instituciones educativas encargadas

de establecer estrategias de gestión formativa que permitan sumar conscientemente a los docentes universitarios a este proceso de superación.

La formación profesional permanente del docente universitario se desarrolla en un proceso único de autoeducación en la que debe intervenir entonces la institución educativa de forma activa como agente socializador responsabilizado con la formación de los docentes universitarios. Desde esta perspectiva el docente universitario requiere de la institución educativa de una orientación y una movilización de sus intereses, motivaciones y preocupaciones que se encuentren en relación con la autoeducación, autotransformación y autoformación, sin embargo ello no puede dejarse al libre albedrío de los docentes universitarios, es menester adoptar estrategias viables de gestión formativa en la institución educativa que compulsen la capacidad autotransformadora profesionalizante del docente universitario.

Como se puede apreciar se requiere entonces de un proceso de gestión formativa que destaque la actividad de dirección de la institución universitaria para concentrarse en los docentes universitarios y en el autoaprendizaje de los mismos sobre la base de una orientación sociocultural.

Es por ello que la gestión formativa de la institución educativa se convierte en la actividad coordinada para dirigir y controlar una organización del proceso de formación profesional permanente, por tanto para esta investigación la gestión formativa es la actividad que despliegan quienes están encargados en la institución universitaria de planificar, organizar, ejecutar y controlar la formación profesional permanente de los docentes universitarios, cuestión poco abordada por los autores, quienes todavía dejan a un lado las potencialidades de este proceso ya que se han centrado en la dinámica, el diseño y la evaluación.

La gestión formativa de la institución educativa como proceso objetivo predeterminado, jerarquía (estructura), eficiencia de la actividad, propicia la coordinación de recursos y actividades, información, decide o simplemente influye, estas definiciones conducen a una interpretación fragmentada, pues lo identifican con una infinidad de fenómenos y/o procesos individuales, aislados, por lo que debe de emerger de la interacción e integración de todos los mecanismos que interactúan y tienen asociaciones con el docente universitario.

La gestión como una ciencia de aplicación de estrategias formativas proyectadas hacia la consecución de un objetivo determinado en la formación profesional permanente, donde se manifiesta de un modo más concreto el contenido propio de la transformación permanente del docente universitario, sin advertir la plataforma teórica que es necesaria construir para argumentar las actividades organizativas gestoras de la institución educativa, la cual tiene a su cargo dirigir el potencial formativo de los docentes universitarios, ante todo por la incomprensión de la propia interrelación dialéctica en la gestión formativa institucional entre la orientación formativa permanente y la sistematización formativa profesional, que limitan el movimiento que debe de existir entre los eslabones mediadores entre las funciones y tareas de la gestión de la institución educativa desde una célula interna que marca la impronta de la lógica dinamizadora de dicha gestión formativa institucional.

La formación profesional permanente lleva un proceso de gestión formativa institucional, lo cual significa que se está en presencia de un aspecto importante en el objeto investigado, en tanto se requiere de una diversidad de funciones que caractericen la esencia gestora de la institución educativa, y como tal, asumir una prioridad respecto a la forma en que debe llevarse a cabo la formación profesional permanente en la transformación universitaria.

La gestión formativa institucional es identificada por Fuentes y Mestre (2008) como un proceso, en tanto se dirige en alcanzar un fin determinado en los docentes universitarios, a partir de una determinada previsualización del futuro en la autoeducación, las metas fijadas por cada sujeto docente universitario, las formas de involucrar a los participantes en su ejecución y las vías para institucionalizar los cambios producidos en la formación profesional permanente de los docentes universitarios, pero se trata también de apreciar otros factores o procesos que se configuran en el orden dinámico del objeto de la formación profesional permanente.

De ahí que estos autores no reparen en que la gestión formativa institucional tiene la capacidad de articular recursos humanos, financieros y materiales en los propios intersticios de la institución para lograr lo que se desea. Esto es válido desde la óptica de considerar los movimientos de los procesos inherentes a la institución que han de estar a tono con las relaciones indispensables para lograr ese fin

en la formación profesional permanente, es decir, estos investigadores no asumen que la existencia de procesos íntegros entre las funciones se dinamiza desde una lógica holística dialéctica que permite llegar a la esencialidad de la aplicación de la gestión formativa institucional.

Se requiere también de un carácter flexible que supere la extendida costumbre de pensar en términos de escenarios de preparación únicos, especializados; ahora bien en la indagación realizada no se cuenta con un diseño previo adaptable que no contenga posibilidades de riesgos o errores, en tanto pueden surgir situaciones nuevas e imprevistas que obligan a la operatividad diaria que identifica la ordenación a seguir desde los procesos inherentes a la formación profesional permanente, siempre que interrelacione lo individual y lo social..

La gestión como proceso tiene su existencia a partir del sistema de relaciones entre los sujetos, pues se configura el objetivo esencial y los métodos para alcanzar las finalidades propuestas en la formación profesional permanente. Este aspecto es de gran significación si se comprende que el proceso de gestión formativa institucional de la formación profesional permanente, ha de regular el funcionamiento de todo el sistema de superación en la institución educativa, cuestión que es poco dilucidado en las construcciones epistémicas asumida por los autores. De ahí la consideración de carácter científico de valorarse este proceso desde la teoría de la gestión, pues si se tiene en cuenta la realidad estructural de la superación profesional, entonces hay que connotarla de acuerdo a los derroteros de la necesaria transformación universitaria en las instituciones educativas hacia el logro de la generalización.

Se aprecia la necesidad de concebir un sistema de influencias conscientes de la gestión formativa institucional, a la vez que se consideren las relaciones que estratégicamente han de comprenderse entre los procesos que son inherentes a la institución educativa, en su carácter particular, para responder a un proceso general que garantice y asegure el cumplimiento del encargo social. Quiere esto decir que están limitadas las posiciones teóricas en lo que se refiere a la gestión formativa institucional de la formación profesional permanente.

Si bien en los trabajos analizados por los autores e investigadores se determinan las funciones y tareas de la gestión, donde todos de una manera u otra convergen en asumir la planificación, la organización, la ejecución (realización) y el control (evaluación), aún son insuficientes las elucidaciones en la comprensión holística del proceso de formación profesional permanente de los docentes universitarios desde una mirada que abarque no solo sus funciones, sino la interrelación dialéctica de ellas con otras categorías de gestión, cuestión que requiere ser abordada desde investigaciones científicas viables para dar solución a las problemáticas que todavía afronta la formación profesional permanente de los docente universitarios, en aras de poder revelar relaciones esenciales entre los mismos.

Un aspecto de gran importancia lo constituye la sistematización formativa profesional en lo institucional, la cual ha de expresar la continuidad y el carácter cíclico progresivo de la formación profesional permanente y sin la cual resulta difícil lograr los objetivos propuestos, es por ello que tiene una gran significación en este proceso formativo en el contexto de la transformación universitaria.

Conclusiones

El proceso de formación profesional permanente de los docentes universitarios en la institución formativa en su singularidad en los marcos de la transformación universitaria, evidencia insuficiencias teóricas que justifican la necesidad de su reconstrucción conceptual para establecer la lógica integradora que dinamiza los nexos entre los procesos que lo conforman, a la vez que también se denotan dificultades en el protagonismo y la pertinencia de las instituciones educativas universitarias, como expresión situacional de la transformación en la Educación universitaria. Todo lo cual apunta a un proceso de gestión formativa institucional de la formación profesional permanente de los docentes universitarios que contribuya a eliminar las barreras epistemológicas y praxiológicas del proceso de formación permanente y contribuya al logro de una cultura profesional pedagógica,

Como resultado de la fundamentación teórica del proceso de formación profesional permanente de los docentes universitarios y la gestión formativa institucional, se reconoce la importancia para modelar un proceso de gestión formativa institucional con la participación de todos los sujetos implicados, toda vez que se determinen las relaciones dialécticas que emergen de la gestión formativa institucional de la formación profesional permanente, las cuales adquieren su máxima expresión en este entramado de relaciones que darán cuenta de un mayor nivel de esencialidad y dinamización del proceso de gestión

formativa institucional de la formación profesional permanente de los docentes en la institución universitaria en tiempos de transformación.

El entramado de relaciones dialécticas contradictorias, a su vez, propician la orientación, comprensión, sistematización y generalización en aras de establecer una propuesta, en un espacio de construcción de significados y sentidos en relación con la formación profesional permanente de los docentes universitarios, y es que la pertinencia de la institución universitaria se logra a través de un proceso de gestión formativa institucional orientado a lo formativo profesionalizante permanente, desde una integración y una generalización de experiencias que den cuenta de la actualización de los docentes universitarios en el contexto educativo.

Referencias bibliográficas

1. Addine, F. y Batista, G. (1999). Formación permanente y profesionalización del docente en Cuba. Curso pre-evento. *La Habana: Pedagogía '99*, Cuba.
2. Fuentes, H.; Mestre, U. (1997). Los procesos curriculares de postgrado: una necesidad del tercer milenio. *Nómadas*. (7), pp. 217-225. Recuperado de: http://www.redalyc.org/pdf/1051/105119090_17.pdf
3. Fuentes, H. y Mestre, U. (2008). *El proceso de investigación científica orientado a la investigación en ciencias sociales* (soporte digital).
4. Fuentes, H. y Mestre, U. (2009). *Didáctica de la Educación Superior*. (Soporte digital).
5. Tünnerman B., C. (2003). *La universidad latinoamericana ante los retos del siglo XXI*. Unión de Universidades de América Latina, AC Colección ADUAL. México: Ciudad Universitaria.
6. Tünnerman B., C. (2003a). *La Educación superior en el umbral del siglo XXI*. (s.p.e.).

Las neurociencias cognitivas y de la educación en el aprendizaje del inglés como segunda lengua **Cognitive and educational Neurosciences in Learning of English as Second Language**

Bety Marisol Yanez García, Celia María Lorena Saltos Dueñas, Rider Eloy Mendoza Saltos
m-v-r-v22@hotmail.com, lore.saltos@hotmail.com, ridereloy@hotmail.com
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador

Resumen

El desarrollo impetuoso de las neurociencias en la comprensión de la actividad cerebral y de las neurociencias cognitivas en la comprensión de los procesos mentales, ha catapultado el desarrollo de las neurociencias de la educación, y con ello, la comprensión de los fundamentos cerebrales y cognitivos del proceso de enseñanza y aprendizaje. En este proceso de fundamentación de la actividad docente, la educación en lenguas extranjeras se ha ido incorporando de a poco, sobre todo en el caso de la educación del inglés como segunda lengua. Sin embargo, aún es discreta la aplicabilidad que los maestros de inglés dan a los conocimientos neurocientíficos para su quehacer diario en la enseñanza de esta lengua. Es por ello que en el presente trabajo se hace un breve análisis de las posibilidades que ofrecen las neurociencias actualmente para la educación del inglés.

Palabras clave: neurociencias de la educación, educación del inglés como segunda lengua.

Abstract

The impetuous progress of neurosciences in the understanding of brain activity and the advance of cognitive neuroscience in the thoughtfulness of mental process, It has been essential for the development of educational neuroscience, and with this, into the understanding the rational and cognitive basis of teaching and learning practice, In this process of support of teachers activities, the education in foreign languages has been included, especially in the case of English a second language. However, the applicability that English teacher is doing with the neuroscientific knowledge in the quotidian activity of teaches of language is modest. These are the reasons which were taking into consideration in the present paper to do a little analysis of the possibilities of neurosciences for English education.

Keywords: neurosciences of education, education of English as second language.

Introducción

Las neurociencias de la educación, como muchas otras áreas emergentes dentro del campo de las ciencias de la mente y del cerebro, han ido acelerando su desarrollo de manera casi exponencial. Hoy día podría afirmarse que, en el último quinquenio, los estudios neurocientíficos y neurocognitivos en función de entender y de solucionar problemas acuciantes en el campo de la educación, se han cuadruplicado en comparación con el quinquenio anterior. Esto, sobre todo más alejado de lo propiamente patológico y más cercano a la normalidad. Por ello, este impetuoso florecimiento neurocientífico en el campo educacional, ha estado aportando importantes hallazgos con relación a cómo el cerebro humano en toda su integralidad, procesa y consolida los aprendizajes. Pues la vieja tendencia de las neurociencias de la educación de solo ocuparse de los problemas del aprendizaje, o de aquellas afectaciones cerebrales que suponían algún reto educativo, cada vez son más distantes del verdadero centro de atención de las investigaciones neuroeducativas. De tal forma, la educación escolarizada se ha visto en la necesidad de adoptar supuestos provenientes del área neurocientífica, con el propósito de estimular procesos de aprendizaje que consideren la disposición u orientación natural del cerebro para aprender (Jensen, 1997; Pizarro de Zulliger, 2003).

Bajo este postulado, se destaca la relevancia que tiene para el diseño de las prácticas educativas, tomar en consideración, lo que la persona que aprende, percibe que necesita aprender, en interacción con su entorno y con las demandas adaptativas que este le impone. Por ello se convierte en un requisito indispensable, que la enseñanza sea a través de vías multisensoriales, de modo tal que se propicie al estudiante un ambiente enriquecedor, donde la multiplicidad de experiencias enriquezca su aprendizaje. Pues como se postula desde las neurociencias, cuantas más vías sensoriales el estudiante active durante la recepción de información, más redes neuronales se crean y más amplias serán las zonas cerebrales donde se almacenen esas experiencias. Este efecto provocará que la información procesada pueda recuperarse con mayor facilidad. Desde estas premisas, surge el interés por explorar y confrontar

posturas provenientes de la investigación neurocientífica, con el propósito de aportar nuevas explicaciones y perspectivas sobre los procesos de aprendizaje (Blakemore y Frith, 2018; Zadina, 2008).

La incorporación de postulados derivados de la investigación en neurociencia, vislumbra nuevas ideas que ayudan a conducir y mejorar la práctica pedagógica del docente, descrita e interpretada a partir de su propio contexto y necesidades. Pues los hallazgos en la investigación neurocientífica, sugieren que el cerebro humano posee diversidad de ventanas para potenciar los aprendizajes, y que estas pueden activarse a partir de la acción del docente, mediada a través de eventos y situaciones que estimulen el aprendizaje en el estudiante. En tal sentido, es inminente que los resultados de las investigaciones sobre el cerebro y la comprensión de su funcionamiento, deben ser incorporados como parte del conocimiento pedagógico-didáctico la formación y actualización de los docentes, de manera tal que se contribuya al mejoramiento de las competencias para enseñar sobre la base de la disposición natural del cerebro para aprender. De esta forma, se promueve la construcción de una pedagogía que considere el área neurocerebral como punto de partida hacia el logro del aprendizaje, teniendo en cuenta que, aunque la investigación en neurociencia no es la clave mágica del aprendizaje, sí aporta nuevos caminos que podrían mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Jensen, 1998; Zadina, 2008; Zadina, 2010).

Estos nuevos caminos que aportan las neurociencias cognitivas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, son aplicables a todas las áreas del conocimiento y, de hecho, poco a poco se ha ido demostrando su factibilidad y se ha ido introduciendo en la enseñanza de diferentes materias y áreas del conocimiento. Sin embargo, hay áreas donde las neurociencias han tenido escasa influencia en el diseño de sistemas de enseñanza, para potenciar el aprendizaje, donde los métodos tradicionales se han mantenido inamovibles. Una de estas áreas, es la enseñanza del inglés como segunda lengua.

Ello lo muestran algunos estudios realizados acerca de la metodología de enseñanza del inglés en Latinoamérica. Estos estudios revelan que la gran mayoría de los estudiantes en los diferentes países, cursan este inglés como asignatura obligatoria desde los estudios primarios y se mantiene así hasta los estudios universitarios, sin embargo, con excepción de las denominadas escuelas bilingües, los estudiantes no adquieren la competencia comunicativa ni oral ni escrita para expresarse en esta lengua. Son escasos los estudiantes que, sin cursos extracurriculares, logran desarrollar competencias comunicativas en inglés (Rodríguez, 2014).

Los resultados de algunas investigaciones sobre la práctica pedagógica de docentes de inglés en diferentes niveles de enseñanza (Rodríguez, 2014), reveló que estos maestros orientan su enseñanza a la explicación gramatical y traducción del inglés al español, a través de clases expositivas, centradas en el docente, con tendencias a la rutinas y escaso uso de materiales docentes diferentes del clásico libro texto y pizarrón. Se identifica además que la enseñanza, la mayoría de las veces, tiene lugar de manera absolutamente descontextualizada, con predominio de métodos tradicionales, demostradamente poco efectivos.

La práctica pedagógica de los docentes tiende a enmarcarse en el método tradicional, con énfasis en el aprendizaje de la gramática, siendo relegada la competencia comunicativa para expresarse e interactuar. Estos hallazgos también se han evidenciado en estudios en relación con la formación inicial de los futuros docentes de inglés. De ello se desprende que la educación tradicional pone un mayor énfasis en la memorización de estructuras lingüísticas aisladas y descontextualizadas que representan para el cerebro una tarea mucho más compleja al momento de recordar y conectar experiencias previas con otras situaciones y así consolidar el aprendizaje. Sin embargo, los conocimientos provenientes de la neurociencia ofrecen nuevos paradigmas al profesor de inglés, que explican cómo los procesos de aprendizaje se desarrollan, así como en qué medida operan para reinventar la manera de hacer las cosas. Los nuevos paradigmas intentan cambiar modelos dominantes que limitan y reducen la comprensión de los procesos naturales del cerebro para aprender, su contexto y los significados dados a estos procesos dentro de una realidad determinada (Pizarro de Zulliger, 2003).

En base a estos elementos, se ha considerado pertinente implementar una investigación documental, a partir de la cual se presenta una revisión de los aportes de las neurociencias cognitivas que pueden ser aplicados para la mejora de la enseñanza y aprendizaje del inglés como lengua extranjera. Para cumplimentar este propósito, el trabajo se ha organizado de modo que en un primer momento se exponen las potencialidades de los hallazgos neurocientíficos en relación con el aprendizaje y, luego se presentan

algunas estrategias de enseñanza basadas en el funcionamiento del cerebro que promuevan el interés del aprendiz y el aprendizaje del inglés como lengua extranjera.

Los aportes de las neurociencias cognitivas a la enseñanza en el proceso educativo. El aprendizaje basado en el cerebro

Los vínculos entre la neurociencia y la enseñanza se asumen desde un rol interdisciplinario, como un *deber ser* de la educación escolarizada. Por tanto, el docente como pilar fundamental para guiar los procesos de aprendizaje, y cuya tarea básica es promover aprendizajes eficientes, requiere emprender acciones para detectar y enriquecer con mayor eficiencia, el aprendizaje de los alumnos, orientado en este caso, a la comprensión y profundización de la biología cerebral. Pues la neurociencia apoya lo que los docentes exitosos han sabido hacer y aplicar sobre ideas y acciones que apuntan hacia la diferencialidad de los aprendices, con el fin de utilizar tantas estrategias y enfoques como sea posible. Bajo esta orientación, la enseñanza en el sistema educativo escolarizado, se ve vinculada con la neurociencia como resultado de la adopción de supuestos de la investigación neurocientífica, ya que permite revelar y comprender mejor, cómo y en qué condiciones se dan los procesos de aprendizaje a nivel de la fisiología cerebral (Barrios y Marval, 2010; Zadina, 2008).

Indudablemente, la emergencia de nuevos paradigmas, como es el caso del estudio de la neuroeducación, abre puertas hacia nuevas formas de orientar los procesos educativos en la aplicación de conocimientos sobre cómo funciona el cerebro y cómo intervienen los procesos neurocerebrales en el aprendizaje. En relación con la enseñanza del inglés como lengua extranjera, esta metodología implica la implementación de innovaciones que se contraponen a la enseñanza tradicional caracterizada por la repetición y memorización de estructuras gramaticales, generalmente descontextualizadas. Al respecto, las investigaciones indican que el uso de vías múltiples, es decir, el uso de distintos medios tales como audio, imagen, música, dibujo, drama, estrategias de dramatización, proyectos, exposiciones, y demostraciones en la presentación de los nuevos contenidos, activa el establecimiento de relaciones a nivel neuronal lo cual afianza los conocimientos. Por tanto, según las neurociencias cognitivas, la tendencia en la enseñanza de los contenidos lingüísticos debe hacerse a través de vías múltiple, de forma contextualizada y, a partir de la experiencia previa del estudiante. Ello debido a que el estudiante debe ser capaz de conectar la nueva información a su conocimiento, experiencia, evento o situación anterior, de manera que pueda crear conexiones a nivel cerebral, y en consecuencia, recordar, asociar o relacionar los nuevos conocimientos con su experiencia previa (Christison, 2012, 2010; Genesee, 2000; Pérez Ruiz, 2011; Zadina, 2008, 2010).

La investigación sobre el aprendizaje compatible con los procesos fisiológicos-cerebrales o basada en el cerebro, intenta enriquecer el conocimiento de los procesos biológicos del aprendizaje humano para que este se produzca de una manera más eficiente y contribuya a dar resultados prácticos aplicables al hecho educativo. En este sentido, cabe destacar que el cerebro es considerado un órgano de adaptación que cambia su estructura a lo largo de la vida debido a su plasticidad. De este postulado se infiere que tanto el docente como el estudiante, deben tener una actitud positiva hacia la mejora del proceso de aprendizaje en todo momento. La neurociencia demuestra que el cerebro tiene una orientación natural para aprender y, por siglos, ha sobrevivido creando cosas nuevas día a día (Caine y Caine, 2014; Jensen, 1998; Sylwester, 2005; Zadina, 2008).

Del mismo modo, se ha reconocido que la mayoría de las funciones esenciales del cerebro localizadas en corteza cerebral, la amígdala, en el sistema límbico, y la actividad de la química cerebral, se consideran elementos influyentes en el aprendizaje, desencadenantes de sensaciones socio-emocionales diversas, como temor, angustia, enojo, amenaza, emociones positivas y negativas, pensamiento lógico, toma de decisiones, recuerdos a corto y largo plazo y estados de atención. En el caso en los estudiantes de inglés, estos desencadenantes se manifiestan como miedo, ansiedad, temor, rechazo ejerciendo una influencia directa que bloquea o impide el aprendizaje del idioma. Esto implica para el docente de inglés, reconocer que la cognición y las emociones son inseparables y, en consecuencia, mostrar una actitud positiva, de apoyo y respeto hacia el estudiante, así como mantener en el aula un clima o atmósfera agradable donde prevalezca la confianza y seguridad del estudiante, para interactuar y comunicarse en la lengua extranjera. En otros términos, es necesario tomar en consideración que la variabilidad de experiencias ejerce influencia en las sinapsis cerebrales y conduce a mayores conexiones neuronales.

Por esta razón, el docente debe usar diversas estrategias o vías múltiples en un entorno con distintas experiencias multisensoriales, promover el trabajo grupal y colaborativo, la variabilidad y la creatividad (Blakemore y Frith, 2018; Sousa, 2010).

De esta manera, la implementación de distintas alternativas en la enseñanza es consonante con los aportes de la investigación en neurociencia y sus hallazgos en referencia a la fisiología cerebral y el aprendizaje. Al respecto, cabe destacar que el cerebro no solo se reconoce como un procesador de información y pensamientos lógicos, racionales, analíticos y lingüísticos, sino que también ejerce múltiples funciones en una continua interacción entre sus partes como un todo, conformado por el cerebro emocional, el cerebro adaptativo, el cerebro social, el cerebro espacial, etc. Todo ello, de acuerdo con las múltiples interacciones dadas a nivel cerebral para que sucedan los aprendizajes y los comportamientos humanos. Se considera, existe un cerebro activo e integral en el estudiante cuyas partes, derecha e izquierda, frontal, superior, central, parietal, temporal y occipital, actúan como un todo con algunas distinciones. De esta forma, los procesos suscitados en cada parte del cerebro se enriquecen y apoyan unos con otros. Por ello se sugiere concebir la interacción cerebral, con el objeto de ampliar el repertorio de conocimientos, estrategias y métodos de enseñanza como uno de los retos del docente en el salón de clase. Este enfoque pretende ayudar al estudiante a obtener un acercamiento significativo, relevante y optimizador del aprendizaje según sus variados modos de percibir el entorno y alcanzar los conocimientos (Caine y Caine, 2014; Jensen, 1998; Sousa, 2010).

El aprendizaje comienza en las células nerviosas llamadas neuronas. Las neuronas representan aproximadamente el 10 % de las células del cerebro y son las responsables del procesamiento de la información, mientras que las llamadas células gliales conforman el 90 % restante. El aprendizaje es una función crítica de las neuronas cuando las sinapsis, entendidas como la unión intercelular entre neuronas que llevan a cabo la transmisión de los impulsos nerviosos, tienen lugar. De acuerdo con lo anteriormente expresado, el aprendizaje se da en la sinapsis cuando las células se conectan con otras células. Las dendritas, como ramificaciones de las neuronas a otras células, ayudan a hacer más y más conexiones hasta que el bosque neural completo ayuda a regular procesos de aprendizaje. Una neurona puede interactuar con miles de otras células. La información que las neuronas procesan es codificada dentro de moléculas químicas llamadas neurotransmisores, los cuales se liberan en el proceso sináptico de acuerdo con la estimulación neural. La neurociencia revela que el procesamiento de la información sensorial recogida del mundo que nos rodea y de nuestro propio cuerpo se realiza por circuitos formados entre neuronas interrelacionadas a través de los contactos sinápticos (Jensen, 1998; Sousa, 2001; Sylwester, 1995; Zadina, 2008).

De este modo, las respuestas motrices y emocionales, el aprendizaje, la conciencia, la imaginación, los pensamientos y la memoria son funciones producidas por estos circuitos producidos a nivel neuronal. La capacidad del cerebro humano para crear nuevas conexiones sinápticas es clave para hacerse más hábil y capaz en el logro de los aprendizajes. Este aporte implica que el cerebro cambia debido a su plasticidad al ocurrir el aprendizaje, y a su vez, puede reconfigurarse con cada nuevo estímulo o inducción sensorial, experiencia y comportamiento para crear más conexiones neuronales. Asimismo, el potencial de la plasticidad cerebral a través de los años, y aunque algunos aprendizajes puedan ser más sensibles a cierta edad, el cerebro continúa su proceso de cambio y reestructuración, dependiendo en gran medida de las experiencias recibidas del medio ambiente. Se considera que, con algún tipo de estímulo o experiencia, el cerebro comienza el proceso de aprendizaje en diferentes niveles. Es así como la plasticidad cerebral implica la capacidad del cerebro para adaptarse a circunstancias cambiantes dependiendo fundamentalmente de su activación. Se estipula que el sistema nervioso está bien armado para aprender toda la vida y adaptarse al medio, lo cual depende en gran medida del esfuerzo personal hacia los aprendizajes (Blakemore y Frith, 2018; Jensen, 1998; Sousa, 2001; Sylwester, 1995; Zadina, 2008).

Según señalan algunos autores (Jensen, 1997), el cerebro humano no está diseñado completamente para un aprendizaje formal por sí mismo, sino que está diseñado biológicamente para la sobrevivencia a través del aprendizaje. De allí que, la educación escolarizada debe diseñar enseñanzas basadas en lo que el estudiante perciba como necesidad de aprendizaje con el propósito de orientar su supervivencia social, física o económica. Es por ello que la enseñanza escolar, requiere ser reorientada en el sentido de suministrar alternativas apropiadas de aprendizajes que no solo rellene de contenidos o temas a los

estudiantes en forma aislada y descontextualizada. Esta orientación implica cambiar el concepto del docente dador de contenidos para convertirse en un catalizador del aprendizaje.

Según Caine y Caine (2014), hay una serie de principios de aprendizaje fundamentados en la neurociencia, los cuales vienen a representar procesos naturales característicos y recurrentes del cerebro humano en condiciones normales.

- El cerebro humano es un complejo sistema capacitado para funcionar y adaptarse a diferentes niveles y maneras simultáneamente. Este principio implica que la enseñanza debe hacerse en un ambiente enriquecido a través de vías múltiples tales como cine, música, drama, juegos, videos, e imágenes entre otros.
- El cerebro es un órgano social en cuanto éste interactúa con el entorno y las relaciones interpersonales; por tanto, el aprendizaje puede ser influenciado por la naturaleza de las relaciones sociales. En la clase de inglés, por lo tanto, el docente debe promover el trabajo grupal y colaborativo donde predomine el respeto, la solidaridad, la tolerancia y la empatía con el otro.
- Las emociones son críticas para la elaboración de preceptos, por lo tanto, un clima emocional apropiado es esencial para una sana educación. Por ende, el docente de inglés debe procurar un clima de entretenimiento, acompañado de buen humor, respeto, compañerismo y solidaridad en y con sus estudiantes.
- El cerebro percibe y crea simultáneamente las partes y el todo, ya que ambos hemisferios interactúan entre sí en cada actividad. Atendiendo a este principio, los docentes deben considerar estrategias que involucren el cerebro en su globalidad. Este principio está directamente relacionado con la teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner (1993) la cual sugiere el uso de estrategias y recursos que involucren ambos hemisferios cerebrales.
- El aprendizaje implica una atención focalizada y una percepción periférica, así, los docentes deben prestar atención a todas las facetas del entorno educativo procurando mantener vivo el interés y atención del estudiante durante la clase.
- El aprendizaje implica procesos conscientes e inconscientes; de esta forma, el educador debe incorporar la reflexión y la metacognición para proporcionar medios que ayuden a los alumnos a crear ideas, habilidades y experiencias. La metacognición es el proceso autorregulador que permite al estudiante planificar y asumir metas, rectificar y evaluar sus logros. Por ello, la reflexión sobre los tópicos nuevos y los ya presentados es importante como tarea constante durante y después de la clase.
- El ser humano posee diversas maneras de organizar la memoria, lo cual ocurre a través de una información significativa que se manifiesta cuando existe la conexión con el aprendizaje y las experiencias previas. De ahí la importancia de estimular la evocación de imágenes y recuerdos en conexión con experiencias anteriores en la presentación de contenidos nuevos.

Estrategias para el aprendizaje del inglés basadas en el funcionamiento del cerebro

Tal como se ha estado esbozando previamente, el conocimiento del desarrollo y funcionamiento del cerebro ayuda al docente de segundas lenguas, en este caso particular de inglés, a obtener logros más eficientes en su función pedagógica. La orientación hacia una enseñanza compatible con el cerebro destaca que una estimulación adecuada y adaptada a la biología del cerebro permite aumentar el crecimiento de redes neuronales y la interconectividad cerebral para impulsar el potencial de los aprendizajes (Jensen, 1998; Christison, 2012; Zadina, 2008).

Es así como los profesores de inglés pueden usar los postulados de la neurociencia para ayudar a los estudiantes a aprender esta lengua con mayor eficiencia. Sobre la base de la neurociencia, se ha demostrado que el aprendizaje de la lengua materna implica la creación de nuevas redes neuronales en el cerebro. Sin embargo, el aprendizaje de una nueva lengua crea segundas redes neuronales, lo cual incrementa la demanda de redes neurales adicionales, más allá de las redes creadas para procesar un primer lenguaje durante los primeros años de vida en la infancia. Los neurocientíficos determinan que la creación de nuevas conexiones sinápticas representa una clave para hacerse más hábil y capaz en el logro de los aprendizajes. Adjudican este proceso biológico e invisible a los ojos y percepción del

docente y del estudiante, como la base para retener la información nueva y clasificarla con el fin de recuperarla más adelante a voluntad. Basándose en estas consideraciones surge la necesidad de trascender entre los docentes de inglés el enfoque de vías múltiples en la enseñanza de este idioma el cual se fundamenta en el funcionamiento y orientación natural del cerebro para el aprendizaje. Este enfoque describe formas para ayudar a crear y fortalecer redes neurales y conexiones a nivel cerebral cuando se aprende un idioma, lo cual implica, prácticas motor-sensoriales integradas (escuchar-visualizar-hablar). Del mismo modo ocurre con la activación de vías socio emotivas para incorporar el aprender haciendo y el surgimiento de un clima favorable en el aula (Jensen, 1998; Zadina, 2010).

En consecuencia, los estudiantes logran aprender con mayor eficiencia una habilidad cuando las redes neuronales se activan repetidamente. En la clase de inglés, integrar, por ejemplo, la práctica de las habilidades para la expresión y la comprensión oral y escrita progresivamente, a través de la combinación de diversas estrategias, elevará la comprensión y el aprendizaje del idioma: los organizadores gráficos, los mapas mentales, el uso de elementos audiovisuales, el empleo del discurso hablado-escrito.

Como ya se ha señalado, el aprendizaje cambia al cerebro en el sentido de que puede reconfigurarse con cada nuevo estímulo o inducción sensorial, experiencia y comportamiento para crear mayores conexiones neurales. Zadina (2008) expone un ejemplo específico en el contexto de la clase de inglés. El acto de conectar o relacionar cosas, situaciones o eventos a la hora de suministrar una información ayuda a los estudiantes a dar mayor sentido al material estudiado. Si el docente presenta, por ejemplo, en la clase la sintaxis de las partes del habla, puede pedir a los estudiantes definir la relación entre partes del habla. En primera instancia, sería algo explicativo como que el sujeto de la oración usualmente viene antes del verbo en inglés en oraciones declarativas-afirmativas. También, los estudiantes podrían diagramar esta relación en una oración, hacer listas de ejemplos en forma escrita resaltando el sujeto y el verbo de la oración, realizar organizadores gráficos, mapas mentales, etc., lo cual fomentará diversas vías para promover una mejor comprensión y consolidación de esos conocimientos.

De la misma forma, Zadina (2010) reitera que estudios de neuroimagen muestran las funciones importantes que ejerce el lóbulo frontal del cerebro tales como el análisis, la síntesis, la toma de decisiones, los juicios de valor, la regulación de las emociones, el razonamiento lógico, concentración y atención; conocidas como las funciones ejecutivas del cerebro, se activan en mayor proporción en estudiantes que aprenden algo nuevo en comparación con estudiantes avanzados. Por tanto, el aprendizaje formal de una lengua puede originar cargas cognitivas pesadas, debido a la demanda de energía o esfuerzo requerido por el cerebro para ejecutar una tarea nueva por primera vez, pudiendo incluso generar estrés mental.

Las premisas anteriores sugieren que se debe considerar y reflexionar sobre los múltiples conflictos que a nivel cerebral puede generar aprender un nuevo idioma, debido a que el cerebro trabajará intensamente durante ese proceso generando mayor ansiedad o fatiga. Es por ello que se plantea que el docente debe conocer e interpretar los hallazgos neurocientíficos con el propósito de poder orientar las estrategias, técnicas y formas apropiadas que ayuden a reducir los estados de ansiedad, bloqueo o fatiga en el estudiante con el fin de mejorar la competencia y disposición del aprendiz hacia la adquisición de la nueva lengua. La música de diversos estilos y melodías ejerce gran influencia en la enseñanza en cuanto representa una herramienta estratégica que ayuda a consolidar los aprendizajes y, además, activan vías que impulsan conexiones neuronales que inciden en el estado emocional del estudiante, ayudando a su relajación, atención, concentración y evocación de recuerdos (Jensen, 1998; Zadina, 2010).

Adicionalmente, los hallazgos en neurociencia muestran la importancia de asegurar la competencia en una tarea o actividad en la clase antes de comenzar otra, siendo así beneficioso para el aprendizaje. A su vez, sugiere utilizar formas diversas de variar el ritmo de la clase para introducir nuevas ideas a través de múltiples vías de aprendizaje: auditivas, visuales, kinestésicas, etc., con el fin de reducir las cargas cognitivas pesadas producidas durante momentos de estrés mental. En la clase de inglés, este enfoque es preponderante, ya que, en el caso del estudiante principiante, éste se enfrenta a formas y usos de un lenguaje que representa 'data' o información nueva para su cerebro (Jensen, 1998; Zadina, 2010).

Otro elemento importante que se debe considerar para promover el aprendizaje tiene que ver con el factor atención. Atraer y mantener la atención del estudiante en un ambiente positivo en el aula conduce a despertar el interés, la curiosidad y la creatividad y, en consecuencia, induce a una mejor orientación

del aprendizaje. Se trata por tanto de considerar el componente afectivo-emocional para capturar con mayor efectividad la atención de los estudiantes.

Según Pérez (2011), la neurociencia no adopta un método específico para la enseñanza de una lengua, sino que más bien implica la promoción de estrategias variadas de aprendizaje dentro de un enfoque multisensorial si se considera el cerebro humano como un procesador en paralelo con diferencias en cada persona. Acorde a estos criterios, Jensen (1998) trasfiere la investigación neurocientífica al campo educativo con la idea de favorecer en el aula, actividades significativas y creativas para estimular la mente. En términos de neurociencia, se trata de favorecer el crecimiento de conexiones neurales y la interconectividad cerebral con el fin de impulsar el potencial para el aprendizaje.

Es necesario insistir en que la neurociencia está comunicando que el cerebro es un procesador innato de imágenes; en este sentido, el docente debe recurrir a situaciones como ilustrar temas, conceptos, estructuras, etc., incorporando la imagen para ayudar a reforzar e impulsar el aprendizaje. Asociar y discutir conceptos, mediado a través del uso de imágenes, resultará en una mejor comprensión de los enunciados estudiados. Desde el punto de vista neurofisiológico, la representación de imágenes ayuda al cerebro humano a hacer conexiones para crear nuevas redes neuronales.

En la clase de inglés, Zadina (2008) pone como ejemplo la enseñanza de vocabulario, donde según esta autora, las nuevas palabras deben ilustrarse mediante imágenes o dibujos, e incluso música debido a que cuando se escucha una melodía o sonido asociado con una imagen visual, el cerebro responde con mayor inmediatez para recordar. De tal manera, que el uso de imágenes o música reforzará y hará más fácil recordar palabras nuevas. En este juego los estudiantes crean significados haciendo un dibujo de la palabra seleccionada para que los otros jugadores adivinen su significado. De esta forma, se estimula a los estudiantes a que recrean representaciones mentales de las palabras o del contexto en referencia.

Ahora bien, otro aporte de la neurociencia señala que el docente puede orientar el uso del razonamiento inductivo y estimular vías que suministren relaciones y conexiones con la nueva información. En el caso del docente de inglés, este puede al presentar un elemento sintáctico en la clase, por ejemplo, las preposiciones, guiar a los estudiantes a descubrir las características y uso común entre estos elementos. De esta manera, los estudiantes podrán crear su propia definición de lo que las preposiciones representan en el contexto hablado y escrito como elementos sintácticos y semánticos, así como sus usos y significados. Esta perspectiva, una vez que los estudiantes internalicen el concepto de la preposición, o algún otro elemento gramatical, podrán comprender y caracterizar más fluidamente las funciones de dicho elemento sintáctico en contextos diversos. El docente estaría aplicando una estrategia inductiva más que deductiva en el reconocimiento de elementos sintácticos del idioma y sus usos (Zadina, 2008).

De acuerdo con Zadina (2008) cuando los estudiantes reciben suficiente información sobre relaciones entre elementos y conceptos presentados en la clase, podrán idear funciones y aplicaciones de los nuevos conocimientos en asociación con sus experiencias previas. Por ejemplo, relacionar el uso y funciones de aspectos morfo-sintácticos de la lengua extranjera con los de la lengua materna puede ser de gran utilidad para contrastar dichos usos o aplicaciones con situaciones ya conocidas.

En relación con los postulados descritos, Jensen (2006) afirma que pareciera que los docentes aún no comprenden los procesos cerebrales internos y, por tanto, tienden a una mayor concentración hacia los objetos o eventos externos y hacia comportamientos que emergen de procesos quizás no conocidos, expresados en las respuestas de los alumnos. De acuerdo a esta visión, pudiera decirse que, en general, aún persiste una concepción conductista estructural entre una gran mayoría de los docentes que asumen la enseñanza de inglés como una conducta externa, razón por la cual su método se centra mayormente en la memorización y repetición de patrones lingüísticos.

Conclusiones

Una educación de calidad debe motivar la exploración de diversas alternativas de enseñanza, respuestas múltiples, variabilidad y creatividad. Con base en los planteamientos esbozados en este trabajo, surge la necesidad de incorporar en los programas de formación docente los aportes de la neurociencia en relación con el funcionamiento del cerebro, su estructura e implicaciones en la educación. Se requiere la formación de un docente activo, innovador, flexible que reconozca el rol de las emociones en el aprendizaje, abierto al cambio del paradigma tradicional de enseñanza a un enfoque de vías múltiples en un ambiente de interacción, retos e innovaciones que contribuya a enriquecer la función natural del cerebro para aprender. Como se planteó en este trabajo, un ambiente enriquecido con múltiples vías que incorpore una variedad de experiencias sensoriales, la orientación emocional, el manejo de la atención, la amenaza, el estrés, y la consolidación de memorias. En este sentido, se sugiere activar el cerebro desde distintas perspectivas para considerar a las personas en todas sus facetas con el firme propósito de ayudarlas a lograr el aprendizaje.

Para los investigadores en neuroeducación el enlace entre la neurología humana y las metodologías de aprendizaje se interconectan con el propósito de ponerlas al servicio de lo cotidiano: cómo se encuentra la persona que va a aprender y cómo desarrollar sus habilidades y actitudes en favor de facilitar el proceso de aprendizaje descubriendo las rutas cerebrales para lograr este fin. De allí que, los aportes de la neurociencia aplicados a la clase de inglés sugieren al docente explorar nuevas prácticas en función de una enseñanza multisensorial dentro de un ambiente socio-emocional favorable. Se aspira de esta forma, orientar enfoques de enseñanza dinámicos que activen diferentes vías de procesamiento de la información a nivel cerebral armónicos con la disposición natural del cerebro para aprender.

La enseñanza del inglés exige la introducción e integración de situaciones novedosas en la clase, guiadas con un sentido flexible y ameno cuya intención sea incrementar el interés y la atención del estudiante hacia las actividades didácticas propuestas. Por tanto, se propone la puesta en práctica de juegos didácticos en la clase para reforzar temas, el uso de la música, las imágenes, los objetos, la interacción grupal, las tecnologías de información y comunicación entre otros, así de manera de fomentar actitudes positivas hacia el aprendizaje en concordancia con la biología cerebral para aprender.

Referencias bibliográficas

1. Barrios, R. y Marval, O. (2010). Avances de las Neurociencias. Implicaciones en la Educación. Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos. *Agenda Académica*, 7(2).
2. Blakemore, S. J.; Frith, U. (2018). *Cómo aprende el cerebro. Las Claves para la Educación*. Barcelona: Ariel.
3. Caine, R. N.; Caine, G. (2014). *Making connections: teaching and the human brain*. Menlo Park, CA: Addison Wesley.
4. Christison, M. A. (2010). Applications of brain based research to second language teaching and learning. Ponencia presentada en la 32^o Convención anual de TESOL en Seattle, Washington.
5. Christison, M. A. (2012). Brain-based research and language teaching. *English Teaching Forum*, 40 (2), 2-6.
6. Gardner, H. (1993). *Frames of mind. The theory of multiple intelligences*. NY: Harper Collins Publishers.
7. Genesee, F. (2000). Brain research: Implications for second language learning. UC Berkeley: Center for Research on Education Diversity and Excellence.
8. Jensen, E. (1997). *Brain compatible strategies*. USA: The Brain Store.
9. Jensen, E. (1998). *Teaching with the brain in mind*. Association for Supervision and Curriculum Development. Alexandria, Virginia: ASCD.
10. Jensen, E. (2006). *Enriching the brain. How to maximize every learner's potential?* USA: Jossey-Bass.
11. Pérez R., J. (2011). *Aprendizaje y enseñanza de segundas lenguas desde la perspectiva de la neurociencia*. Madrid: EOS.
12. Pizarro de Z., B. (2003). *Neurociencia y educación*. Madrid: La Muralla, S.A.

13. Rodríguez, C. (2014). Estudio descriptivo de la competencia comunicativa de los alumnos de bachillerato. *English Teaching Forum*, 42(3), 38-47.
14. Sousa, D. A. (2001). *How the brain learns: A classroomteacher's guide*. NY: Corwin Press, INC.
15. Sylwester, R. (1995). *A celebration of neurons. An educator's guide to the human brain*. Alexandria, Virginia: ASCD.
16. Sylwester, R. (2005). *How to explain a brain? An educator's handbook of brain terms and cognitive processes*. California: Corwin Press.
17. Zadina, J. N. (2008). Six weeks to a brain-compatible classroom. *Brain Research and Instruction*, 33, 48-57.
18. Zadina, J. N. (2010). Implications of neuroscience research for teaching foreign language. *English Teaching Forum*, 38 (1), 83-91.

La resolución de problemas matemáticos de demostración
To solve mathematical demonstration problems

MSc. Juan Alvarez Esteven, Dra.C. Isabel Alonso Berenguer, Dr.C. Alexander Gorina Sánchez
juanae@uo.edu.cu, ialonso@uo.edu.cu, gorina@uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

El presente artículo es un informe de investigación doctoral que propone un modelo de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje del razonamiento inductivo-deductivo en la resolución de problemas matemáticos de demostración. Dicho modelo se distingue por revelar la formación y validación de conjeturas matemáticas. Fue estructurado en tres dimensiones: explorativa inductiva para la conjeturación matemática, validativa inductiva de conjeturas matemáticas y demostrativa deductiva de conjeturas matemáticas, las que son expresión de los movimientos internos de la citada dinámica y permiten revelar su transformación, encaminada a la formación de una competencia resolutora de problemas matemáticos de demostración. El mismo ha servido de base para la elaboración de un método didáctico que permite orientar la formación de la referida competencia.

Palabras clave: problemas de demostración, conjetura matemática, validación inductiva.

Abstract

The present article is a doctoral research report that proposes a model of the dynamics of the teaching-learning process of inductive-deductive reasoning in the resolution of mathematical problems of demonstration. This model is distinguished by revealing the formation and validation of mathematical conjectures. It was structured in three dimensions: inductive exploration for the mathematical conjecture, inductive validation of mathematical conjectures and deductive demonstration of mathematical conjectures, which are an expression of the internal movements of the aforementioned dynamics and reveal its transformation, aimed at the formation of a competence solver of mathematical problems of demonstration. It has served as the basis for the development of a didactic method that allows guiding the formation of the aforementioned competence.

Keywords: demonstration problems, mathematical conjecture, inductive validation.

Introducción

Muchos son los autores que han abordado el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. Tal es el caso de Polya (1966); Schoenfeld (1985); Godino y Recio (2001); Orlando (2014); Alonso, Gorina, Iglesias y Alvarez (2018), entre otros, que han profundizado en la forma en que los estudiantes resuelven los problemas matemáticos, sus creencias, recursos cognitivos, las habilidades que manifiestan para la actividad resolutora, las estrategias heurísticas y metacognitivas que emplean, la organización que hacen del contenido de aprendizaje, entre otros aspectos.

Todos estos resultados han sido muy provechosos para el perfeccionamiento de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos; no obstante, aún se presentan dificultades, fundamentalmente en lo relativo al aprendizaje de los problemas de demostración. En esta dirección se han realizado también numerosas investigaciones, las que han dado cuenta del bajo nivel de los estudiantes en la comprensión y elaboración de demostraciones, entre ellas se destacan: Godino y Recio (2001); Minervino, Trench y Adrover (2010); Álvarez, Alonso y Gorina (2012); Haya (2015).

Algunas de estas investigaciones señalan dificultades con los libros de texto, que no dan un adecuado tratamiento didáctico al proceso de demostración, preocupándose sólo por presentar la demostración de los teoremas. Otras concluyen que los docentes tienden a utilizar en sus clases el contenido extraído del libro de texto, sin realizar la necesaria transposición didáctica que facilite el aprendizaje de los métodos de demostración. Por último, se culpa a los planes de estudio por no ser orientadores, ni disponer de un adecuado respaldo de tiempo para la enseñanza de los problemas matemáticos de demostración. De manera que ha ido creciendo el consenso sobre la necesidad de enseñar a resolver problemas de demostración para potenciar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, aspecto que ha sido plasmado en los Estándares Curriculares, creados por el Consejo Nacional de Profesores de Matemática de Estados Unidos (NCTM), asegurando que “el razonamiento y la

demostración matemáticos proporcionan modos potentes de desarrollar y codificar conocimientos sobre una amplia variedad de fenómenos. Las personas que razonan y piensan analíticamente tienden a percibir patrones, estructuras o regularidades [...] y conjeturan y demuestran” (NCTM, 2003, p. 59).

En la generalidad de las investigaciones citadas anteriormente se reconoce que la resolución de los problemas de demostración es una de las principales dificultades del proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. Sin embargo, la generalidad de ellas se queda sólo a nivel del reconocimiento de dicha problemática, sin llegar a proponer soluciones didácticas orientadas a caracterizar su lógica dinamizadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos (Álvarez, Alonso y Salgado, 2016). Consecuentemente, el objetivo del presente trabajo fue la presentación de un modelo de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje del razonamiento inductivo-deductivo en la resolución de problemas matemáticos de demostración.

La importancia de disponer de este modelo es que posibilita una mayor comprensión de los movimientos internos de la citada dinámica y su orientación hacia la formación de una competencia resolutora de problemas matemáticos de demostración. Además, sirve de base para la elaboración de instrumentos didácticos que permitan la formación de la referida competencia en carreras universitarias de perfil matemático, que demandan de niveles avanzados de razonamiento y una rigurosa demostración matemática para la solución de problemas.

Materiales y métodos

La modelación se realizó utilizando el sistema categorial de la Teoría Holístico-Configuracional de Fuentes, Matos y Cruz (2004) y requirió una reconstrucción teórica que se sustentó en la Didáctica de la Matemática y su relación con aquellas teorías que permiten explicar pertinentemente la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje del razonamiento inductivo-deductivo en la resolución de problemas matemáticos de demostración: la Teoría del Aprendizaje Significativo (Ausubel, 1983), el Enfoque del Procesamiento de la Información (Best, 2001) y la Teoría de la Educación Desarrolladora (Vygotsky, 1978).

La citada dinámica se interpretó como el sistema de relaciones que se dan en la didáctica de dicho proceso, que permiten el establecimiento y predicción de su movimiento, desde una lógica integradora de conocimientos matemáticos y estrategias que orientan al estudiante para potenciar la formación de una competencia resolutora de problemas matemáticos de demostración.

Resultados

El principal resultado fue el modelo de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje del razonamiento inductivo-deductivo en la resolución de problemas matemáticos de demostración, conformado por tres dimensiones, las que son expresión de sus movimientos internos y permiten revelar la transformación del proceso bajo estudio. Estas dimensiones son: explorativa inductiva para la conjeturación matemática, validativa inductiva de conjeturas matemáticas y demostrativa deductiva de conjeturas matemáticas (figura 1).

Dimensión explorativa inductiva para la conjeturación matemática

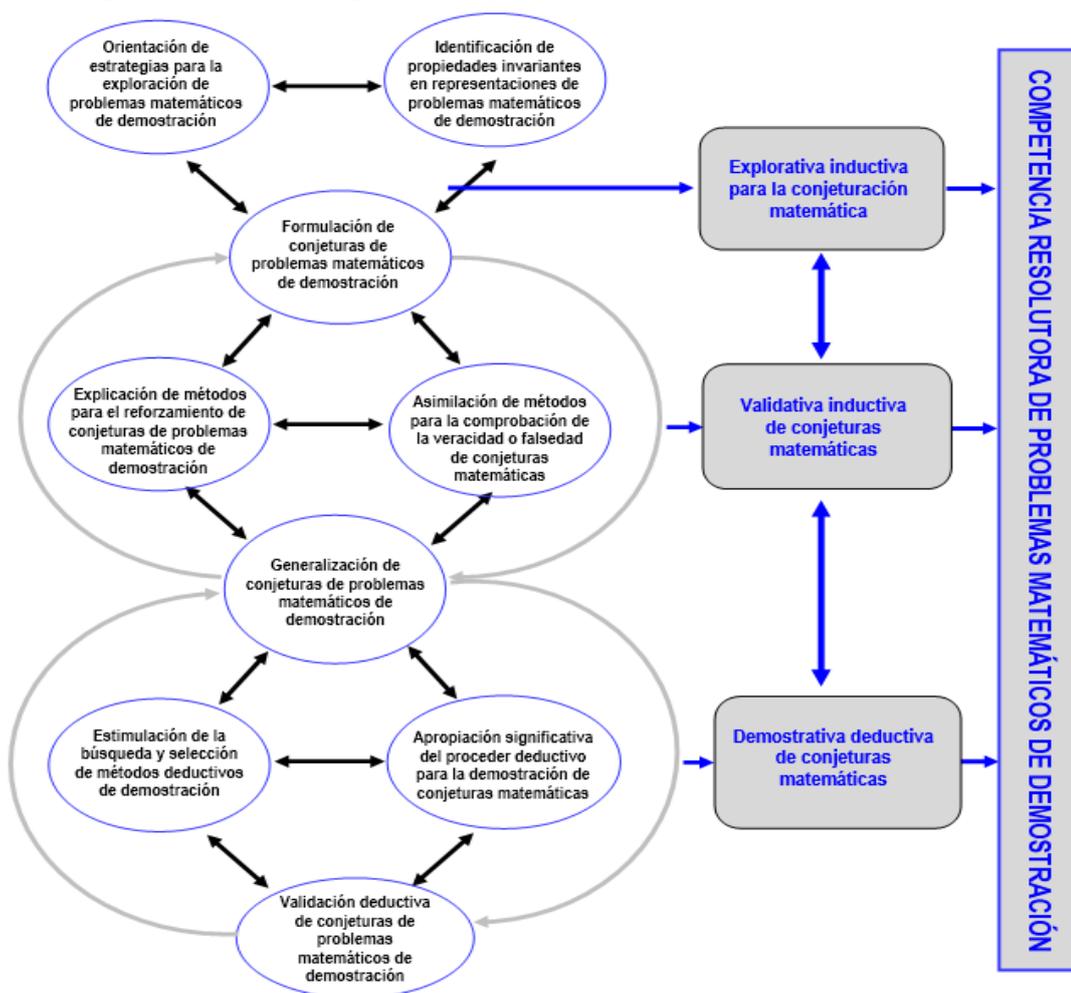


Figura 1. Modelo de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje del razonamiento inductivo-deductivo en la resolución de problemas matemáticos de demostración

La explicación de esta dimensión lleva a explicitar las relaciones esenciales que se producen entre sus configuraciones, las que se sintetizan en la formulación de conjeturas de problemas matemáticos de demostración. Así, la configuración orientación de estrategias para la exploración de problemas matemáticos de demostración, que inicia el movimiento de la dimensión, es expresión de un proceso que realiza el profesor para facilitar información, guía y asesoramiento a los estudiantes, que les permita una adecuada selección y aplicación de estrategias heurísticas y metacognitivas durante el análisis de los problemas matemáticos de demostración, enfatizando en la estructura del problema, es decir en las condiciones y exigencias del mismo, así como en los objetos, características y relaciones que las componen.

En esta dirección el profesor debe promover la búsqueda de patrones en los problemas que se aborden y el descubrimiento de las leyes que rigen estos patrones, conociendo que ambas actividades están estrechamente vinculadas al proceso de generalización, que forma parte del razonamiento inductivo. Debe propiciar que sus estudiantes aprendan estrategias heurísticas, como trabajar con casos particulares y que comprendan como pasar de casos particulares a una propiedad común (conjetura o hipótesis), además deben enseñar a transferir propiedades de una situación a otra (analogía), entre otras estrategias de gran utilidad para lograr la necesaria generalización, que se construye gracias a la abstracción de invariantes esenciales.

También será necesario enseñar estrategias metacognitivas para lograr que los estudiantes tomen conciencia de los factores involucrados en la comprensión y solución de los problemas. En particular, deberán procurar que los estudiantes identifiquen los elementos que estructuran dichos problemas, que

apliquen los procedimientos típicos para el análisis de estos y utilicen estrategias de planificación y supervisión durante el proceso resolutor. Será importante dejar que las ideas fluyan en los estudiantes y el profesor actúe tan sólo como un orientador que los dirija hacia el descubrimiento de la solución del problema, para lo cual deberá preparar interrogantes precisas.

Ahora bien, esta orientación de estrategias para la exploración de problemas matemáticos de demostración, hecha por el profesor, conduce a la identificación de propiedades invariantes en representaciones de problemas matemáticos de demostración, la que da cuenta del proceso de análisis llevado a cabo por el estudiante, mediante el cual reconoce las regularidades que se manifiestan en las representaciones del problema matemático que va realizando, a partir de la adición de información recuperada de su base de conocimientos y experiencias, así como del empleo de las estrategias heurísticas y metacognitivas previamente aprendidas, para identificar patrones, relaciones y regularidades, motivado por el interés de resolver el citado problema, todo lo cual debe conducir a que emerjan ideas sobre la posible vía de solución del problema.

Así, para llevar a cabo la identificación de propiedades invariantes, el estudiante deberá aprender a apoyarse en la visualización y crear representaciones de los objetos matemáticos involucrados en el problema que trata de resolver, lo que le permitirá discernir aquello que es relevante y que puede conducirlo a la formulación de afirmaciones sobre las propiedades de los objetos o las relaciones que se dan entre ellos, a partir de ciertas observaciones, exploraciones o ensayos sobre los mismos, que le faciliten el planteamiento de conjeturas.

A medida que los estudiantes avancen en la realización de observaciones de las componentes de los problemas, no les bastará con observar y percibir; sino que tendrán que desarrollar habilidades como: comparar, representar, identificar, relacionar y combinar, las que aportan a los objetos matemáticos observados propiedades que contribuyen a su transformación para la búsqueda de una conclusión general que se constituya en conjetura del problema que se resuelve. Algunas estrategias heurísticas que podrá usar serán: la exploración de un caso general mediante casos particulares, todos los casos posibles, analogías, así como la observación de figuras (no de manera estática, sino introduciendo elementos auxiliares, a fin de enlazar diversas situaciones y de establecer conexiones entre los objetos que conforman el problema).

Ahora bien, entre estas configuraciones se establece una relación dialéctica, ya que a medida que el profesor va orientando la forma de emplear las estrategias heurísticas y metacognitivas para explorar un problema, se va facilitando en el estudiante la identificación de propiedades invariantes en las representaciones del mismo; y a su vez, mediante esta identificación se verifica la pertinencia de la orientación realizada y su correspondencia o no con las exigencias del problema matemático de demostración, dando lugar a un mayor conocimiento de este.

La contradicción se manifiesta porque un cambio en la orientación de estrategias para la exploración de problemas matemáticos de demostración, implica una posible modificación de la identificación de las propiedades invariantes, ya que aporta nuevos elementos sobre la forma de abordar el análisis, las que al ser aprendidas, posibilitan establecer nuevos criterios para emprender la determinación de las regularidades; mientras que una profundización significativa en las propiedades invariantes de las representaciones de estos problemas, puede enriquecer la orientación de estrategias, negando la que se había hecho por parte del profesor, por presentar limitaciones en cuanto a su efectividad.

La relación entre la orientación de estrategias para la exploración de problemas matemáticos de demostración y la identificación de propiedades invariantes en representaciones de problemas matemáticos de demostración se sintetiza en la formulación de conjeturas de problemas matemáticos de demostración, la que es expresión de la capacidad del estudiante para concebir y enunciar una idea hipotética a partir de la observación e interpretación de las propiedades de determinados objetos presentes en representaciones del problema que trata de resolver, y de las relaciones que se dan entre éstos objetos, los que debe haber examinado y comparado hasta que haya descubierto regularidades que sean relevantes a los efectos de su solución.

Para formular una conjetura se hace necesario el despliegue de capacidades referidas a intuir, predecir, generalizar, especializar y abstraer, las cuales permitirán obtener una conclusión con un determinado nivel de confiabilidad y sujeta a pruebas y verificaciones para una considerable

cantidad de casos, lo cual le dará mayor credibilidad. Para lograr dicha formulación se deberá llevar a cabo un proceso de generalización del juicio que se ha formado, como resultado de sus observaciones y del análisis de los indicios encontrados, debiendo aprender a expresarse de forma fluida, original y flexible, lo que le permitirá enunciar una afirmación que supondrá cierta, pero que tendrá que probar o refutar más adelante.

Pero en todo este proceso de concepción y formulación de una conjetura no sólo son necesarios los recursos cognitivos y metacognitivos, sino también son de gran importancia los recursos motivacionales, es decir, el interés, la actitud preocupada y ocupada del estudiante en el proceso, el incentivo que produce la búsqueda de la solución cuando el problema se constituye en importante para el resolutor. Esta motivación debe ser propiciada por el profesor, creando un ambiente adecuado y favoreciendo el intercambio, la comunicación y el contraste de ideas.

Las relaciones entre estas tres configuraciones permiten explicitar la dimensión explorativa inductiva para la conjeturación matemática, como expresión del movimiento que se establece entre la orientación de estrategias para la exploración de problemas matemáticos de demostración y la identificación de propiedades invariantes en representaciones de dichos problemas, que se sintetiza en la formulación de conjeturas de problemas matemáticos de demostración, como un primer estadio de desarrollo del proceso de inducción en la dinámica bajo estudio. Esta dimensión formula el carácter investigativo-inductivo del proceso de resolución de los problemas matemáticos de demostración, desarrollado conjuntamente por el profesor y los estudiantes, el que permite potenciar las habilidades resolutoras de estos últimos mediante la aplicación de estrategias heurísticas y metacognitivas; todo lo cual posibilita una identificación de las regularidades esenciales que se dan en las representaciones de dichos problemas, lo que llevará a la concepción y formulación de conjeturas pertinentes.

Dimensión validativa inductiva de conjeturas matemáticas

A su vez la configuración síntesis, formulación de conjeturas de problemas matemáticos de demostración, genera otro movimiento del proceso, que a través de la dimensión validativa inductiva de conjeturas matemáticas expresa la relación que se establece entre la explicación de métodos para el reforzamiento de conjeturas y la asimilación de métodos para la comprobación de la veracidad o falsedad de dichas conjeturas. De aquí que la configuración explicación de métodos para el reforzamiento de conjeturas de problemas matemáticos de demostración sea interpretada como el proceso cognoscitivo mediante el cual el profesor hace patente el contenido o sentido de los métodos que permiten la comprobación de que la conjetura creada tiene una alta probabilidad de ser verdadera en el contexto estudiado.

Para ello deberá facilitar el desarrollo de habilidades en sus estudiantes para el reforzamiento de la conjetura formulada; precisando que no se trata de la demostración de la conjetura, ya que aún no se tiene el constructo teórico para generar tal proceso demostrativo, sino que se busca probar si la misma es válida en nuevos casos o, por el contrario, mostrar su falsedad, lo cual puede llevar de nuevo al proceso de reformular la conjetura a partir de una nueva etapa de visualización.

En esta dirección el docente deberá tener presente que una vez que sus estudiantes hayan concebido una conjetura y la hayan comprobado para cuatro o cinco casos, por lo general ya la consideran cierta. Por lo que él deberá conseguir que la justifiquen, enseñándoles a ser críticos en la comprobación, a tratar de refutar las conjeturas, a elegir hábilmente casos particulares para adquirir cierto grado de escepticismo con respecto a sus razonamientos y el de los demás. Los métodos que deben explicarse y aplicarse en la dinámica resolutoria son: la búsqueda de un contraejemplo, el uso de casos particulares, de casos generales y de casos extremos, entre otros.

Ahora bien, la explicación de métodos para el reforzamiento de conjeturas de problemas matemáticos de demostración por sí sola no es suficiente, por lo que deberá desarrollarse en estrecha relación con la asimilación de métodos para la comprobación de la veracidad o falsedad de conjeturas matemáticas, como configuración que da cuenta del proceso de aprendizaje llevado a cabo por los estudiantes, a partir de su convencimiento de que la conjetura inicial es susceptible de ser modificada en el proceso de razonamiento inductivo, no pudiendo considerarse una conjetura matemática en sí misma, hasta que se encuentre validada y reforzada por otros casos, para lo cual deberá adicionar a su base de conocimientos y experiencias, elementos relativos a los procedimientos que le permitan justificar o refutar una

conjetura, mediante el descubrimiento de una estructura subyacente o una relación que vincule a los datos con la solución.

Consecuentemente, deberá aprender a hacer razonamientos que lo lleven a particularizar sistemáticamente para descubrir un esquema general y, a su vez, intentar refutar mediante contraejemplos concretos, que les permitan rechazar la conjetura o les den la clave para justificarla. Al particularizar será importante que analicen los casos extremos, porque proporcionan información relevante a los efectos de validar la conjetura. Así, este proceso de asimilación debe desarrollarse por el estudiante desde una mirada enriquecida por un nuevo proceso de búsqueda, que revele propiedades y relaciones que puedan haber escapado a la comprensión y reflexión inicial. Esta comprobación tendrá su base en inferencias que se obtengan a partir de la observación, la comparación y la analogía, que como pruebas rigurosas supongan la oportunidad de rechazar la conjetura. De esta forma, si el caso que amenaza destruirla es refutado, la conjetura saldrá grandemente fortalecida de la prueba.

Ahora bien, entre las configuraciones explicación de métodos para el reforzamiento de conjeturas de problemas matemáticos de demostración y la asimilación de métodos para la comprobación de la veracidad o falsedad de conjeturas matemáticas, se establece una relación dialéctica, ya que a medida que el profesor va explicando métodos para legitimar la conjetura, se va produciendo en el estudiante su asimilación; y a su vez, sobre la base de esta asimilación se verifica la eficacia de la explicación realizada y el cumplimiento del reforzamiento de la conjetura.

La contradicción se revela al observar que un cambio en la explicación de los citados métodos, conduce a una posible modificación en su asimilación, ya que introduce nuevos elementos de análisis, que al ser atendidos facilitan la concepción de nuevas representaciones de la conjetura mediante casos particulares, generales, etc.; mientras que un estudio más profundo de las posibles representaciones de la conjetura, empleando estos métodos, puede enriquecer la explicación realizada, rechazando los métodos de comprobación que se habían seleccionado inicialmente.

Así, la relación anteriormente explicada se sintetiza también en una generalización de conjeturas de problemas matemáticos de demostración, entendida como aquel proceso que lleva a observar aspectos comunes en distintos casos particulares, con objeto de formular conjeturas y buscar contextos más amplios que generalicen el problema, garantizando una modificación en la concepción del estudiante sobre la conjetura como afirmación válida para determinados casos y que se ha de convertir en una regla generalmente aceptada, a tal punto de poder reconocer que esta es verdadera para cualquier caso que esté en correspondencia con las condiciones y exigencias del problema estudiado. Así, habrá que tomar conciencia de que la verificación de varios casos no es suficiente para generalizar la conjetura, pero tampoco se requiere de un proceso formal de demostración para justificar la generalización, aunque se puede acudir a un paso intermedio y presentar algún tipo de prueba matemática, lo importante es poder llegar a convencer, con argumentos fuertes, que la conjetura es válida a nivel general, a partir del convencimiento propio de quién la plantea.

Otro aspecto que deberá tenerse en cuenta en el proceso de generalización, es que muchas veces es conveniente pasar de una representación del problema matemático a otra (numérica, geométrica, algebraica, tabular, conjuntista, etc.), con el objetivo de tener mayor evidencia favorable sobre la validez de la conjetura y facilitar la forma de encontrar la expresión matemática generalizada de la misma. Para tener éxito en la citada generalización puede modificarse el problema original y buscar analogías con otros resueltos anteriormente, con lo que se estará utilizando una mezcla de generalización y particularización.

De esta manera se origina un nuevo movimiento de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje del razonamiento inductivo-deductivo en la resolución de problemas matemáticos de demostración, a partir de las relaciones que se establecen entre las cuatro configuraciones explicadas, lo que deviene en un segundo nivel de esencialidad que está dado por la dimensión validativa inductiva de conjeturas matemáticas. Esta dimensión es concebida como expresión del proceso que lleva a que se confirme conscientemente la conjetura inicial del problema, la que se constituye en punto de partida para la demostración matemática, o la argumentación formal que sustenta el resultado a desarrollar mediante la validación deductiva.

Así, este proceso de validación expresa la ratificación de la conjetura sobre el problema matemático, pero desde una mirada enriquecida por un nuevo proceso de búsqueda, que revela cualidades y relaciones que pueden haber escapado a la comprensión inicial. Esta validación tiene su base en inferencias que se obtienen a partir de la observación, la comparación y la analogía.

La conjetura matemática obtenida mediante el proceso de exploración debe ser validada o verificada a partir de pruebas rigurosas, que supongan una oportunidad de rechazarla. De esta forma, si el caso que amenaza destruir la conjetura es rechazado, resultando al final estar de acuerdo con ella, la conjetura sale robustamente fortalecida de la prueba.

Otra forma de validar inductivamente una conjetura es examinando sus consecuencias y verificándolas como argumento en pro de la conjetura. Igualmente se pueden examinar las consecuencias de conjeturas análogas últimamente relacionadas y se verifican con argumentos para la principal. De aquí que pueda concluirse que: una conjetura adquiere mayor crédito con la verificación de un nuevo caso o bien cuando una conjetura equivalente adquiere mayor crédito.

La validación inductiva de la conjetura matemática resulta muy útil en el sentido de que una cuidadosa observación de los casos que refuerzan la conjetura y le proporcionan más crédito, se constituyen a su vez en fundamentos necesarios para la comprobación de la conjetura descubierta inductivamente. Incluso, del estudio de un caso que fortalezca lo suficiente la conjetura puede surgir una suposición general que dé lugar al punto de partida para una demostración, en aras de dar el máximo crédito a la conjetura y dar así respuesta a la exigencia del problema.

Dimensión demostrativa deductiva de conjeturas matemáticas

La configuración síntesis, generalización de conjeturas de problemas matemáticos de demostración, da lugar a otro movimiento del proceso, que a través de la dimensión demostración de conjeturas matemáticas, expresa la relación que se establece entre la estimulación de la búsqueda y selección de métodos deductivos de demostración y la apropiación significativa del proceder deductivo para la demostración de conjeturas matemáticas.

Así, la configuración estimulación de la búsqueda y selección de métodos deductivos de demostración es interpretada como el conjunto de actividades intelectuales que propicia el profesor para proporcionar al estudiante oportunidades de desarrollar habilidades que le permitan realizar búsquedas y selecciones efectivas de estos métodos deductivos. Estas actividades deberán incluir la conceptualización consciente del modo de actuar deductivo, el aprendizaje de nuevos métodos de demostración y la estimulación de los conocimientos previos, provocando la discusión y reflexión sobre los problemas, en un espacio de aprendizaje socializado, de modo que los estudiantes realicen valoraciones sobre los métodos más adecuados y la forma de aplicarlos a cada situación. Aquí deberá promoverse el análisis de numerosas conjeturas, explicando la importancia de profundizar en cada uno sus elementos, y hacer valoraciones colectivas de estas y del proceso inductivo que se siguió para obtenerlas, destacando aspectos relevantes de las mismas y de los posibles métodos a emplear. Debe hacerse el mayor énfasis en la utilidad de los métodos de demostración por contraejemplos, contraposición, contradicción, inducción matemática, reducción al absurdo, existencia y unicidad, entre otros.

La estimulación de la búsqueda y selección de métodos deductivos de demostración se lleva a cabo en estrecha relación con la apropiación significativa del proceder deductivo para la demostración de conjeturas matemáticas, como configuración que expresa el proceso de adquisición de conocimientos significativos sobre los métodos que pueden ser empleados para demostrar las conjeturas. A tales efectos el estudiante deberá aprender puede hacer la demostración empleando métodos directos o indirectos (contrarrecíproco y contradicción). Pero una demostración de forma directa le resultará, en general, menos engorrosa, por lo que siempre deberá comenzar intentando aplicar un método directo y si no resulta, buscar un contraejemplo que refute la conjetura. Si la búsqueda del contraejemplo también falla, entonces puede intentar hacer la demostración a través de métodos indirectos. También debe dominar los tres mecanismos que se presentan como indispensables para llegar a demostrar una conjetura: escoger el método más adecuado, derivar progresivamente y abstraer regresivamente.

Una vez validada la conjetura, deberá retomar la exploración con la finalidad de encontrar argumentos pertinentes para la demostración y hacer el encadenamiento de los mismos. Estos argumentos pueden ser proposiciones establecidas mediante definiciones y postulados aceptados o teoremas probados. Si el

encadenamiento utilizado no es concluyente, podrá probar con otro método y si finalmente no lo logra, será conveniente que reconsidere la validez de la conjetura.

Ahora bien, entre estas dos configuraciones se establece una relación dialéctica, ya que en la medida en que el profesor vaya facilitando actividades que den oportunidades para investigar y seleccionar los métodos más adecuados, se va produciendo en los estudiantes una apropiación significativa del proceder deductivo; y a su vez, una adecuada apropiación de este proceder confirma la validez de la estimulación realizada por el profesor, reflejando el dominio de los conocimientos sobre los métodos más útiles para demostrarlas.

La contradicción se expresa porque un cambio en la estimulación de la búsqueda y selección de métodos deductivos de demostración, conlleva a una modificación en la apropiación significativa del proceder deductivo para la demostración de conjeturas matemáticas, puesto que incluye otros aspectos sobre dichos métodos y la forma de aplicarlos, que al ser comprendidos por los estudiantes, propician la apropiación significativa de nuevos elementos demostrativos; mientras que una profundización en el conocimiento de estos elementos, puede producir una demostración más esencial, que podría negar los argumentos asumidos para seleccionar el método deductivo.

A consecuencia de la relación dialéctica que se establece entre estas configuraciones, emerge una validación deductiva de conjeturas de problemas matemáticos de demostración, como expresión del proceso de razonamiento llevado a cabo por el estudiante con el propósito de seleccionar y aplicar el método deductivo más apropiado, para someter a experimentación o análisis una conjetura y tratar de asegurar su validez o falsedad.

Consecuentemente, el estudiante que produce la validación de una conjetura mediante un proceso deductivo, debe ser capaz de exponer y fundamentar en un ámbito social las razones, elaboradas autónomamente, de por qué cada paso o enunciado empleado en dicho proceso es o no verdadero, así como justificar la autenticidad de los procedimientos o razonamientos utilizados. Para ello deberá apropiarse de recursos técnicos y competencias argumentativas que le permitan defender su demostración en el ámbito social de su grupo de estudio, así como también apropiarse de símbolos, principios y prácticas, para confrontar su conocimiento personal en dicho ámbito.

Además, debe de aprovechar toda la riqueza del razonamiento inductivo realizado, que le brindó una mayor comprensión sobre las características del problema matemático bajo análisis, como base para cambiar el sentido hacia un razonamiento deductivo. Este último debe partir de la conjetura generalizada y mediante una secuencia lógica de transformaciones matemáticas llegar hasta afirmaciones generalmente aceptadas, conocidas como axiomas, con lo que se llega a la demostración matemática de la citada conjetura; o bien, a contradicciones entre dichos axiomas, refutándola. Esta secuencia lógica se debe auxiliar de definiciones, propiedades, teoremas, lemas y corolarios que dan cuenta del conocimiento matemático.

En resumen, el movimiento que emerge producto a la relación dialéctica que se establece entre estas configuraciones, da lugar a la dimensión demostrativa-deductiva de conjeturas matemáticas, la que se constituye en proceso de razonamiento dirigido a la validación de una conjetura, mediante una sucesión de deducciones encadenadas por inferencias lógicas, partiendo de principios que se asumen como válidos, aun cuando no han sido deducidos de otros. En el razonamiento lógico que conduce a probar una conjetura pueden intervenir definiciones, postulados y teoremas ya probados, así como datos o condiciones establecidos en la conjetura.

El proceso de demostración se lleva a cabo por medio del razonamiento argumentativo, el que incluye ideas sobre el hecho bajo estudio, que intentan convencer a alguien, en particular a sí mismo, de la veracidad de la conjetura. La justificación obtenida se acerca más a la demostración formal en la medida en que los razonamientos asociados a las acciones referidas al proceso sean cada vez más de carácter analítico y deductivo y menos de tipo empírico y constructivo.

Las acciones implicadas en esta actividad demostrativa, permiten al estudiante observar las inferencias deductivas, en las cuales se arraiga la práctica de la justificación. El trabajo de producir una justificación por medio de explicaciones, pruebas o demostraciones formales, permite a los estudiantes ir y venir de los conocimientos empíricos a la teoría, tomando las representaciones empíricas de los objetos y

traduciéndolas en términos teóricos, usando estas representaciones para verificar conclusiones y manipulándolas para buscar nuevas ideas.

Ahora bien, entre las configuraciones síntesis, formulación de conjeturas de problemas matemáticos de demostración, generalización de conjeturas de problemas matemáticos de demostración y validación deductiva de conjeturas de problemas matemáticos de demostración, existe una relación dialéctica que da lugar a tres niveles razonamiento inductivo-deductivo en la resolución de dichos problemas (exploración inductiva, validación inductiva y demostración de conjeturas matemáticas), los que se manifiestan como dimensiones de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje del razonamiento inductivo-deductivo en la resolución de los citados problemas, que en su interacción potencian la formación de una competencia resolutora de estos.

La lógica integradora entre la formulación y generalización inductiva de conjeturas de problemas matemáticos de demostración y su validación deductiva, se constituye en la regularidad didáctica de la modelación realizada en esta investigación y en una condición imprescindible para el desarrollo de una competencia resolutora de dichos problemas, la que desde el punto de vista didáctico debe regir el proceso formativo.

Esta competencia resolutora de problemas matemáticos de demostración, es concebida como la actuación del estudiante para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas matemáticos de demostración, desde un razonamiento inductivo-deductivo que le permita arribar a una conjetura, validarla y demostrarla, corroborando la pertinencia, viabilidad y coherencia de las soluciones que propone; manifestando idoneidad y compromiso ético al articular el saber matemático con el saber hacer y saber ser, para lograr un desempeño eficiente y eficaz, a la vez que transformar y enriquecer su modo de actuar resolutor y su sistema de valores profesionales.

Discusión

El modelo que se presenta no se considera como única forma de desarrollar la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje del razonamiento inductivo-deductivo en la resolución de problemas matemáticos de demostración. Sin embargo, se considera como un buen sustento para diseñar instrumentos didácticos que faciliten el trabajo de los profesores de las carreras de perfil matemático en la conducción de esa dinámica.

Como ejemplo de instrumento que puede diseñarse a partir del citado modelo, en Álvarez, Alonso y Gorina (2018), se explicó un método didáctico, creado para reforzar el razonamiento inductivo-deductivo en la resolución de problemas matemáticos de demostración.

Conclusiones

El modelo propuesto permitió revelar las configuraciones y relaciones esenciales entre los procesos que lo integran, dando lugar a que emergieran sus tres dimensiones, las que en su relación dialéctica potencian la formación de una competencia resolutora de problemas matemáticos de demostración.

El modelo de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje del razonamiento inductivo-deductivo en la resolución de problemas matemáticos de demostración se constituye en un adecuado sustento para la elaboración de instrumentos didácticos que orienten la formación de una competencia resolutora de problemas matemáticos de demostración en carreras universitarias de perfil matemático.

Referencias bibliográficas

1. Alonso, Gorina, Iglesias y Alvarez. (2018). Pautas para implementar la enseñanza de la Matemática a través de la resolución de problemas. *Maestro y Sociedad*, No. Especial 3, 66-81.
2. Álvarez, J., Alonso, I. y Gorina, A. (2018). Método didáctico para reforzar el razonamiento inductivo-deductivo en la resolución de problemas matemáticos de demostración. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCalE)*, 6(2), 17-31.
3. Álvarez, J., Alonso, I. y Salgado, A. (2016). Resolución de problemas matemáticos en la licenciatura en educación matemática-física. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCalE)*, 4(1), 67-82.

4. Álvarez, M. Y., Alonso, I. y Gorina, A. (2012). Dinámica del razonamiento inductivo en la resolución de problemas matemáticos. Una propuesta didáctica. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 25(12), 625-634.
5. Ausubel, D. P. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
6. Best, J. B. (2001). *Psicología Cognitiva*. Madrid, España: Editorial Paraninfo.
7. Fuentes, H. C., Matos, E. C. y Cruz, S. S. (2004). La diversidad en el proceso de investigación científica. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
8. Godino, J. D.; Recio, Á. M. (2001). Significados institucionales de la demostración. Implicaciones para la educación matemática. *Revista Enseñanza de las ciencias*, 19(3), 405-414.
9. Haya, I. A. (2015). *Razonamiento y demostración en educación matemática*. (Tesis de maestría inédita). UNICAN, España.
10. Minervino, R., Trench, M. y Adrover, J. F. (2010). *El desarrollo de la capacidad de transferir conocimiento a través del pensamiento analógico e inductivo*. En M. Carretero y J. A. Castorina (Eds.) *Desarrollo y Educación*. Buenos Aires: Paidós.
11. NTCM (2003). *Principios y Estándares para la Educación Matemática*. Sevilla. España: Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales.
12. Orlando, M. (2014). *Razonamiento, solución de problemas matemáticos y rendimiento académico*. (Tesis de doctorado). Universidad de San Andrés, Argentina.
13. Polya, G. (1966). *Matemáticas y razonamiento plausible*. Madrid: Editorial TECNOS. S. A.
14. Ron, G. y Dreyfus, T. (2004). *The use of models in teaching proof by mathematical induction*. En Høines, M. J.; Fuglestad, A. B. (Eds.), 113-120.
15. Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical Problem Solving*. California: Academic Press INC.
16. Vygotsky, L. S. (1978). *Pensamiento y lenguaje*. Madrid: Paidós.

El trabajo cultural comunitario desde la extensión universitaria

Community cultural work from university extension

Madielka Corrales Leyva, Aleida Best Rivero, Elemnia Álvarez Merino

madielkacl@ult.edu.cu, best@ult.edu.cu, elem@ult.edu.cu

Universidad de Las Tunas, Cuba

Resumen

Las potencialidades del trabajo cultural comunitario flexible, interactivo, dinámico y adecuadamente coordinado desde la extensión universitaria, propicia la obtención de mayores niveles de desarrollo cultural. De igual modo favorece la formación de un profesional que sea portador de los mejores valores culturales, y acaezca en actor social activo en la solución de los problemas que afectan a la sociedad. A partir de este análisis se diseñó la investigación: Sistema de acciones de gestión del trabajo cultural comunitario desde la extensión universitaria en la Universidad de Las Tunas. El sistema de acciones se estructuró dirigido a la capacitación, promoción e investigación, el cual fue sometido a la valoración de su pertinencia y factibilidad mediante talleres de reflexión y la consulta a especialistas. El resultado obtenido da respuesta a los objetivos trazados en el Programa Nacional de Extensión Universitaria y se retroalimenta de la práctica a partir de acciones de capacitación, promoción cultural, evaluación y sistematización de la gestión del trabajo cultural comunitario.

Palabras clave: gestión del trabajo cultural comunitario, desarrollo cultural y promoción cultural.

Abstract

The potential of the flexible, interactive, dynamic and adequately coordinated community cultural work from the university extension, propitiates obtaining higher levels of cultural development. Likewise, it favors the formation of a professional who is the bearer of the best cultural values, and who becomes an active social actor in the solution of the problems that affect society. Based on this analysis, the research was designed: System of community cultural work management actions from the university extension at the University of Las Tunas. The system of actions was structured towards training, promotion and research, which was subjected to the assessment of its relevance and feasibility through reflection workshops and consultation with specialists. The result obtained responds to the objectives outlined in the National Program of University Extension and feedback from the practice from training actions, cultural promotion, evaluation and systematization of the management of community cultural work.

Keywords: management of community cultural work, cultural development and cultural promotion.

Introducción

La existencia en varias universidades del país de carreras vinculadas al trabajo con las comunidades ha puesto al trabajo cultural comunitario en el ente de atención de varias investigaciones. Los esfuerzos de la Comunidad Científica están dirigidos a establecer los métodos e instrumentos más eficaces en la búsqueda de mejores resultados, con la participación de profesionales, investigadores, estudiantes y profesores universitarios.

En la actualidad los diferentes escenarios comunitarios plantean nuevas problemáticas, demandas y necesidades culturales que precisan el accionar de manera coherente y lógico de instituciones estatales, organizaciones no gubernamentales y actores sociales en general, para encontrar alternativas de solución. Por tanto, la búsqueda de la participación activa de la comunidad a través de la cultura, exige integrar con rigurosidad y formalidad el trabajo cultural comunitario como un proceso complejo inserto en el desarrollo cultural.

En el debate colectivo del pasado Congreso Universidad 2018, el Ministro de Educación Superior en Cuba Dr. José Ramón Saborido Loidi, afirmó que las proyecciones estratégicas de la educación superior cubana hasta el año 2030 se encuentran en estrecha relación con el cumplimiento de los objetivos de la agenda para el desarrollo sostenible. Esto está en correspondencia con los vínculos que tienen hoy las universidades cubanas con la sociedad y los problemas de nuestras comunidades.

De los procesos universitarios, la extensión universitaria se distingue por el carácter dinamizador del vínculo universidad-sociedad. Favorece la promoción de la cultura en su concepción más general. Se

concibe desde sus diferentes formas organizativas en el trabajo sociocultural universitario, asumidas en el Programa Nacional de Extensión Universitaria, entre las que se destacan los programas, actividades, acciones, tareas y proyectos extensionistas.

Dicho Programa Nacional para la Extensión Universitaria plantea la necesidad de la participación de los estudiantes en proyectos comunitarios que respondan a problemas territoriales de carácter cultural, educativo y social. Estos como vía para promover la participación, la democratización, la expansión de la creatividad y la generación, circulación, consumo y acceso a la cultura. Al mismo tiempo que ofrecen solución a problemáticas actuales en las comunidades.

Gran parte del potencial científico-técnico nacional se encuentra en las universidades, han desarrollado importantes investigaciones y han obtenido significativos resultados a favor del desarrollo cultural de la comunidad. Estos aportes surgen de las relaciones que establece la institución con la sociedad a través de todos los procesos que a su interior se generan y de ellos el de extensión universitaria por excelencia.

Varios son los investigadores que consideran que facilitar procesos de participación sostenida, contribuye a la salvaguarda de las identidades locales en el contexto nacional, caribeño y latinoamericano. Mejora la autoestima de las personas en relación con su propia cultura local y el medio ambiente. Sin embargo, para lograr que la comunidad universitaria en su desempeño juegue el papel que le corresponde en la sociedad cubana actual, se debe trabajar por alcanzar mejores resultados en el desarrollo y extensión de la cultura.

En este sentido interesan las ideas de Cruz (2015):

Los universitarios cubanos constituyen grupos humanos con historia y experiencias similares que llegan a la universidad con un fin común, comparten espacios docentes, extensionistas y de convivencia; marcados por un contexto socio-político y económico diferente al de otras épocas, por lo que interactúan y se manifiestan de modos distintos. Es preciso dotar a la comunidad universitaria de herramientas que le permitan cumplir sus objetivos y, en estrecho vínculo con la comunidad circundante, generar, preservar y promover la cultura, entendiendo a esta en su sentido más amplio (Cruz, 2015, p. 15).

El hecho de que estudiantes y profesores universitarios dispongan de mejores dispositivos tecnológicos e interactúen en varios escenarios como las redes sociales no hace que se comuniquen mejor, interpreten la realidad y mejoren sus modos de actuación. Es imprescindible develar las vías para conservar y promover los valores de la cultura cubana.

En el contexto universitario la extensión universitaria es el proceso relacionado directamente con transferencia de información hacia y desde la comunidad, consultorías u otros servicios, actividades de desarrollo cultural comunitario, y, en general, todas las actividades de producción de bienes y servicios que realiza la institución mediante las relaciones con la comunidad, nación y región.

En este sentido la autora coincide con Guanche (2017, p. 8) cuando afirma que:

El trabajo cultural comunitario puede y debe influir en la cultura ciudadana, en los valores cotidianos identificados por nuestros padres y abuelos como moral y cívica, en la disciplina social-personal y en el uso efectivo de las redes sociales para facilitar procesos de participación en el desarrollo local.

El trabajo cultural comunitario desde el enfoque participativo y descentralizado permite mejores resultados. En líneas ya trabajadas por los grupos coordinadores de proyectos comunitarios existentes, se aprecian importantes resultados en temáticas como el mejoramiento de las condiciones de vida, el desarrollo de experiencias de economía local, la educación urbana de niños y jóvenes, la identidad comunitaria, desarrollo de la agricultura urbana, el trabajo de prevención social, la conservación del medio ambiente y acciones específicas para los diferentes grupos sociales.

En consonancia con lo expresado Macías (2014, p. 14) afirma que:

El trabajo sociocultural comunitario es un proceso de transformación de las condiciones socioculturales y de las relaciones sociales, en los espacios comunitarios, mediante el desarrollo de una cultura y un estilo participativo que involucra la acción integrada de la mayor diversidad de actores sociales, en la generación de los procesos de cambios encaminados a elevar la calidad de vida. Como proceso de transformación se apoya básicamente en las potencialidades comunitarias y requiere del máximo aprovechamiento de las acciones que pueden desarrollar las autoridades municipales e incluso, provinciales.

La universidad cubana actual está en mejores condiciones de apropiarse de los métodos propios del trabajo cultural comunitario, pues la existencia misma de profesionales formados en carreras que abordan el tema desde las ciencias sociales como instructores de arte, especialistas en estudios socioculturales y promotores culturales, así como otros afines como los comunicadores sociales y psicólogos, constituyen un potencial significativo para el cumplimiento total y cabal de los objetivos que desde el Programa Nacional de Extensión Universitaria se han propuesto.

La extensión universitaria como proceso tiene como objetivo promover la cultura de la profesión, la socialización de investigaciones, el quehacer artístico y deportivo de la comunidad universitaria. Reflejado en la transformación de los contextos, desde la sede central hasta los Centros Universitarios Municipales. La gestión de actividades extensionistas en cada una de las estructuras organizativas, necesita para su concreción, la participación activa y articulada de estudiantes y profesores, el apoyo de organizaciones no gubernamentales, la colaboración de la red de instituciones culturales y deportivas.

En cuanto a la gestión cultural Cruz (2015) en su tesis de maestría afirma:

(...) a través de la gestión cultural (de sus procesos de intervención, proyectos, sistemas de acciones, estrategias); (...) propicia el desarrollo y son las políticas de desarrollo cultural las que permiten que existan estrategias de gestión en, para y desde las comunidades.

Acorde con lo planteado por esta autora la gestión cultural surge a partir de procesos de protagonismo colectivo, incentivando la participación, la democratización, la expansión de la creatividad y la generación, circulación, consumo y acceso a la cultura. Las metodologías que se emplean arraigan en la proximidad y en la capacidad de desarrollo endógeno de las comunidades.

Esto se puede lograr en la concepción del trabajo cultural comunitario desde el proceso de extensión universitaria en el cual se contemplen acciones para lograr la unidad entre el pensar-sentir-actuar a favor de los valores más genuinos de nuestro proyecto social. Su concepción desde las diferentes ciencias puede potenciar el desarrollo cultural en la universidad.

Asimismo, las estrategias encaminadas por el Ministerio de Cultura y otros sectores como parte del plan de Desarrollo Local y Nacional, pueden encontrar herramientas más eficaces que den al traste con transformaciones culturales sostenibles que permitan el enriquecimiento espiritual al interior de la universidad.

El trabajo cultural comunitario, ya cuenta con objetivos trazados en las diferentes estrategias que surgen a partir del Programa Nacional de Extensión Universitaria. Estos plantean que los implicados en el proceso respeten la diversidad de tradiciones y características culturales producidas en el desarrollo histórico social. De igual modo trabajar desde la comunidad interactuando con cada uno de sus miembros detectando la capacidad proyectiva, el nivel de comprometimiento con las acciones que se desarrollan y la satisfacción de las necesidades culturales.

La gestión del trabajo cultural comunitario facilita el vínculo de los individuos de una comunidad a los procesos de satisfacción de sus necesidades culturales desde la formulación de proyectos, acciones y programas. La ejecución de estos propicia una organización a nivel comunitario a la hora de hacer efectivas estas propuestas. Conlleva la existencia de organizaciones y grupos, cuya estructura y funcionamiento arraigadas en la comunidad, promueve el cambio cultural.

Este conjunto de acciones, actividades, prácticas y técnicas deben estar dirigidas a estimular y dinamizar la participación activa de individuos y grupos, en pos del desarrollo de sus potencialidades de creación y expresión cultural. Por lo tanto, la gestión del trabajo cultural comunitario se encarga de poner en movimiento un proceso a través del cual se crean condiciones para que los grupos y las comunidades encuentren sus propias respuestas y expresen su sentido de identidad. Es también un proceso basado en la convicción de la capacidad existente en los conglomerados humanos para desarrollar sus manifestaciones culturales y proteger su identidad.

Por lo tanto, la gestión del trabajo cultural comunitario desde la extensión universitaria es el diseñar, implementar y evaluar acciones que propicien la transformación cultural de la realidad al interior de la universidad, y cuyo resultado estará determinado por el desarrollo cultural en la propia universidad.

El trabajo cultural comunitario en la sociedad contemporánea, por su esencia transformadora y sistémica, exige de la promoción cultural. Esta contribuye a garantizar el ciclo vital de la cultura:

creación, conservación, difusión y disfrute de los bienes culturales. De igual modo, por su relación esencial con la asimilación de diferentes contenidos en su función socializadora posibilita el tránsito de un nivel inferior de desarrollo a otro superior.

El surgimiento de especialistas que tienen como objeto de estudio las comunidades dígase los instructores de arte, licenciados en estudios socioculturales y promotores culturales, han enriquecido no solo la teoría, sino la práctica. La promoción cultural, entonces es concebida como una disciplina, con una concepción teórico-metodológica, objetivos y principios para el trabajo en las comunidades.

Según la promoción cultural es una metodología que se apoya en diferentes disciplinas científicas puestas en función del desarrollo cultural. Es idónea para la acción social cuando se concibe en el marco de la dimensión cultural del desarrollo; en función de favorecer el diálogo interdisciplinario y conceder espacios de encuentro entre los distintos saberes; propiciar el acceso consciente a los procesos y auspiciar el desarrollo de éstos.

Estimular el desarrollo y reproducción de valores culturales, a partir de la integración de los procesos espontáneos generados por la propia comunidad es objetivo en la promoción cultural. Para promover la cultura es esencial conocer las características de la realidad cultural de cada comunidad, sus potencialidades y recursos, detectar sus problemas, conocer sus valores patrimoniales, los gustos, intereses, los niveles alcanzados en la creación y apreciación de la cultura en todas sus manifestaciones.

Si es concebida desde acciones en función del desarrollo cultural, en condición de proceso social. Es apropiado verla como práctica que integra factores psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales; siempre influidos por intereses y valores entorno al desarrollo cultural. Puede ser considerada como promoción del desarrollo humano, en tanto tributa a elevar al hombre a una posición cualitativamente superior mediante su actividad consciente dirigida al desarrollo.

Para la construcción del sistema de acciones lo primero es establecer la lista de actividades ordenadas que han de ser ejecutadas o desarrolladas. Se debe prever una secuencia con la mayor lógica posible, a partir de la actividad más inmediata a ejecutar y que tengan relación entre ellas, por lo que es necesario formular el objetivo general, determinar los objetivos específicos, focalizar acciones, planificar las actividades, estimar el tiempo requerido para éstas y sus responsables, junto con cuantificar los recursos necesarios para realizar el proyecto.

La gestión de proyectos y el sistema de acciones que estos generan se ha convertido en una concepción de trabajo para la solución de numerosos problemas al interior de las comunidades. En la actualidad se amplía esta visión. Se reconoce su efectividad como estrategia para transformar las realidades de los diferentes grupos humanos.

El sistema de acciones es una de las herramientas que se ha utilizado para dar solución a diversos problemas culturales. Esta desde un enfoque sistémico conduce a la multidisciplinariedad y a la transdisciplinariedad; donde todas las acciones deben estar integradas. Posibilita la integración armónica de actividades para lograr un fin determinado. Se trata de dinamizar procesos de retroalimentación entre sistemas (social y cultural) mutuamente incluyentes (Tamayo, 2015, p. 20).

La integración armónica de todos los objetivos e implicados en la transformación cultural se logra si se respetan las etapas de diagnóstico, planificación, ejecución, evaluación y sistematización de determinadas ideas que generan un impacto. Además, se crea un espacio de interacción entre los diversos actores sociales, desde su identidad e individualidad.

En este orden de ideas se puede citar a Tamayo (2015, p. 23) que asume la promoción cultural como:

Un proceso, organizado a partir de acciones sistémicas, que se establecen para una dimensión espacio-temporal concreta, y se orientan hacia la dinamización de los elementos culturales significativos para un grupo cultural específico. En el marco de la cultura artística, se encarga de vincular a la sociedad con las expresiones del arte portadoras de valores identitarios, con el objetivo de lograr la participación de un número creciente de personas en los hechos culturales protagonizados por estas, y contribuir a la satisfacción de sus necesidades culturales.

Si se tiene en cuenta la promoción cultural como acción orientadora, coordinadora y sistemática que debe generar procesos participativos, entonces un sistema de acciones de promoción cultural constituye una herramienta teórico-metodológica para el trabajo cultural comunitario. La misma permite diseñar

acciones concretas, con una secuencia lógica para dar solución a problemáticas específicas como son las necesidades culturales.

En particular un sistema de acciones para la promoción cultural debe considerar, los elementos teóricos referentes a esta, tomar partido respecto a determinadas teorías. Se debe reconocer el estado actual del desarrollo cultural en el contexto que se empleará. Crear modos de intervención a partir de los resultados investigativos. Con carácter participativo, generar soluciones a los problemas detectados, es decir establecer un proceso de diseño de las alternativas de solución tanto por su forma como por su contenido se constituye un proceso contextualizado a la realidad que se investiga.

Para Pavón (2015, p. 49)

El sistema de acciones facilita la interacción entre el investigador y el objeto investigado, facilita el desarrollo de la investigación y por tanto, se obtienen resultados a corto, mediano y largo plazo con acciones internas y externas. Debe tener carácter flexible, integrador, dinámico de acuerdo a la retroalimentación necesaria, lo que significa que puede ser perfeccionado.

Un sistema de acciones que sea implementado para la gestión del trabajo cultural comunitario desde la extensión universitaria, debe ser flexible al mismo tiempo que contemple la dinámica de los procesos al interior del contexto universitario. Las cualidades señaladas forman parte de la dinámica misma de la promoción cultural. Se trata de dar solución a las carencias que presentan las personas para el desempeño de sus funciones, aplicando métodos científicos, tratando de analizar las problemáticas en sentido general y particular.

No se trata de crear discrepancias en la aplicación de la política cultural para la extensión universitaria, que es clara, precisa y consecuente; sino de elaborar instrumentos de acción-participación que permitan intervenir en estos procesos culturales, mediante los estudios puntuales, dinámicos y aportadores al reconocimiento que activan la memoria y refuerzan la identidad cultural.

La gestión del trabajo cultural comunitario desde la extensión universitaria conlleva diseñar, implementar, evaluar y sistematizar la transformación cultural de la realidad al interior de la universidad, cuyo resultado estará determinado por el desarrollo cultural alcanzado en dicho contexto.

En la concepción de la caracterización se asumió la Metodología para el trabajo sociocultural comunitario de Macías (2014). Sin embargo, por las características y dinámica de la presente investigación no se asume en su totalidad, solo aquellos aspectos que no entran en contradicción con el objeto y campo de la investigación. Por tanto, de ella se adoptan: memoria histórica, dialéctica institución-instituciones, dialéctica institución-entorno social y factores culturales que afectan el desarrollo cultural.

Se parte de la premisa que:

Para lograr transformaciones en el desarrollo cultural en la Universidad de Las Tunas se necesita sensibilizar, concientizar y capacitar, respecto a la promoción de la gestión del trabajo cultural comunitario. De manera que a partir de las dimensiones de la promoción cultural dígase:

Formación

Difusión

Expresión y creación

Entretenimiento

Se necesita sensibilizar, concientizar y capacitar respecto a la adecuada gestión del trabajo cultural comunitario. O sea, sobre su adecuada planeación, organización, dirección y control desde la extensión universitaria en función del desarrollo cultural en la Universidad de Las Tunas.

El sistema de acciones posee características generales que lo distinguen y garantizan su eficiencia. Se sustenta bajo ideas reguladoras que permiten la interacción de los procesos culturales en la universidad.

El Objetivo General se concreta en: promover la gestión del trabajo cultural comunitario para el desarrollo cultural en la Universidad de Las Tunas.

Se plantean como Objetivos Específicos:

- Incrementar el desarrollo de acciones culturales y la creación de nuevos espacios.
- Contribuir a la participación de estudiantes y profesores en proyectos comunitarios.
- Lograr mayores niveles de desarrollo cultural en la Universidad de Las Tunas, a través de la realización de acciones culturales a corto, mediano y largo plazo.

Las acciones de capacitación están dirigidas a: la formación de nuevas habilidades personales y profesionales, referenciando los procedimientos y vías que faciliten la gestión del trabajo cultural comunitario desde la extensión universitaria.

Las acciones de promoción, contribuyen a:

- Apreciar y significar valores culturales y sociales en general.
- Atraer la atención (“vender”) sobre la disponibilidad y acceso de determinados resultados, capacidades y productos existentes en la Universidad.
- Crear demanda en relación con alternativas culturales existentes en la institución.
- Formar espiritualidad en la medida que creen expectativas y amplíen horizontes culturales en la población sobre la que se realiza.
- Estimular el rescate de talentos y valores potenciales o efectivos existentes en la población participante.

Las acciones de investigación pretenden: generar nuevos resultados científicos sobre el tema, así como generar nuevos eventos y publicaciones que permitan sistematizar dichos resultados.

Las acciones de evaluación: tiene como propósito comprobar los resultados obtenidos en cada etapa.

El proceso de evaluación del sistema de acciones se estructura a partir de evaluaciones parciales (con periodicidad trimestral), y una final al término del año 2019. Se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- Comprobación de las calificaciones recibidas por los participantes en las acciones de capacitación (al término de cada acción).
- Entrevistas a los profesores que imparten la capacitación (al finalizar cada acción).
- Aplicación de encuestas por cuestionario para conocer los estados de opinión de los participantes en las acciones de capacitación (trimestral).
- Realización de grupos de discusión para compartir lo aprendido (trimestral).
- Aplicación de la observación participante en las actividades del proyecto, la peña, el espacio fijo, las actividades de promoción cultural y la programación especial (mensual).
- Realización de entrevistas y encuestas a los participantes (trimestral).
- Realización de estudios de público (semestral).
- Aplicación de la lluvia de ideas a los dirigentes, especialistas, profesores y estudiantes activistas de extensión universitaria (trimestral).
- Realización de encuestas a personas de diferentes áreas en la Universidad (trimestral).
- Realización de estudios de público (semestral).

Sistematización

Se establecieron vías de sistematización que permiten interpretar los resultados de la aplicación del instrumento, desde la perspectiva de los implicados, en un proceso de participación que genera nuevos conocimientos al respecto:

- Realización de talleres de reflexión en los que intervenga el dpto. de Actividades Extracurriculares y los implicados en el sistema de acciones (trimestral).
- Aplicación de encuestas a los dirigentes, especialistas e implicados (trimestral).

- Análisis de las evaluaciones de los Objetivos de Trabajo y el Programa Nacional de Extensión Universitaria (trimestral, semestral y anual).

Acciones de promoción

- Realización de talleres de reflexión y grupos de discusión, tanto para los ejecutores como para los participantes en las actividades de los proyectos, la peña, los espacios fijos, las actividades de animación sociocultural y la programación especial. (trimestral).
- Análisis de los resultados de proyectos culturales comunitarios, mediante las evaluaciones establecidas en su diseño (sistemáticas, parciales y evaluación final).
- Valoraciones realizadas en los informes de evaluación de los Objetivos de Trabajo y del cumplimiento de la programación (mensual, trimestral, anual).
- Acciones de investigación
- Aplicación de talleres de reflexión y grupos de discusión a los dirigentes, especialistas e implicados (trimestral).
- Análisis de las estadísticas, los informes de cumplimiento de las estrategias educativas y los resultados de los estudios realizados (mensual, trimestral, semestral y anual).
- Análisis de las evaluaciones de los Objetivos de Trabajo y el Programa Nacional de Extensión Universitaria (mensual, trimestral y anual).

Conclusiones

La fundamentación teórica de la relación entre desarrollo cultural, extensión universitaria, gestión del trabajo cultural comunitario y promoción cultural, facilitó lograr un posicionamiento científico con respecto a las categorías estudiadas en la investigación. A partir de este posicionamiento se escogió las herramientas teóricas necesarias para el abordaje en su totalidad del objeto y campo de acción.

La caracterización de la gestión del trabajo cultural comunitario desde la extensión universitaria develó insuficiencias que limitan el desarrollo cultural en la Universidad de Las Tunas.

Se diseñó un sistema de acciones para promover el desarrollo cultural en la institución a partir de la adecuada gestión del trabajo cultural comunitario, desde el proceso de extensión universitaria. El mismo se caracteriza por poseer un carácter integrador, objetivo y participativo en correspondencia con las necesidades culturales detectadas. Con ello se corroboró la idea a defender de la investigación.

La validación de la factibilidad del sistema de acciones propuesto se realizó mediante talleres de reflexión y la consulta a especialistas. En este proceso se demostró que el sistema de acciones es pertinente, se corresponde con las necesidades culturales de la Universidad y contribuye a su desarrollo cultural.

Referencias bibliográficas

1. Cruz D., M. (2015). *Estrategia para transformar la biblioteca Juan Cristóbal Nápoles Fajardo en un centro de recursos para el aprendizaje y la Investigación que contribuya al desarrollo cultural de la Comunidad de la Universidad de Las Tunas*. (Tesis de maestría). Universidad de Las Tunas, Las Tunas, Cuba.
2. Guancho P., J. (2017). El trabajo cultural comunitario: desafíos y sostenibilidad (I) y (II). *Edición*, 821 y 822, UNEAC.
3. Macías, R. (2014) *El trabajo sociocultural comunitario. Fundamentos epistemológicos, metodológicos y prácticos para su realización*. Las Tunas: Editorial Académica Universitaria (EDACUN).
4. Pavón D., E. (2015). *Sistema de acciones para preservar el patrimonio cultural vivo desde el museo provincial mayor general Vicente García González*. (Tesis de maestría). Universidad de Las Tunas, Las Tunas, Cuba.
5. Tamayo, T. (2015). *Sistema de acciones para la promoción cultural de la guitarra de concierto en el municipio Las Tunas, desde la EPCME "Barbarito Diez Junco"*. (Tesis de maestría). Universidad de Las Tunas, Las Tunas, Cuba.

La virtualización de la educación superior y la formación de valores

The virtualization of higher education and the formation of values

Dr.C. Jorge Silva Cutiño, MSc. Graciela Rodríguez Almeida, Ing. José León Montoya

silva@uo.edu.cu, almeida@uo.edu.cu, jleon@uo.edu.cu

Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

En este trabajo se valora el conflicto entre la formación de valores y la virtualización de la educación universitaria, considerando la imperiosa necesidad de que los futuros profesionales universitarios, como ciudadanos de la llamada era digital, no solo tengan los conocimientos y habilidades necesarias en el manejo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), sino que exhiban actitudes responsables respecto a las mismas. Se analizan los resultados de la implementación de acciones metodológicas en la carrera de Telecomunicaciones que contribuyan a la formación de valores con el empleo de las TIC.

Palabras clave: TIC, valores, tecnología, era digital, dinámica formativa, educación tecnológica.

Abstract

In this paper, the conflict between the formation of values and the virtualization of university education is valued, considering the imperative need for future university professionals, as citizens of the so-called digital era, not only have the knowledge and skills necessary in the management of Information and Communication Technologies (ICT), but to exhibit responsible attitudes towards them. The results of the implementation of methodological actions in the Telecommunications career that contribute to the formation of values with the use of ICT are analyzed.

Keywords: ICT, values, technology, digital era, training dynamics, technological education.

Introducción

Las insuficiencias en estudiantes universitarios (el estudio de caso se realizó en la carrera de Telecomunicaciones) durante su formación, en relación a su comportamiento axiológico en el empleo de las TIC, limitan la pertinencia social de su futuro desempeño profesional.

El conflicto entre la formación de valores y la virtualización de la educación universitaria, urge de una necesaria investigación por parte de los educandos para desarrollar en los futuros profesionales universitarios, los conocimientos y habilidades necesarias desde el punto de vista de los valores profesionales en el manejo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Es por lo anterior, que se precisó como objetivo de este trabajo, analizar los resultados de la implementación de acciones metodológicas en la carrera de Telecomunicaciones que contribuyan a la formación de valores con el empleo de las TIC.

Desarrollo

El desarrollo científico-tecnológico, en la actualidad, ha ido ocupando un lugar particularmente relevante en la educación superior. En tal sentido, los cambios sustanciales en la comunicación entre los sujetos, la búsqueda de la información, y de manera especial, el modo en que se construye el conocimiento, constituyen aspectos esenciales que propician el desenvolvimiento y transformación de los mismos en estos tiempos.

Al respecto, autores como Tünnermann (2003), Marqués (2004), Badia (2005), Coll (2008), Baeza (2009), entre otros, indican la necesidad de lograr altos niveles en la educación superior, a partir de considerar el desarrollo científico-tecnológico, lo que implica la movilización creciente de las potencialidades de los sujetos.

Autores como Guzmán (2009) destacan que el rol de las universidades en el siglo XXI se centra en la necesidad de atender las demandas de la sociedad actual, desarrollando procesos formativos que preparen a los futuros profesionales para el emprendimiento socio-cultural a lo largo de toda la vida.

Consecuentemente, la organización y la dinámica de la educación superior implica considerar el desarrollo de acciones metodológicas innovadoras que propicien transformaciones en la actuación de

los sujetos, decisiones ligadas al diseño de las actividades de enseñanza-aprendizaje, el conocimiento constante de los avances tecnológicos, el acceso a la información y la interacción constante entre los sujetos, todo lo cual se erige en la gestión científico-tecnológica de los procesos formativos universitarios.

En concordancia con lo anterior, las llamadas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), las que tienen como paradigma a la tecnología digital, y en particular, a las redes informáticas: Internet, Intranets, desde su aparición en la sociedad, han transformado la búsqueda, manejo, tratamiento y almacenamiento de la información y el modo de comunicación entre los sujetos, ocupando las mismas un lugar cada vez más decisivo en los actuales procesos formativos universitarios.

Diagnósticos efectuados por los autores del presente trabajo, consistentes en el análisis de reportes e informes del Ministerio de Educación Superior de Cuba (particularmente, aquellos correspondientes a la Universidad de Oriente en cuanto al uso de las TIC en sus procesos formativos), la revisión de tesis doctorales sobre esta temática, la observación participativa a las actividades docentes que se realizan en los laboratorios de computadoras, así como el análisis de las “trazas” (que muestran los sitios a los que han accedido estudiantes de diferentes carreras de dicha universidad), pusieron al descubierto las siguientes manifestaciones externas:

- La comunicación vía red (principalmente, a través del correo electrónico), entre estudiantes, profesores y otros sujetos, se realiza fundamentalmente para fines personales y no profesionales.
- Limitado intercambio de información y experiencias vía red, acerca de la profesión con sujetos afines, para resolver situaciones de índole académicas e investigativas de interés común.
- Contravenciones en el uso de la red informática al no aplicar con responsabilidad las normativas legales vigentes en el empleo de las TIC.

Dichas normativas están recogidas en documentos tales como: Reglamento de Seguridad para el empleo de las TIC y Políticas de uso de los servicios de la Intranet/Internet: condiciones de uso,

Reglamento interno de la red universitaria: Derechos y Deberes del Usuario y Prohibiciones al usuario, así como el Código de Ética de la Red.

El análisis crítico y valorativo posibilitó reconocer la existencia de un problema científico identificado como las insuficiencias en estudiantes universitarios durante su formación, en relación a su comportamiento en el empleo de las TIC, que limitan la pertinencia social de su futuro desempeño profesional.

Con la finalidad de indagar en las posibles causas de dicha situación, se aplicaron encuestas a profesores y estudiantes de carreras de la Universidad de Oriente, así como se observaron distintas actividades formativas desarrolladas en las aulas virtuales de dichas carreras, todo lo cual permitió establecer la siguiente valoración causal:

- Insuficiencias en la concepción integradora de la arista axiológica y la tecnológica en el contexto formativo universitario.
- Limitado tratamiento teórico-metodológico de los aspectos axiológicos en la formación de los profesionales con relación al empleo de las TIC.
- Limitaciones en la sistematización de las regulaciones legales vigentes que establecen el uso social de las TIC y su relación con las exigencias de los contextos socio-profesionales.

Respecto a lo anterior, se efectuó una indagación teórica acerca de los procesos formativos mediados por las TIC, apreciándose que estos han sido abordados desde diversas aristas de análisis por distintos autores como Silvio (2000), Cobos y De Benito (2000), De Benito y Salinas (2002), Esquivel y Alamán (2002), Cabero (2006), Baeza (2009), por solo citar algunos.

Los referidos autores coinciden en la necesidad de que en dichos procesos se tomen en consideración las particularidades individuales de los estudiantes, sus necesidades y potencialidades para interactuar con estas tecnologías, de modo de propiciar un ambiente formativo de colaboración y cooperación, que ponga en juego no solamente la apropiación de conocimientos y habilidades y las posibilidades de desarrollo del intelecto, sino un espacio de desarrollo de actitudes y comportamientos adecuados respecto a dichas tecnologías, particularmente desde la perspectiva profesional.

Por su parte, Guzmán (2009) valora la necesidad de atender las demandas de la formación profesional, incorporando el desarrollo de nuevas capacidades y actitudes, al mismo tiempo que exige a las universidades un papel proactivo en relación al compromiso de los estudiantes con el progreso social, a partir del uso intensivo de estas tecnologías.

De la revisión de la literatura acerca del tema se ha podido apreciar, que los procesos formativos mediados por las TIC, deben convertirse en espacios de construcción de actitudes y vivencias gestadas tanto por los estudiantes, como por los profesores y otros sujetos que participan en dichos procesos, guiados por la necesidad personal y profesional de conocer, actuar y relacionarse de manera adecuada en ambientes tecnológicos. Reconocer estos aspectos constituye una aproximación a un proceso de formación orientado al desarrollo humano y de compromiso con la sociedad.

Por otra parte, el análisis documental acerca del tema ha permitido revelar, que si bien las investigaciones relativas al empleo de las TIC en los procesos formativos indican las posibilidades que pueden ofrecer dichas tecnologías, como medios de información, de comunicación y didácticos; las mismas se han centrado. En lo fundamental en el análisis del desarrollo de capacidades en los estudiantes relativas al saber y el hacer con estas tecnologías. Al desdeñar la formación de valores y actitudes hacia éstas, lo que denota poca profundización en esos procesos de la arista axiológica en el empleo de las TIC, que conduzca a un desempeño profesional adecuado, todo lo cual se convierte en un vacío teórico que reclama una elaboración en el plano didáctico-metodológico.

También el análisis crítico de la temática estudiada permitió apreciar que los actuales métodos, estrategias didácticas, formas organizativas, situaciones de enseñanza-aprendizaje, así como los propios medios didácticos que se emplean en los procesos formativos universitarios, no conducen a la valoración crítica del empleo de las TIC; es decir, de las implicaciones que trae consigo el incorrecto uso de estas a nivel social, limitándose fundamentalmente a ponderar las ventajas tecnológicas que ofrecen las mismas. Lo anterior evidencia que dichos procesos no contribuyen a propiciar la formación axiológica de los profesionales con relación al uso de dichas tecnologías.

En consecuencia, se evidencia la necesidad de formar profesionales que no solamente posean conocimientos y habilidades en el uso de las TIC, sino que también exhiban valores y comportamientos éticos con relación a dichas tecnologías, lo cual implica que las incorporen en su quehacer cotidiano con un significado y sentido de transformación.

Todas las valoraciones efectuadas pusieron al descubierto la necesidad de perfeccionar la dinámica de la formación de los profesionales universitarios con el empleo de las TIC, ya que precisamente la dinámica es el momento ejecutivo o práctico de todo proceso formativo que lo dota de movimiento y transformación, donde con mayor fuerza juegan su papel los sujetos participantes en el mismo, actuando de manera decisiva en los resultados que se alcanzan en este, ejerciendo una influencia determinante en el desarrollo de niveles de asimilación, de habilidades, de capacidades, de potencialidades, de actitudes, conductas y valores.

De este modo, se ha de concebir la dinámica de los procesos formativos mediados por las TIC, como un proceso de desarrollo humano caracterizado por un alto compromiso personal y profesional hacia el empleo de esas tecnologías acorde con las exigencias sociales actuales que marcan el rumbo de la sociedad contemporánea.

A partir de las insuficiencias detectadas en estudiantes universitarios durante su formación, en relación a su comportamiento en el empleo de las TIC, que limitan la pertinencia social de su futuro desempeño profesional, se presenta la construcción teórico-práctica de acciones metodológicas aplicadas en la carrera de Telecomunicaciones, la cual constituye un importante instrumento metodológico dirigido a orientar las acciones para desarrollar valores en los estudiantes en el empleo de las TIC.

Acciones metodológicas para desarrollar valores en los estudiantes al emplear las TIC

Primer momento: tiene como objetivo orientar intencionalmente el desarrollo de la dinámica de formación de valores con el empleo de las TIC, desde una interpretación reflexiva- profesional sobre las tecnologías, a partir de la comprensión de las regulaciones tecnológicas y la orientación axiológica profesional conducente a la sistematización de la sensibilidad tecno-profesional.

Por su parte, el segundo momento, tiene como objetivo orientar intencionalmente el desarrollo de una sistematización de la sensibilidad en los estudiantes al emplear las TIC, a partir de la gestión tecnológica formativa en los mismos y la interacción tecnológica contextualizada conducente a la concreción práctica del compromiso profesional hacia las tecnologías. Ello es expresión de los cambios en el comportamiento de los estudiantes en el actuar con las tecnologías, a partir del significado y el sentido que han ido adquiriendo estas para los mismos, que los movilizan a asumir una postura responsable ante estas.

Las acciones metodológicas constan de un sistema de evaluación y control, cuyo objetivo consiste en valorar las transformaciones axiológicas cualitativas de los estudiantes con el empleo de las TIC. La evaluación se efectúa durante todo el proceso y no solamente al final del mismo, lo cual posibilita efectuar las retroalimentaciones necesarias para aprovechar los logros o superar las deficiencias detectadas, es decir, significa no solo valorar los resultados de este, sino el proceso en sí mismo, sus avances y retrocesos.

Para la valoración científico-metodológica de las acciones metodológicas propuestos se efectuó un taller de socialización, que contó con la presencia de directivos de carrera, doctores en ciencias pedagógicas y especialistas en el área de las TIC de la Universidad de Oriente, los que emitieron criterios favorables acerca de ambos aportes y corroboraron la pertinencia y la factibilidad de los mismos como alternativas viables para potenciar la sensibilidad axiológica profesional hacia las TIC como cualidad integradora de los valores y valoraciones a desarrollar en los estudiantes universitarios.

Para valorar el grado de desarrollo alcanzado en la formación de valores en los estudiantes con el empleo de las TIC, se ejemplificó parcialmente las acciones en la carrera Ingeniería en Telecomunicaciones de la Universidad de Oriente, apreciándose los siguientes resultados:

- Un incremento de la actividad investigativa de los estudiantes dirigida a profundizar en las diversas situaciones asociadas al uso de las tecnologías que surgen en la práctica socio profesional-contextual y que exigen de soluciones creativas y comportamientos profesionales responsables.
- Un mayor reconocimiento y comprensión por parte de los estudiantes de la necesidad del cumplimiento de las regulaciones tecnológicas, como expresión de lo normado en relación al uso de las tecnologías, evidenciando el significado y el sentido que han adquirido estas para los mismos.
- Mayores niveles en la reflexión conjunta entre profesores y estudiantes en cuanto al comportamiento socio-profesional con relación a las TIC.
- Incremento de las iniciativas y propuestas de las soluciones a problemas profesionales contextualizados, a partir del empleo responsable de las tecnologías.
- Mayor reconocimiento del compromiso profesional que se adquiere en el empleo adecuado de las TIC y su concreción en la actividad profesional.

Conclusiones

La revisión de la literatura científica acerca de los procesos formativos mediados por las TIC permitió revelar que, aunque son múltiples las investigaciones y publicaciones relacionadas con esta temática, aún se evidencia un vacío teórico-metodológico en el proceso de formación profesional con el empleo de las TIC y su dinámica. No se considera la arista axiológica en el empleo de las tecnologías en la formación de los profesionales, lo que condujo a la necesidad de una elaboración en el plano didáctico-metodológico.

Las relaciones esenciales, que se revelan las acciones metodológicas a desarrollar con el empleo de las TIC, son expresión de la relación axiología-tecnología en los procesos formativos universitarios con TIC, todo lo cual se sintetiza en la sistematización de la sensibilidad axiológica al emplear las tecnologías, como elemento axiológico totalizador a desarrollar en el futuro profesional.

Las acciones metodológicas, propician un tratamiento didáctico-metodológico pertinente al constituirse en un instrumento que recoge las acciones a desarrollar en ese proceso con vistas a alcanzar sucesivos niveles de logros en el comportamiento de los estudiantes con relación a las TIC.

La interpretación cualitativa de los resultados alcanzados en la valoración de la pertinencia de los principales resultados de la investigación a partir de un taller de socialización con especialistas y la ejemplificación parcial de la estrategia permitió corroborar la científicidad y factibilidad de las acciones metodológicas propuestos como nuevas alternativas para conducir a la formación de valores axiológicos en el empleo de las TIC.

Referencias bibliográficas

1. Badia, A. (2005). El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* 2, 2. Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc>
2. Baeza, R. (2009). Desafíos Universitarios en la Formación de Profesionales con las TICs. *Revista de Investigación Educativa*, 13(5). España.
3. Cabero, J. (2006). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*.
4. Cobos y De Benito, B (2000). Herramientas para la creación, distribución y gestión de cursos a través de Internet. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 12.
5. Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. Recuperado de: <http://www.uh.cu/observatorio>
6. De Benito, B. y Salinas, J. (2002). Aplicaciones para sistemas virtuales de formación. En Aguaded, J. y Cabero, J. (2002). *Educación en red. Internet como recurso para la educación*.
7. Esquivel, J. y Alamán, X. (2002). Herramientas informáticas para la Gestión del Conocimiento. *Novática*, January-February, pp. 20-26. Recuperado de: <http://www.ati.es/novatica/>
8. Guzmán, L. (2009). La innovación de la enseñanza en tiempos de cambio. *Sinopsis PUCP*, (38) 2-4. Recuperado de <http://www.cieduc.org/files/edute.html>
9. Marqués, P. (2004). Estrategias de aprendizaje en el uso educativo de las TIC. Modelos educativos: análisis de los distintos modelos en vistas al diseño y desarrollo de aplicaciones informáticas de carácter didáctico. Recuperado de <http://dewey.uab.es/pmarques/>
10. Silvio, J. (2000). *La Virtualización de la universidad*. Venezuela: IESALC-UNESCO.
11. Tünnermann, C. (2003). *La universidad latinoamericana ante los retos del siglo XXI*. México: Unión de Universidades de América Latina.

Indicadores dirigidos a la superación profesional del docente universitario para un desarrollo sostenible

Indicators aimed at the professional improvement of the university teacher for a sustainable development

Lic. Eduardo Luis Hernández Fernández¹, Dr.C. Fidel Cubillas Quintana²,
Dr.C. Arasay Padrón Álvarez³

eluis@uci.cu, fcquintana@uniss.edu.cu, arasaybia@gmail.com

¹Universidad de Ciencias Informáticas, Cuba; ²Universidad de Sancti Spíritus, Cuba; ³Centro de Referencia de Estudios de Avanzada, Cujae, La Habana, Cuba

Resumen

La superación profesional del docente universitario, desde una óptica de avanzada, es el desarrollo del sujeto para su mejoramiento profesional y humano. Sus objetivos se orientan a ampliar, perfeccionar, complementar conocimientos, habilidades y capacidades, promover el desarrollo y consolidación de valores. El reglamento de posgrado indica las pautas a tener en cuenta en la proyección de la superación del personal docente en el contexto universitario, pero adolece de las descripciones de cómo lograr la superación profesional del docente universitario en la aplicación de metodologías activas desde la integración de las TIC. En la presente ponencia se analizó la superación profesional del docente universitario en la aplicación de metodologías activas desde la integración de las TIC para un desarrollo sostenible. Para realizarlo, se emplearon diferentes métodos del nivel teórico: histórico-lógico y analítico-sintético, y empírico: análisis documental, observación participante y cuestionario. El estudio permitió identificar un sistema de indicadores dirigidos a la superación profesional del docente universitario en la aplicación de metodologías activas desde la integración de las TIC para un desarrollo sostenible. Los referidos indicadores, constituyeron la novedad científica como elemento de cambio en el logro del deber ser de un docente universitario.

Palabras clave: superación profesional, TIC, docente universitario.

Abstract

The professional improvement of the university teacher, from an advanced perspective, is the development of the subject for professional and human improvement and its objectives are oriented to expand, improve, update, complement knowledge, skills and abilities, and promote the development and consolidation of values. A previous study rebelled that the mentioned overcoming is identified as training, formation and development. In this paper we analyzed the professional development of the university teacher in the application of active methodologies from the integration of ICT for sustainable development. To do it, different theoretical methods were used, such as: historical-logical and analytical-synthetic. From the empirical level: documentary analysis, participant observation and questionnaire. The study allowed the identification of a system of indicators aimed at the professional improvement of the university teacher in the application of active methodologies from the integration of ICT for sustainable development. The aforementioned indicators, which were identified, were the scientific novelty as an element of change in the achievement of the duty of a university professor at the present time.

Keywords: professional improvement, ICT, university teacher.

Introducción

En la declaración mundial sobre Educación Superior en el siglo XXI: una lectura desde América Latina y el Caribe, se plantea el modelo expuesto como paradigma formativo: “colocar a los estudiantes en primer plano en la perspectiva de una educación a lo largo de la vida, a fin de que se puedan integrar plenamente en la sociedad mundial del conocimiento del siglo que viene” (Delors *et al.*, 1997, p. 36).

Este siglo XXI ha marcado en Cuba profundas transformaciones en el sector educacional, planteándose nuevos retos. La educación superior cubana, consciente de esta perspectiva y dispuesta a cumplirlas, se afana en el intento de lograr una concepción científica del modo de educar, acorde con los objetivos del desarrollo sostenible, sin perder de vista las mejores tradiciones de su historia y cultura; así como teniendo en cuenta las posibilidades y exigencias de su proyecto social.

Lo anterior exige la identificación de un sistema de indicadores dirigidos a la superación profesional de los docentes universitarios en la aplicación de metodologías activas desde la integración de las TIC para un desarrollo sostenible. Para lograrlo, se necesita un proceso de superación sistémica y sistemática del docente universitario que propicie en los estudiantes la apropiación de procedimientos y estrategias que permitan producir el saber, resolver problemas, o sea, aprender a aprender a lo largo de toda la vida, en diferentes situaciones y contextos, lo que implica explotar todas sus potencialidades.

Es por ello que el sistema de indicadores identificados son una impronta en el empeño del logro de un Proceso de Enseñanza–Aprendizaje (PEA) libre de los problemas más significativos (Quesada, Fernández, y Millán, 2014):

- Está aún dominado por la asimilación pasiva y la reproducción por los estudiantes del contenido, que es seleccionado, ordenado y secuenciado sobre criterios curriculares que ya no logran satisfacer las necesidades de desarrollo de cada uno de los estudiantes y de su grupo.
- El docente universitario de manera muy marcada continúa siendo el protagonista del proceso.
- No es analizada en los escenarios, trabajo metodológico y superación del docente universitario; para que en sus estudiantes ocurra una formación y un desarrollo de un pensamiento analítico, crítico, alternativo, independiente y, por lo tanto, creativo.
- Este sigue dominado por lo instructivo quedando en segundo plano y en calidad de subproducto lo educativo.
- Los procesos de autoconocimiento están marcadamente ausentes.

Estas insuficiencias conducen a identificación de un sistema de indicadores para la superación profesional del docente universitario en la aplicación de metodologías activas desde la integración de las TIC para un desarrollo sostenible. Una forma adecuada al definir el indicador es el identificar las variables críticas para alcanzar el objetivo, también denominadas “factores críticos de éxito”.

Los indicadores son necesarios para poder mejorar. Lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede gestionar. No se pueden tomar decisiones por simple intuición. Los indicadores mostrarán los puntos problemáticos del proceso y nos ayudarán a caracterizarlos, comprenderlos y confirmarlos.

Se realizó una sistematización del término indicador y se asume el siguiente: La palabra indicadores es el plural del término indicador. Un indicador es, como justamente lo dice el nombre, un elemento que se utiliza para indicar o señalar algo. Un indicador puede ser tanto concreto como abstracto, una señal, un presentimiento, una sensación o un objeto u elemento de la vida real. Podemos encontrar indicadores en todo tipo de espacios y momentos, así como también cada ciencia tiene su tipo de indicadores que son utilizados para seguir un determinado camino de investigación. Los indicadores pueden ser considerados como puntos de referencia, por la información e indicación que contienen *per se*, pudiéndonos brindar información de tipo cuantitativa o cualitativa (Bembibre, 2010).

Los autores de esta ponencia están de acuerdo con lo citado, pues consideran que estos indicadores son utilizados para seguir un determinado camino de investigación, a la hora de medir la superación profesional de los docentes universitarios en la aplicación de las metodologías activas desde la integración de las TIC para un desarrollo sostenible.

Por lo que se puede expresar que en las investigaciones educativas un indicador refleja datos de forma cualitativa, expresando el estado de una situación, o algún aspecto particular, en un momento y espacio determinados. En un proceso de evaluación son necesarios varios indicadores, y en ella hay que tener en cuenta que no son exclusivos para una acción específica, ya que uno mismo puede medir el impacto de dos o más elementos.

Además, un sistema, es un conjunto de componentes interrelacionados entre sí desde el punto de vista estético y dinámico, cuyo funcionamiento está dirigido al logro de determinados objetivos que posibilitan resolver una situación problemática, bajo determinadas condiciones externas (Lemus González, Valdés Vento, y Leal Flores, 2018).

Por tanto, los investigadores de esta ponencia asumen como sistema de indicadores un conjunto de ideas guías interrelacionadas entre sí, cuyo funcionamiento permite el logro de determinados objetivos, en un contexto determinado.

También como metodologías activas, se entiende por “un proceso interactivo basado en la comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante-material didáctico y estudiante-medio que potencia la implicación responsable de este último y conlleva la satisfacción y enriquecimiento de docentes y estudiantes” (Noguero, 2007, p. 314).

Es criterio de la autoría que las metodologías activas contribuyen a la transformación del aprendizaje por integrarse unas con otras, ponen límite a la enseñanza tradicional, facilitan la generación de conocimientos y de aprendizajes autónomos a partir de motivar a los estudiantes que pasan a ser protagonistas de su propio aprendizaje y garantizan el desarrollo del aprendizaje al implementar las TIC.

Son considerados en este estudio como antecedentes para recopilar referentes teóricos de las categorías indicadores y metodologías activas: (Beltrán-Pellicer, Godino y Giacomone, 2018; Bembibre, 2010; Classroom, 2018; Cruz, Barra, del Castillo y Gutiérrez, 2004; Díaz, Reche y Rodríguez, 2018; Lemus et al., 2018; Londoño, 2017; Noguero, 2007; Padilha y Aguirre, 2011; Rincón, 1998; SAE-HELAZ, 2017; Spinak, 1998; Stubbs, 2004).

Materiales y métodos

Del nivel teórico:

Histórico-lógico: su empleo permitió conocer la evolución progresiva de la superación profesional en la aplicación de los métodos, procedimientos y técnicas que integren las TIC, para un desarrollo sostenible, a partir de una lógica en el ordenamiento de los contenidos.

Analítico-sintético: su aplicación permitió el procesamiento de las fuentes teóricas y los contenidos básicos para profundizar en el estudio de métodos, procedimientos y técnicas que integren las TIC para lograr la superación profesional de los docentes universitarios en la aplicación de las metodologías activas, así como la interpretación de los resultados del diagnóstico del estado actual de la utilización de estos.

Inductivo-deductivo: se utilizó para reflexionar en torno a los conceptos fundamentales relacionados con el tema, dados por los diferentes autores, estableciendo la relación entre lo particular y lo general en su análisis.

Del nivel empírico:

Análisis documental: permitió analizar todos los referentes teóricos-metodológicos, tomar posiciones con respecto a la superación profesional del docente universitario.

Observación participante: permitió constatar las limitaciones y potencialidades que manifiestan los profesionales de la educación superior, durante todo el proceso investigativo desarrollado, para contribuir al desarrollo de un PEAD con la utilización de las TIC.

Cuestionario: con su aplicación se constató el estado de opinión que manifiestan los profesionales de la educación superior durante la etapa inicial, en relación con las potencialidades y limitaciones de su desempeño profesional para el empleo de las metodologías activas desde la integración de las TIC, en función del desarrollo de la superación.

Resultados

Los sistemas de indicadores para la superación profesional del docente universitario se sustentan en bases teóricas filosóficas, psicológicas y pedagógicas, de esta manera se afilia a las siguientes teorías:

Teoría de la educabilidad del hombre de Justo Chávez Rodríguez

La educabilidad del ser humano no puede entenderse si no es en relación a la educandidad y a la educatividad. Se entiende por educandidad a la prerrogativa y exigencia humana según las cuales el hombre tiene que educarse, cualidad específicamente humana y conjunto de disposiciones y capacidades del educando, que le permiten recibir influencias y reaccionar ante ellas, con lo que elabora las estructuras cognitivas, afectivas y actitudinales con las que se va personalizando y socializando (Álvarez de Zayas y Sierra, 1997).

Teoría de la Socialización de Antonio Blanco

La socialización es aquí concebida como el proceso por el cual los individuos son integrados a la sociedad y situados en el lugar que esta les ha asignado. La relación social como un comportamiento de muchos individuos que según su contenido de sentido está ajustado y, de este modo, orientado recíprocamente al rasgo esencial en la orientación recíproca de los comportamientos, esto es, en el hecho de que se decide su propia conducta tomando en consideración la conducta pasada o futura y viceversa, todo lo cual se enmarca en un contexto determinado (Prieto, 2008).

Enfoque histórico cultural de Vygotski

El enfoque histórico-cultural defendido por Vygotski se sustenta en una concepción filosófica dialéctica y materialista, que permite realizar un análisis del desarrollo humano diferente al propuesto por otras teorías y supuestos que le antecedieron. Se convierte así en una herramienta teórico-metodológica imprescindible al abordar el estudio de procesos complejos y dinámicos relacionados con el desarrollo humano.

Una idea clave aportada por Vygotski, cuya utilidad para la educación es innegable, es la que se conoce como zona de desarrollo próximo o potencial, aquella combinación especial de los procesos internos del desarrollo y de las condiciones externas, que es típica en cada etapa y que condiciona también la dinámica del desarrollo psíquico durante el correspondiente período evolutivo y las nuevas formaciones psicológicas, cualitativamente peculiares, que surgen hacia el final de dicho período (Talizina, Solovieva y Quintanar, 2010).

Teoría de la Actividad de Leontiev

Para Leontiev, la actividad surge como un renacimiento del concepto de interiorización y es un elemento constituyente del sujeto psicológico, tanto en sus aspectos cognitivos (conciencia) como afectivos y motivacionales (personalidad). La actividad orienta al sujeto en la realidad objetiva, transformándola en una forma de subjetividad. Es decir, una actividad no es sólo una acción o una serie de acciones, sino un sistema con estructura, desarrollo, transiciones y cambios internos. Un sistema de actividad genera acciones, y a su vez es materializado a través de acciones. Sin embargo, la actividad no puede reducirse a acciones particulares. Cada actividad está siempre conectada a un motivo (ya sea material o abstracto) que responde a una necesidad (Leontiev, 1981).

Partiendo de estas teorías se aplicaron los diferentes métodos, las técnicas con sus respectivos instrumentos a los docentes universitarios de la Facultad 3 de la Universidad de las Ciencias Informáticas, y al hacer una valoración de los datos estadísticos como resultado se obtuvieron:

- La labor educativa de los docentes propicia la formación de valores en los estudiantes a un 93 %.
- Los profesores traban el aprendizaje colaborativo, en grupo o equipos y también el autónomo en un 90 %.
- Los profesores tienen disposición y la tecnología necesaria para desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador (PEAD) a un 95 %.
- El 89 % por el insuficiente empleo de las metodologías activas no logran más del 50% de la participación de los estudiantes en clases, resulta limitado el desarrollo de habilidades intelectuales y docentes.
- El 75 % del cumplimiento de los deberes escolares, realización de tareas y estudio independiente orientado a los estudiantes desde la concepción de la tarea docente, no propician que estos busquen y gestionen información, autorregulen su aprendizaje, la búsqueda y solución de otros problemas.
- En la evaluación los profesores en un 91 % no utilizan las diferentes formas para desarrollarla como la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.
- El 83 % de las estrategias de aprendizaje no posibilitan que la forma en que se organizan el PEA los estudiantes logre relacionar los nuevos conocimientos con los ya aprendidos.

Del estudio teórico realizado, las bases teóricas asumidas y la aplicación de los diferentes métodos, las técnicas con sus respectivos instrumentos, surgen el sistema de indicadores propuesto por los autores.

Tabla 1. Sistema de indicadores para la superación profesional del docente universitario en la aplicación de metodologías activas desde la integración de las TIC para un desarrollo sostenible

Ejes principales	Sistema de indicadores
Proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador	Lograr un proceso participativo.
	Un proceso que vaya a la motivación del estudiante, para que quiera aprender durante toda la vida y sea autodirectivo.
Metodologías activas	Conocimiento sobre estas.
	Utilización en el PEA.
	Impacto en el PEA.
Integración de las TIC	Uso sistémico y continuó de las TIC.
	Uso dinámico participativo y planificado de las TIC.
	Evolución gradual de su utilización.

Discusión

El sistema de indicadores propuesto por los autores se sustenta en la Teoría de la Educabilidad del hombre de Justo Chávez Rodríguez, que concibe la superación profesional del docente universitario a través de los elementos declarados en el programa de posgrado, que actuará acorde a las normas técnicas y metodológicas establecidas, en los escenarios laborales que le corresponda. Esta teoría permite determinar indicadores relacionados con los tres ejes principales pues miden el nivel de conocimiento de los modos de actuación profesional como bases de la calidad de su formación y desarrollo profesional.

Los autores asumen la Teoría de la Socialización de Antonio Blanco para sustentar la calidad de contextualización del sistema de indicadores propuesto específicamente para la superación profesional del docente universitario en la aplicación de metodologías activas desde la integración de las TIC para un desarrollo sostenible.

Considerar las ideas vygotskianas, del enfoque histórico cultural, requiere establecer una red de relaciones parte-todo y explicar su lógica, de manera que permita su comprensión en un marco socio-histórico concreto que tenga implícito el elemento contextual al momento de aplicar los recursos que la persona debe movilizar. De ahí, que permita la determinación de los indicadores que evalúan la superación profesional del docente universitario en la aplicación de metodologías activas desde la integración de las TIC para un desarrollo sostenible.

Ello se configura como síntesis dialéctica en la integración funcional de los indicadores propuestos: el saber (conocimientos diversos), saber hacer (habilidades, hábitos, destrezas y capacidades), y saber ser (valores y actitudes), que son movilizados en un desempeño idóneo a partir de los recursos existentes y brindados en la misma superación profesional.

La capacidad de autorregulación y el autoconocimiento (debe existir un procesamiento metacognitivo con el fin de buscar la calidad en lo que se hace, corregir errores y mejorar continuamente) constituye otro de los supuestos del enfoque histórico-cultural de Vygotski asumido en la propuesta como uno de los factores esenciales para el perfeccionamiento de la evaluación de la superación profesional del docente universitario en la aplicación de metodologías activas desde la integración de las TIC para un desarrollo sostenible.

De ahí que la perspectiva del enfoque histórico-cultural de Vygotski permite comprender la superación profesional del docente universitario en la aplicación de metodologías activas desde la integración de las TIC para un desarrollo sostenible como actividad social, donde juega un importante papel el vínculo entre la actividad, la comunicación y la investigación, resultado de un aprendizaje durante la vida que transcurre en el marco de lo sociocultural y profesional.

En la determinación del sistema de indicadores para la variable superación profesional del docente universitario, se han seleccionado aquellos elementos que caracterizan la variable de un modo esencial, tratando de adecuarlos a la aplicación de metodologías activas desde la integración de las TIC para un desarrollo sostenible, lo que expresa qué se concibe como importante para analizar la calidad de esta variable y traduce la dialéctica de dicho proceso, aspectos que aporta la Teoría de la Actividad de Leontiev a la investigación.

Al realizar una comparación teniendo en cuenta los antecedentes declarados con anterioridad y las conceptualizaciones asumidas a partir de sistematizar el estudio de Tamara Díaz, Coordinadora del Instituto de Evaluación de la OEA, donde se pronunció: “El estudio nos ha demostrado que el cambio educativo es posible” (Álamo, 2018, p. 1). Es por ello que los autores de esta ponencia afirman que si se aplican el sistema de indicadores mencionado (Tabla 1) se lograría medir el nivel de aplicabilidad de las metodologías activas desde la integración de las TIC para un desarrollo sostenible.

Conclusiones

La superación profesional del docente universitario en la aplicación de metodologías activas desde la integración de las TIC para un desarrollo sostenible tuvo su origen en la sistematización realizada cuando se asumen, como superación profesional del docente universitario: un proceso, que tiene un carácter continuo, prolongado, permanente y transcurre durante el desempeño de las funciones docentes, su finalidad es el desarrollo del sujeto para su mejoramiento profesional y humano, sus objetivos son de carácter general: ampliar, perfeccionar, actualizar, complementar conocimientos, habilidades y capacidades, y promover el desarrollo y consolidación de valores.

La identificación de un sistema de indicadores que permita medir el empleo de las metodologías activas desde la integración de las TIC para un desarrollo sostenible traería consigo el desarrollo en los estudiantes de la motivación para aprender, donde están presentes las motivaciones, predominantemente intrínsecas hacia el aprendizaje y el sistema de autovaloraciones y expectativas positivas con respecto al aprendizaje escolar.

Para los autores la aplicación de las metodologías activas desde la integración de las TIC para un desarrollo sostenible, que permita el desarrollo de un aprendizaje desarrollador, tienen su incidencia en: la activación-regulación, dentro de esta se encuentran la actividad intelectual productivo-creadora y la metacognición. Además, la significatividad de los procesos, donde se realizan el establecimiento de relaciones significativas en el aprendizaje y la implicación en la formación de sentimientos, actitudes y valores.

Referencias bibliográficas

1. Álamo, P. G. (2018). *Cuando la integración de las TIC implica a la comunidad educativa al completo*. Recuperado de <http://eldiariodelaeducacion.com/blog/2018/03/27/cuando-la-integracion-tic-implica-a-la-comunidad-educativa-al-completo/>
2. Álvarez de Zayas, C. M.; Sierra, V. (1997). *La universidad. Sus procesos y su evaluación institucional. Cómo transformar los modos de actuación del profesor desde posiciones creativa*. La Habana: MES, 24-25.
3. Beltrán-Pellicer, P.; Godino, J. D.; Giacomone, B. (2018). Elaboración de indicadores específicos de idoneidad didáctica en probabilidad: Aplicación para la reflexión sobre la práctica docente. *Bolema*.
4. Bembibre, C. (2010). Indicadores. Recuperado de <https://www.definicionabc.com/general/indicadores.php>
5. Classroom, F. (2018). *Metodologías activas y Flipped Classroom*. 2018. Recuperado de <https://www.theflippedclassroom.es/metodologias-activas/>
6. Cruz, A. B.; Barra, J. E.; del Castillo, R. F.; Gutiérrez, C. (2004). La calidad del suelo y sus indicadores. *Revista ecosistemas*, 13(2).
7. Delors, J., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., Gorham, W., Savané, K. S. (1997). *La educación encierra un tesoro: informe para la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo Veintiuno*: Unesco.

8. Díaz, I. A.; Reche, M. P.; Rodríguez, J. M. (2018). Indicadores de calidad para evaluar buenas prácticas docentes de «mobile learning» en Educación Superior. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 19(3), 53-68.
9. Lemus G., D. R.; Valdés V., A. C.; Leal F., A. (2018). Fundamentos teóricos del sistema de indicadores, variable pertinencia e impacto social en Bioanálisis Clínico. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 22(5), 85-95.
10. Leontiev, A. (1981). *Actividad, Conciencia, Personalidad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
11. Londoño, C. (2017). *6 metodologías de enseñanza que todo profesor innovador debería conocer*. Recuperado de <http://www.eligeeducar.cl/6-metodologias-ensenanza-profesor-innovador-deberia-conocer>
12. Noguero, F. L. (2007). *Metodologías participativas en la enseñanza universitaria*. España: Narcea.
13. Padilha, M., y Aguirre, S. (2011). La integración de las TIC en la escuela. Indicadores cualitativos y metodología de investigación. OEI.
14. Prieto, A. B. (2008). Flexibilidad y competencias profesionales: una perspectiva organizacional integradora. *Icade, Revista de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales* (75), 249-266.
15. Quesada, O. G.; Fernández, F. A.; Millán, J. T. (2014). Componentes del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje: objetivo, contenido y métodos de enseñanza-aprendizaje. En *El Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Desarrollador*, pp. 2-20.
16. Rincón, R. (1998). Los indicadores de gestión organizacional: una guía para su definición. *Revista Universidad EAFIT*, 17.
17. SAE-HELAZ, U. E. d. A. E. (2017). Las metodologías activas de enseñanza en el programa “Eragin”. *Servicio de Asesoramiento Educativo (SAE-HELAZ)*. Recuperado de <https://www.ehu.eus/es/web/sae-helaz/eragin-irakaskuntza-metodologia-aktiboak>
18. Pinak, E. (1998). Indicadores cuantitativos. *Ciência da informação*, 27(2).
19. Stubbs, E. A. (2004). Indicadores de desempeño: naturaleza, utilidad y construcción. *Ciência da informação*, 33(1).
20. Talizina, N.; Solovieva, Y.; Quintanar R., L. (2010). La aproximación en la actividad en psicología y en su relación con el enfoque histórico cultural de LS Vigotsky. *Novedades Educativas*.

La Universidad de Camagüey: retos para fortalecer la orientación profesional desde el preuniversitario

The University of Camagüey: challenges to strengthen professional orientation from pre-university

Dra.C. Irina González Navarro, Dra.C. Alicia Rodríguez Gregorich, Lic. Yudisleidys Pires Enríquez
irina.gonzalez@reduc.edu.cu, alicia.rodriguez@reduc.edu.cu, yudisleidys.pires@reduc.edu.cu
Universidad de Camagüey, Cuba

Resumen

El artículo que se refiere está orientado a exponer un sistema de acciones que permiten el fortalecimiento de la orientación profesional en estudiantes de preuniversitario del municipio de Camagüey. Las acciones se fundamentan teórica y metodológicamente, desde la labor que corresponde a la Vicerrectoría de Formación de la Universidad y los resultados de un diagnóstico inicial. Se emplearon diferentes métodos del nivel científico, entre ellos los teóricos como el análisis-síntesis, la inducción-deducción y la modelación. Del nivel empírico, se utilizaron la observación, la encuesta, la entrevista y el estudio de documentos.

Palabras clave: orientación profesional; sistema de acciones; estudiantes de preuniversitario.

Abstract

The article that is referred to is oriented to expose a system of actions that allow the strengthening of professional orientation in pre-university students of the municipality of Camagüey. The actions are based theoretically and methodologically, from the work that corresponds to the Vice-rectory of Formation of University and the results of an initial diagnosis. Different methods of the scientific level were used, among them the theoretical ones such as analysis-synthesis, induction-deduction and modeling. From the empirical level, the observation, the survey, the interview and the study of documents were used.

Keywords: professional orientation; system of actions; pre-university students.

Introducción

La elección de una profesión, constituye una problemática compleja para los jóvenes de hoy. Influyen muchos factores para la elección profesional y, por ende, la interpretación de cómo, por qué y para qué preferir una profesión está muy vinculada a la posición que se asume teórica y socialmente de la orientación vocacional. La orientación vocacional, concebida en sus inicios solo para la ayuda en el momento de la elección de la profesión, hoy es concebida como un proceso, más amplio y educativo para el desempeño del futuro profesional.

Ingresar a la Universidad es uno de los sueños de muchos estudiantes de preuniversitario, elegir adecuadamente lo que se desea estudiar y saber por qué se realiza esa elección, en un problema real que debe continuarse resolviendo desde todos los espacios.

Esta temática en la actualidad, se perfecciona y ha sido estudiada con una mirada universitaria por autores como Rodríguez, Chávez y Calzadilla, (2015); Ronda, Infante y Pérez (2017); Hernández, Cardoso y Thompson (2018); los que han aportado sistemas de acciones, talleres metodológicos y otras vías para fortalecer la orientación profesional de los estudiantes hacia una carrera en particular o desde una disciplina. Aún no son suficientes las acciones que logran potenciar la elección de la carrera en el estudiante de preuniversitario, desde el conocimiento de por qué y para qué se desea estudiar, además de la necesidad de saber particularidades de la carrera que expresen: su futura ubicación laboral, las asignaturas a estudiar por plan de estudio y años, cómo se evalúa, quiénes serán algunos profesores, entre otras. En síntesis, se debe formar una concepción más integradora de las motivaciones, intereses y necesidades que se manifiestan y a las que hay que dedicar especial interés, tratando de compensar a todos en la etapa que le corresponde durante el proceso de orientación profesional.

Según el diagnóstico realizado por la Vicerrectoría de Formación a los grupos de duodécimo grado de los preuniversitarios del municipio de Camagüey, compuestos por una matrícula de 1993 estudiantes, se pudo constatar que, en este momento tan importante para la elección de una carrera, la orientación

profesional con la que cuentan es insuficiente. Los estudiantes desconocen o muy pocos conocen la carrera que quieren o quisieran estudiar; muy pocos saben por qué les gusta una carrera en particular y las vías que se utilizan para trasladarles la información sobre las profesiones a estudiar son muy escasas. Los miedos, incertidumbres y preocupaciones de los jóvenes giran en torno al poco dominio de la carrera y cómo hacer su elección.

Los anteriores argumentos, evidencian la persistencia de dificultades metodológicas para realizar el trabajo de orientación profesional hacia las carreras desde la universidad. En el presente artículo, se propone un sistema de acciones para mejorar el proceso de orientación profesional de los estudiantes de preuniversitario en el municipio Camagüey hacia las carreras universitarias, desde las motivaciones, intereses y necesidades regularmente identificadas.

Para la realización de este trabajo se utilizaron métodos generales tales como: el análisis-síntesis de la bibliografía consultada, así como la inducción-deducción que permitieron a los investigadores llegar a conclusiones precisas acerca de la naturaleza del proceso de orientación profesional desde las visitas a la enseñanza preuniversitaria. También se utilizó la observación a diferentes actividades y la aplicación de encuesta a los estudiantes de duodécimo grado para obtener información inicial sobre el grado de motivación y orientación profesional que poseen los estudiantes de preuniversitario.

Materiales y métodos

La orientación profesional, como modalidad de la orientación educativa, constituye una vía esencial para que el estudiante logre y materialice sus intereses, motivaciones y necesidades profesionales. Autores como González (1994); González y Mitjans (2009); Ronda, Infante y Pérez (2017); Hernández, Cardoso y Thompson (2018), han trabajado sobre este propósito y han abordado desde una perspectiva educativa a la orientación profesional para elegir, hacer planes y decidir por una profesión. Al respecto, Recarey, Del Pino y Rodríguez (2011) plantean que “(...) la orientación es una relación de ayuda que puede establecer un profesional con otra persona que es objeto de su ayuda”.

Las teorías consultadas, a pesar que indican la necesidad de desarrollar la orientación desde una posición integradora, evidencian limitaciones con repercusión en los métodos para su desarrollo consecuente con las exigencias de la tendencia integrativa de las motivaciones, intereses y necesidades, para potenciar la orientación profesional desde la función orientadora del docente universitario.

Se asume en este artículo la definición de orientación profesional desde los criterios de Jorge Luis del Pino como “(...) relación de ayuda que se establece con el estudiante para facilitar el proceso de desarrollo de la identidad profesional del mismo, a través de diferentes técnicas y vías, integradas al proceso educativo general, según la etapa evolutiva y la situación específica en que se encuentre” (Del Pino, 1998, pp. 18-24).

Los articulistas se acogen a esta definición puesto que facilita la integración desde la Universidad para lograr en el estudiante de preuniversitario una mayor motivación por la carrera que solicita desde el décimo grado, que no espera llegar a etapas superiores sin sentir el interés y motivación por estudiar una carrera específica o algunas afines por el desempeño laboral, es decir, que desde la construcción de su motivación profesional según el momento del desarrollo en el que se encuentra, de sus intereses sociales y realidad contextual, pueda lograr con autonomía y responsabilidad una acertada elección profesional.

Es meritorio destacar que en las investigaciones que preceden, se ha abordado a la motivación profesional como eje central de temáticas que aún presentan insuficiencias: la elección profesional y el abordaje de la motivación profesional como elemento determinante de la calidad en esa elección. En la actualidad, aún es necesario el trabajo en este particular, logrando la integración entre elementos muy importantes para la orientación profesional que deben estar sobre la base de los intereses, motivaciones y necesidades en el estudiante.

Las cuatro etapas por las que transita el desarrollo de la educación profesional de la personalidad propuestas por González (1989), mantienen su vigencia y para su desarrollo el profesor de la Universidad juega un papel fundamental dentro del sistema de influencias educativas que intervienen en el estudiante de preuniversitario, propiciando desde la orientación profesional, el desarrollo de la motivación e interés del estudiante a niveles superiores; al mismo tiempo, es el encargado de llevar actividades de impacto para el conocimiento de determinadas cuestiones generales y particulares de la

Universidad y de las carreras que en ella se estudian, todo ello, con el dominio de la etapa por la que debe transitar este estudiante y en cuál de ellas se encuentra.

Resultado y discusión

Para el logro de este propósito, el 4 de marzo de 1980, el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros aprueba el Decreto Ley 63 sobre Formación Vocacional y Orientación Profesional, puesto en vigor por la Resolución Ministerial 18 de 1981. Ambos documentos, definen las responsabilidades del Ministerio de Educación y los restantes organismos de la Administración Central del Estado y Órganos Locales del Poder Popular en el desarrollo de las actividades vocacionales. Por su parte, la Universidad se sustenta en la Resolución Ministerial 62 de 2012, la cual resuelve aprobar en sus orientaciones generales las acciones que deben ser evaluadas e implementadas en todos centros adscriptos al Ministerio de Educación Superior, entre ellas que: [...] las vicerrectorías que atienden el proceso de formación serán las encargadas de asesorar y controlar, en su territorio, el trabajo de Formación Vocacional y Orientación Profesional, apoyándose para ellos en las facultades y filiales.

Desde este papel, el docente de la Educación Superior debe dejar su impronta en los estudiantes de preuniversitario y garantizar una adecuada orientación profesional para hacer cada vez más consciente la elección que el profesional en formación ha realizado, de manera que favorezca a su desempeño laboral. Para ello, debe aportarle la máxima información posible sobre la carrera y proveerle de las capacidades que le permitan un conocimiento adecuado de sus intereses, capacidades y herramientas, el perfil ocupacional, las opciones de superación, las exigencias que implica la inserción en el mundo laboral y el sistema de acciones que permitan valorar los beneficios y riesgos de cada acción que emprenden.

Se impone entonces, lograr que la orientación profesional se constituya en una labor integrada en los preuniversitarios, ésta debe ser el resultado de un aprendizaje desarrollado a lo largo de los tres años, en aras de proporcionar una mayor motivación en el estudiante y una serie de conocimientos sobre el medio social, laboral y educativo de la Universidad y la carrera que desee estudiar, unido a las vivencias y reflexiones que realice acerca de sus características personalógicas y afinidad o no, con las exigencias de la misma.

Consecuentemente, se considera que el sistema de acciones de orientación profesional propuesto en el artículo para incrementar el ingreso de los estudiantes a las diferentes carreras desde la elección acertada, transita por dos de las etapas fundamentales (González, 1989) para la educación de la personalidad: Etapa para la preparación de la selección profesional y Etapa de formación y desarrollo de intereses y habilidades profesionales. Las que en su desarrollo sustentan todo el proceso que se refiere, propician en el estudiante las bases para esa elección acertada que determinará su profesión, el camino por el cual transitará su actividad profesional futura, siempre y cuando se oriente desde una concepción más integradora de las motivaciones, intereses y necesidades que manifiestan en las etapas del proceso, tratando de compensar a todos en la etapa que le corresponde del proceso de orientación profesional y de darles un lugar determinado en el proceso social de producción.

Para sustentar el carácter sistémico de la propuesta, se parte de la definición de sistema que ha sido trabajada por varios autores, donde, de una manera u otra, se considera como el conjunto de los elementos que tiene relaciones y conexiones entre sí y que forman una determinada unidad para lograr un fin.

A decir de la definición anterior, se puede entender que el sistema de acciones que se propone en el artículo supone la intervención como un proceso intencional y planificado para producir cambios en una determinada dirección, en este particular para la orientación profesional de los estudiantes de preuniversitario del municipio Camagüey.

A decir de los autores, en el sistema de acciones que se propone se han considerado un grupo de requerimientos metodológicos para que tengan lugar las transformaciones deseadas. Entre ellos se destacan:

- La toma de conciencia de los maestros de preuniversitario de la necesidad de aplicación del sistema de acciones diseñado y su disposición para asumir los cambios que demanda potenciar el desarrollo de la orientación profesional.

- La decisión de ofrecer iguales oportunidades a los estudiantes para participar en todas las actividades del sistema de acciones sin excluir a ninguno, independientemente de las diferencias individuales que coexisten por el grado en el que se encuentran o etapa de la orientación profesional por la que transitan.
- La asunción, por parte de los maestros, directivos y de los estudiantes, de una actitud responsable que garantice el espacio para la preparación acerca del sistema de acciones, así como las condiciones higiénicas y materiales para el desarrollo de cada una de las actividades.
- El convencimiento de que se potencia el proceso de orientación profesional desde la integración de las motivaciones, intereses y necesidades de cada estudiante para la elección de una carrera acertada.

El sistema de acciones propuesto se distingue por su carácter de:

- Interrelación e interdependencia existente entre las acciones y su correspondencia con el objetivo propuesto.
- Dinámico y flexible, ya que puede ser modificado a través de su implementación.
- Instructivo, toda vez que se pondera la orientación profesional.
- Interactivo y cooperativo de las actividades a desarrollar, debido a que se propicia el intercambio entre los estudiantes y las relaciones de ayuda.
- Individual y diferenciado, pues se tienen en cuenta las características individuales de los estudiantes y sus potencialidades de desarrollo.
- Educativo y desarrollador, a partir de las modificaciones que se logran en las elecciones profesionales de los estudiantes.

El objetivo general del sistema de acciones se orienta a: incrementar el ingreso de los estudiantes a las diferentes carreras universitarias desde la elección acertada.

Primeras acciones.

- Diagnosticar el nivel de información que poseen los estudiantes de preuniversitario, en aras de determinar el estado de las motivaciones, necesidades, intereses personales, aspiraciones y potencialidades profesionales hacia las carreras; lo que resulta vital para efectuar una atención diferenciada en la Orientación profesional y desarrollar acciones ulteriores con un margen adecuado de fiabilidad y validez.
- Diseñar actividades dirigidas a favorecer la Orientación profesional de los estudiantes hacia las carreras universitarias sobre la base de modelos del profesional que resulten atractivos y motivantes para los participantes y que sean dignos de imitar por aquellos a quien va dirigida esta labor formativa.
- Sistematizar la Orientación profesional de los estudiantes de preuniversitario hacia las carreras mediante un intercambio activo con los profesores del centro educativo, en coordinación y participación con todos los factores implicados en esta labor formativa para la búsqueda del apoyo familiar.

Segundas acciones.

- Procesamiento y análisis de los resultados e identificación de las potencialidades y dificultades que derivó la encuesta en relación con la motivación e interés hacia una carrera universitaria y lo conocen de la misma.
- Organización del proceso de orientación profesional para el diseño de las actividades en el turno de Formación Vocacional y Orientación Profesional del estudiante de preuniversitario.
- Seleccionar temas interesantes y diferentes para cada actividad, que respondan a las insuficiencias del diagnóstico y su implementación en cada contexto.
- Intercambiar con los docentes que imparten los turnos de Formación Vocacional y Orientación Profesional para seleccionar el momento en el que se deben aplicar las actividades.

- Diseño de las actividades para que, desde lo instructivo, educativo y desarrollador, permitan contribuir a la orientación profesional del estudiante de preuniversitario.
- Valorar los resultados de las actividades de orientación profesional en relación con el estado de motivación, interés y conocimientos de la carrera universitaria que eligen.
- Aplicación de entrevista y guía de observación, con la finalidad de determinar la efectividad de la intervención.
- Visionado y debate de materiales que caractericen las diferentes carreras.
- Intercambio con alumnos ayudantes de las diferentes carreras.
- Ubicar los materiales utilizados y la documentación de las carreras (modelo del profesional, plan de estudio) en los Burós de Información de la escuela.

Terceras acciones.

- Garantizar niveles de interrelación con los organismos empleadores para favorecer en los estudiantes de preuniversitario, a través de diversos escenarios, las condiciones necesarias en sus perspectivas, expectativas e intereses por la profesión.
- Profundizar en los conocimientos desde el debate del plan de estudio de la carrera que eligen.
- Favorecer en el colectivo de estudiantes un clima emocional positivo, donde prime la aceptación del punto de vista del otro; el interés por colaborar e interactuar y tomar decisiones mediante una franca y abierta comunicación, donde las actividades desarrolladas se conviertan en un evento ameno para todos los participantes.

Es importante tener en cuenta que esta etapa posibilita a los estudiantes de preuniversitario el descubrimiento de sus avances, lo que constituye una motivación, además de sus insuficiencias, para determinar las causas y encontrar soluciones individuales y colectivas.

Se aplicaron en esta fase, actividades de autoevaluación, coevaluación y la evaluación colectiva. Igualmente, el control y la evaluación permitieron valorar la efectividad de cada actividad y realizar los ajustes necesarios. Esencialmente, también se consideraron las opiniones de los docentes y la familia sobre la marcha del proceso.

La evaluación constituye un componente muy importante en toda actividad con fines instructivos, educativos y desarrolladores. De modo particular, en este artículo y sobre todo en el sistema de acciones, se sugiere el empleo de ésta, con carácter sistemático, durante y después de su instrumentación, al conceder gran peso a la valoración cualitativa individual y grupal.

La implementación del sistema de acciones de orientación profesional, a través de un pre-experimento, partió de la selección de forma intencional de los 1993 estudiantes de los preuniversitarios del municipio Camagüey. Se tuvo en cuenta que, durante el período de desarrollo de las actividades, se cumplieran con las exigencias establecidas para el horario y que estuvieran involucrados los estudiantes de décimo a doce grados de los ocho centros seleccionados.

El objetivo del pre- experimento radicó en validar el sistema de acciones como vía para potenciar la orientación profesional en los estudiantes de preuniversitario. Se centralizó el trabajo con la finalidad de favorecer a la elección acertada de una carrera universitaria. Se incluyó la preparación de docentes y de la familia que interviene en la dirección de su proceso educativo, como condiciones indispensables para garantizar la continuidad del propósito.

El diseño del sistema de acciones realizado en el pre- experimento, se estableció con una prueba inicial, una intervención educativa y una prueba final. La intervención, a los fines del presente trabajo, se concibió para ser llevada a cabo en los turnos de Formación Vocacional y Orientación Profesional para los docentes, durante las sesiones de superación dirigidas por las subdirectoradas de los centros, se coordinó éste el espacio para que coincidieran con familiares seleccionados.

Las Primeras acciones se aplicaron con el objetivo de Diagnosticar el estado actual de orientación profesional en los estudiantes de preuniversitario del municipio Camagüey.

Para la realización de las acciones de este primer momento, fue preciso tener en cuenta la identificación de las potencialidades y dificultades en relación con la motivación e interés hacia una carrera universitaria y lo que conocen de la misma los estudiantes, lo que permitió la selección de temas interesantes y diferentes para las actividades (Conociendo a la Universidad, ¿Cuál es la misión de la Universidad, ¿Qué organizaciones dirigen la Universidad?, ¿Cuáles son los deberes y derechos de los estudiantes universitarios? Conozco sobre mi carrera preferida). Además, se tuvieron presentes a los docentes como divulgadores de estos conocimientos con las familias y facilitadores de la organización en los turnos donde fueron implementadas las actividades de orientación profesional.

Se trabajó con los estudiantes desde los resultados del estado inicial en el que se encontraba cada uno en la orientación profesional. Se aplicaron diferentes instrumentos que permitieron diagnosticar el nivel de partida para implementar el sistema de acciones.

Los resultados generales del desarrollo de las acciones en esta fase para la orientación profesional, identifican las transformaciones necesarias en: el conocimiento que debe tener el estudiante sobre la carrera universitaria que es de su interés, qué lo motiva a la elección de esa carrera, así como la necesidad de su contexto social y personal para desempeñar esa profesión.

Se logró la cooperación y disposición en los estudiantes y los docentes que dirigen el proceso docente educativo. Se explican los objetivos del sistema de acciones, que pretende potenciar la orientación profesional y su elección acertada por una carrera universitaria. En respuesta a los resultados del diagnóstico efectuado, se produce la elaboración de las actividades de orientación profesional que respondan a las necesidades y diferencias identificadas en los estudiantes de preuniversitario.

Las acciones de Ejecución en la práctica de actividades de orientación profesional en función de contribuir a la elección acertada de carreras universitarias en los estudiantes de preuniversitario. Se implementaron preparaciones previas a los estudiantes sobre cuestiones generales de la vida en la Universidad. Se utilizó la proyección de materiales audiovisuales como medios de impacto sobre las diferentes carreras de las que se fueron eligiendo y se evaluó cada estudiante de manera sistemática en la realización de las actividades.

Todo aconteció de manera muy flexible en la estructura y tiempo concedidos para este turno de Formación Vocacional y Orientación Profesional, donde se tuvieron en cuenta los objetivos de cada grado y las orientaciones más personalizadas en la medida en que fueron surgiendo inquietudes por determinadas carreras universitarias. En muchas ocasiones, luego de conocer sobre la carrera elegida, se potenció el conocimiento de la misma con las visitas de un grupo de estudiantes a la facultad correspondiente. Se realizó con pequeños grupos por grados para que la explicación fuera más precisa y efectiva.

Se apreció el interés hacia las actividades, pero se produjeron situaciones de baja o nula motivación inicial, ausencias de algunos estudiantes y ruptura de la planificación de las actividades por motivos ajenos a la institución, que atentaron contra su calidad. Ejemplos de estas irregularidades fueron: la falta de concentración en algunos momentos, ninguna motivación por la carrera ya elegida y reorientación hacia otra carrera menos afín.

Se realizaron en las actividades de orientación profesional: cine- debates, charlas de alumnos ayudantes de la Universidad, presentación de materiales audiovisuales que reflejaban el contenido y proyección laboral de las carreras, intercambio con profesores destacados en las labores investigativas universitarias, orientaciones de trabajos investigativos para debatir sobre determinadas empresas y sus impactos económicos y sociales, visitas a las diferentes facultades por los estudiantes, entre otras.

Con los docentes y la familia, se facilitó un favorable intercambio con relación a los temas seleccionados en el espacio que le correspondía.

En las acciones finales, para comprobar el estado final de la orientación profesional en el estudiante de preuniversitario, luego del estímulo que representa en la realidad educativa la implementación del sistema diseñado, se realizó la evaluación. Esta acción en sí, transcurrió en todo momento y cuando concluyó el pre-experimento. Se valoró el desarrollo de las actividades de orientación profesional dentro del sistema de acciones, la participación de los estudiantes y los docentes y esencialmente, el impacto logrado en lo personal en cada integrante del experimento.

Definitivamente, se lograron cambios y transformaciones de impacto en los preuniversitarios:

- En las actividades de orientación profesional se dio tratamiento a la relación que existe entre “lo que conozco de la carrera que deseo estudiar, lo que me motiva de ella y lo que en verdad es necesario para mi contexto personal y social”. Se generó mayor conocimiento entre los interesados.
- Se comprobó que los estudiantes conocen más sobre la carrera a elegir y son capaces de explicar por qué, para qué y cómo la eligieron, se alcanzaron nuevas motivaciones y protagonismo de los estudiantes, lo que lo demuestra no solo mayor interés de ingresar a la Universidad, sino en las proyecciones de vida que manifiestan.
- Se propició una mejor organización del colegio universitario, logrando que la captación de los estudiantes de grado 12 interesados en estudiar carreras de perfil pedagógico, se haga en función de las necesidades identificadas o demandas de cobertura docente del municipio.
- En el caso de la carrera de periodismo conjunto con la delegación provincial UPC, se realizan talleres y cursos de preparación para incrementar los requisitos de ingreso.
- Las especialidades de Ciencias Agropecuarias, además del trabajo en los ocho preuniversitarios, potenciaron acciones de Orientación profesional en los IPA y en los Palacios de Pioneros municipales, así como en algunas las CCS, escenarios modelos en el trabajo con la ganadería, la agricultura, el manejo de suelos y la protección a áreas protegidas del territorio Camagüey.

Conclusiones

La investigación realizada, permite afirmar que el proceso de orientación profesional posee insuficiencias en los órdenes teórico y práctico para lograr el ingreso a la Universidad desde la elección acertada de la carrera por los estudiantes de preuniversitario, ya que no se logra una adecuada integración de las motivaciones, intereses y necesidades en estos estudiantes.

El sistema de acciones de orientación profesional propuesto, constituye desde su concepción un instrumento práctico que orienta a los estudiantes de la educación preuniversitaria a elegir la carrera acertada para su proyección de vida laboral con vista a potenciar el proceso de ingreso a la Educación Superior en la Universidad de Camagüey.

Referencias bibliográficas

1. Del Pino, J. L. (1998). *La Orientación Vocacional en las Carreras Pedagógicas*. La Habana: Pueblo y Educación.
2. González, F. (1983). *Motivación profesional en adolescentes y jóvenes*. La Habana: Científico-Técnica.
3. González, F. y Mitjás, A. (2009). *La personalidad, su educación y desarrollo*. La Habana: Pueblo y Educación.
4. González, V (1989). *Niveles de integración de la motivación profesional*. (Tesis de doctorado). Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
5. González, V. (1994). *Motivación profesional y personalidad*. Sucre, Bolivia: Editorial universitaria.
6. Hernández, B. A.; Cardoso, M. T.; Thompson, D. T. (2018). Sistema de acciones para favorecer la orientación profesional de los estudiantes hacia las carreras pedagógicas. *Luz*, 17(3), pp. 125-135. Recuperado de: <http://luz.uho.edu.cu>
7. Recarey, S. C.; Del Pino, J. L.; Rodríguez, M. (2011). *Orientación educativa*. (Parte 1). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
8. Rodríguez, Velázquez, S., Chávez, Zaldívar, N. y Calzadilla, Concepción, Y. (2015). La orientación profesional hacia la motivación por la carrera de Educación Especial. XIV (1). Recuperado de <http://luz.uho.edu.cu>
9. Ronda, Oro, M., Infante, Ricardo, A. I. y Pérez, Almaguer, R. (2017). La orientación profesional desde la práctica laboral sistemática. *Luz*. XVI (1), pp. 77-84. Recuperado de: <http://luz.uho.edu.cu>

Gestión de la calidad del proceso de formación inicial: un desafío para la Escuela Superior Politécnica da Lunda Sul, Angola
Quality management of the initial training process: a challenge for the Polytechnic High School of Lunda Sul, Angola

¹Nerino Manuel Alberto, ²Dra.C. María Margarita Santiesteban Labañino,
Dra.C. Maria Nitza Bonne Gali
nerinoalberto@gmail.com, maria.santuesteban@uo.edu.cu
Escuela Superior Politécnica da Lunda Sul, Angola; Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

Una de las direcciones fundamentales del trabajo en las universidades angolanas la constituye la elevación de la calidad de todos los procesos que en ellas se desarrollan. La calidad es el resultado de una serie de factores, tanto internos de la institución como del entorno, vinculada a una buena gestión y práctica universitaria, lo que atañe tanto a la calidad de los procesos que gestiona, como a los resultados que se obtienen. El presente trabajo tiene como objetivo reflexionar en torno a la importancia de la gestión de la calidad del proceso de formación inicial en la carrera Ciencias de la Educación de la Escuela Superior Politécnica da Lunda Sul-Angola (ESPLS), dónde constituye en estos tiempos una necesidad del desarrollo de nuevas competencias y habilidades, así como la implicación de todos los agentes educativos. Se establecen los referentes que sirven de base a la concepción de una metodología, sustentada en un modelo teórico basado en el enfoque basado en gestión de calidad del proceso formativo inicial en la en la carrera de Ciencias de la Educación ESPLS.

Palabras clave: gestión, calidad, proceso de formación inicial.

Abstract

One of the fundamental directions of work in the Angolan universities is the elevation of the quality of all the processes that take place in them. Quality is the result of a series of factors, both internal to the institution and the environment, linked to good university management and practice, which concerns both the quality of the processes it manages and the results obtained. The objective of this work is to reflect on the importance of quality management of the initial training process in the Educational Sciences career of the Polytechnic School of Lunda Sul-Angola (ESPLS), where it is currently a need for the development of new skills and abilities as well as the involvement of all educational agents. The references are established that serve as the basis for the conception of a methodology, based on a theoretical model based on the approach based on quality management of the initial training process in the ESPLS Education Sciences career.

Keywords: management, quality, initial training process.

Introducción

Esta investigación se realizó en la Escuela Superior Politécnica da Lunda Sul (ESPLS) de Angola, con la creación de la IV Región Académica. Las políticas de formación fueron redefinidas, teniendo en cuenta la necesidad profesional de los contextos. Es así que surge la carrera de Ciencias de Educación tales como Geografía, Matemática, Pedagogía, Historia y Administración y Gestión con grado académico de licenciatura, con vista a dar respuesta al deseo de los estudiantes que terminaban localmente en los institutos medios existentes en la provincia.

En este momento, la Escuela Superior Politécnica cuenta con 15 (quince) años de creadas y 8 (ocho) años desde su transición de unidad presupuestada de la universidad Agostinho Neto.

La gestión de la calidad del proceso de formación en la Educación Superior resulta hoy es una prioridad, motivado por la necesidad de lograr la formación de las capacidades para resolver los grandes desafíos del desarrollo social, económico y del desarrollo humano que demanda el contexto angolano. Investigar sobre la gestión de la calidad del proceso de formación universitaria, que dada su complejidad y trascendencia se limite sólo a la aplicación de metodologías y técnicas de forma ecléctica. Se requiere de significar el rol de la gestión de la calidad como eje integrador y articulador del proceso formativo y su expresión en la excelencia académica, la pertinencia integral y el libre acceso.

Los desafíos de la Educación Superior en la contemporaneidad, plantean la necesidad de una constante renovación del proceso formativo en sentido general y en lo particular del proceso de formación inicial, sustentada en el principio de excelencia académica, como resultado de la interrelación de la calidad y pertinencia. La gestión de la calidad del proceso de formación inicial en la educación superior resulta hoy una prioridad de los sistemas educativos en el mundo, motivado por la necesidad de lograr la formación de las capacidades para resolver los grandes desafíos del desarrollo socio económico, las tecnologías y la información.

La generación del conocimiento y la rapidez con que se produce, obliga no sólo a apropiarse de él y acumularlo en la formación inicial universitaria, sino también reflexionar sobre la gestión de la calidad del proceso de formación inicial universitaria, que por su complejidad y trascendencia no puede quedar tan sólo en la aplicación de metodologías y técnicas de forma ecléctica. Se requiere de significar el rol de la gestión de la calidad como eje integrador, sustentado en las Ciencias de la Educación. Desde esta perspectiva se comparten los planteamientos de autores como: McLennan (2015) y Zau, M. (2017) quienes plantean la necesidad de nuevas formas de hacer y pensar el proceso educativo. Es ahí donde la proactividad juega un papel fundamental en la formación inicial que debe ir a la par con las transformaciones sociales.

La excelencia académica constituye uno de los retos retomado en los últimos años, relacionado con la calidad de la formación y superación de los recursos humanos, elementos trascendentes en la Educación superior contemporánea. Su determinación se encuentra estrechamente vinculada a los procesos de gestión y de acreditación académica de las Universidades.

Investigar en la gestión de la calidad del proceso formativo inicial requiere de profundizar, desde una visión más amplia, en las posibilidades reales de la universidad para la disposición y organización de los recursos para obtener los resultados esperados a partir de la visión, misión y objetivos de dicha organización y su correspondencia con las necesidades de su entorno. Es así que la adecuada dirección de los procesos, incide directamente en la posibilidad de asumir plenamente las funciones y responsabilidades universitarias, lo que permitirá a sus gestores controlar la complejidad de los procesos implicados en la vida universitaria.

La investigación se orienta a la gestión de la calidad del proceso de formación inicial, específicamente en la carrera Ciencias de la Educación del Escuela Superior Politécnico da Lunda Sul.

El análisis de la gestión de la calidad en la formación inicial constituye en estos tiempos una necesidad atendiendo a que promueve el desarrollo de nuevas competencias y habilidades, así como la implicación de todos los agentes educativos.

Angola es un país que presenta un crecimiento en lo económico, social, científico y cultural desde la firma del Memorando de Paz de Luena el 4 de abril del 2002. Desde esta fecha urge la necesidad de prestar mayor atención a determinados sectores que resultan fundamentales para asegurar el crecimiento y consecuentemente alcanzar el desarrollo, como es el caso de la calidad de la Educación en la enseñanza superior.

Desde esta óptica, el ejecutivo angolano con base en Decreto-Ley 7/09, donde se aprobó la creación de las unidades académicas, donde la universidad Lueji A'Nkonde es la 4ª Región Académica constituida por la provincia de Lunda Norte, Lunda Sul y Malanje. Con esta dinámica la Escuela Superior Politécnica de Lunda Sul tiene ejercido sus actividades sobre la base de su reglamento.

El trabajo tiene como objetivo: reflexionar en torno a la importancia de la gestión de la calidad del proceso de formación inicial en la carrera Ciencias de la Educación de la Escuela Superior Politécnica da Lunda Sul-Angola (ESPLS).

Materiales y métodos

Como métodos, en función del desarrollo de la investigación, fueron utilizados los siguientes: del nivel teórico, el análisis y síntesis que Transita por todo el proceso de investigación para el estudio y análisis de la bibliografía, la evaluación de los resultados del diagnóstico, elaboración de la propuesta y presentación de resultados. El histórico-lógico: Para revelar, en su evolución, los rasgos que han caracterizado el proceso que se alude. El enfoque de sistema: Se utiliza con el objetivo de revelar las

relaciones funcionales de la metodología y el procedimiento para la evaluación de la pertinencia y la excelencia académica en la formación inicial.

Del nivel empírico, la observación, el análisis documental, la entrevista: A profesores y directivos de la carrera de Ciencias de la Educación relacionados con la planificación, organización y evaluación del proceso de formación inicial. Además, se realizaron encuestas: A empleadores, que posibilita recoger los criterios de usuarios, los criterios de especialistas, Taller de socialización y el estudio de caso, a fin de corroborar la factibilidad de los aportes de la investigación. Por otro lado, del nivel matemático-estadístico. Se utilizará la Estadística Descriptiva, el análisis porcentual, para el procesamiento cuantitativo de los datos obtenidos y el análisis estadístico de los mismos.

Resultados

En el presente artículo se presenta la fundamentación epistemológica de la gestión de la calidad del proceso de formación inicial en la carrera de Ciencias de la Educación, a través de la sistematización de sus principales referentes teóricos. Asimismo, se realiza identificación histórica de los principales rasgos identitarios de este proceso, lo que posibilita delinear las principales características esenciales de este proceso en la provincia de Lunda. Se realiza una caracterización del estado actual del objeto de investigación, lo que da paso a corroborar la existencia del problema detectado en la Escuela Politécnica Superior de Lunda Sul (ESPLS), en Angola.

La Formación Inicial de docentes está referida a una función determinada ejercida por instituciones específicas que cuentan con personal calificado y especializado, guiados por un currículum que organiza y establece las tareas secuenciales que se operacionalizan mediante el plan de estudios. Se encuentra indisolublemente vinculada al desarrollo curricular, en consecuencia, al modelo de escuela, de enseñanza, de profesor que se quiere formar y del modelo de Prácticas a seguir.

Los diferentes autores que se dedican al estudio de la formación de profesores consideran que este proceso es uno de los aspectos esenciales para garantizar la calidad de la educación; en el caso particular de la Escuela Politécnica de Lunda Sul, Saurimo en Angola esta formación docente aún no ha sido suficientemente sistematizada, se da de manera desarticulada y fragmentada.

La Ley de Base del Sistema de Educación de Angola (2001), define a la educación como un proceso que prepara al individual para las exigencias de la vida política, económica y social del país, a la vez que desarrolla la convivencia humana en el círculo de relaciones familiar, de trabajo, institucional en las instituciones educativas.

En torno a las peculiaridades de la formación inicial en la carrera de Ciencias de la Educación y, existen diferentes investigaciones en el campo de las Ciencias Pedagógicas, donde se puede significar las realizadas por Fuentes (2018), entre otras, los que reconocen la necesidad de garantizar la calidad de este proceso.

Se es del criterio que la gestión es un proceso dinámico que debe propiciar un ambiente de participación colegiada, de manera que todos los actores del proceso se sientan comprometidos con el logro de los fines y propósitos de la institución. Cuando se habla de gestión se considera, ante todo, que se gestiona un proceso donde hay rasgos esenciales que lo posibilitan.

Se asume entonces que la gestión de calidad en el de proceso formación inicial, constituye en la actual sociedad del conocimiento, uno de los desafíos de la Educación Superior en la contemporaneidad, al plantear la necesidad de una constante renovación del proceso formativo en sentido general y en lo particular del proceso de formación inicial, sustentada en el principio de excelencia académica, como resultado de la interrelación de la calidad y pertinencia.

Es un proceso complejo que exige conocimiento de la ciencia como requisito básico para su inserción en el mundo de hoy, sobre la base de una construcción armónica de modos de actuación donde el desarrollo de un pensamiento lógico y científico sea el rasgo más representativo de su función social.

Un sistema de gestión de la calidad es una estructura operacional de trabajo, bien documentada e integrada a los procedimientos técnicos y gerenciales, para guiar las acciones de la fuerza de trabajo, la maquinaria o equipos, y la información de la organización de manera práctica y coordinada y que asegure la satisfacción de los funcionarios, estudiantes y su egresados y bajos costos para la calidad.

Una mirada al término calidad proviene del latín y significa cualidad. Las definiciones de calidad en un proceso evolutivo de desarrollo han transitado desde el análisis puramente cuantitativo hasta un enfoque centrado en los niveles de satisfacción. En las políticas educativas del mundo, la calidad de la educación suele determinarse por la capacidad de las instituciones para preparar al estudiante para desenvolverse en diferentes contextos de manera que contribuya de manera explícita y competente a la satisfacción de las demandas sociales.

La gestión de la calidad inicial es un proceso mediante el cual se consigue garantizar la funcionalidad de la formación para la producción de los resultados deseados. El concepto de gestión de la calidad ha ido evolucionando con el pasar del tiempo, para Da Silva (2016), la gestión de la calidad inicial es una gerencia enfocada en la calidad de la producción y los servicios de una determinada empresa.

Según Zau (2017), no existe hasta el momento, un instrumento jurídico para regular la gestión de la calidad en la enseñanza estatal y privada en Angola

En la revisión bibliográfica realizada se pudo constatar que en las numerosas investigaciones relacionadas con la temática no se han logrado homogeneizar desde lo histórico-lógico las principales etapas que caracterizan la evolución de la gestión de la calidad del proceso de formación inicial en la carrera Ciencias de la Educación. Para la realización del análisis histórico-lógico se declara como hitos histórico-pedagógicos los siguientes hechos:

- La promulgación de la Ley de base del sistema educativo angolano (LBSE, 13/01, de 31 de diciembre),
- La creación de la Secretaria de Estado para la enseñanza superior (SEES, marzo 2010),
- La creación del Ministerio de Enseñanza Superior, Ciencia y Tecnología (MESCT), cuya fundación incluye a la SEES como un subsector de ese departamento ministerial (Decreto Legislativo Presidencial n.º 1/10, de 5 de Marzo), así como las Normas Generales Reguladoras del Subsistema de Enseñanza Superior (NGRSES), que establece las atribuciones del do Estado y asegura las condiciones que deben garantizar “un elevado nivel de calidad en los contenidos pedagógico, científico, tecnológico e cultural en las instituciones de enseñanza superior” (Decreto 90/09).

En la determinación de las etapas se toman como criterios:

a) la aplicación de una estrategia integrada para la mejora del sistema educativo (2001), la que evidencio la crítica situación de la infraestructura en las IES, y mostró la necesidad de perfeccionar la gestión de la calidad;

b) la creación de las Unidades Orgánicas (2003), que introdujo precisiones importantes en lo concerniente a la organización escolar y del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se definen las siguientes etapas:

- Primera etapa: Indicios para la gestión de la calidad en la formación universitaria (1962- 2000)
- Segunda etapa: Principales características de la gestión de la calidad en la formación inicial de carreras pedagógicas en la escuela politécnica de Lunda Sul (2001-2018)

La revisión bibliográfica realizada permitió comprobar que, si bien hay un análisis de las principales fuentes que nutren a la comunicación como ciencia, no se advierte un análisis pormenorizado que posibilite la determinación de etapas y/o periodos ya predeterminados para su estudio; por lo que se ofrece desde la perspectiva que brinda el objeto y campo de esta investigación una periodización en la que se determinan como indicadores los siguientes:

Características de la gestión de la calidad en carrera ciencias de la educación.

Principales características de la formación para la gestión de la calidad en la carrera de ciencia de la educación

En relación a la primera etapa: Indicios para la gestión de la calidad en la formación universitaria (1962-2000), en sentido general las características de esta se concretan en:

1. La existencia de una naciente voluntad política para garantizar la calidad de la educación universitaria

2. La creación de las unidades orgánicas como expresión de la institucionalización de la enseñanza universitaria en el país
3. La emisión de documentos que norman la política educativa universitaria

De igual forma, en la segunda etapa: Principales características de la gestión de la calidad en la formación inicial de carreras pedagógicas en la escuela politécnica de Lunda Sul (2001-2018), constituyen características esenciales:

1. En los planes curriculares existe apenas una alusión a la necesidad de egresar estudiantes competentes como expresión de la calidad de la formación
2. No se logra concretar de manera sistemática la dinámica del proceso de formación, si se reconoce que la base de toda gestión son sus procesos.

En sentido general en el proceso objeto de estudio se sintetiza la siguiente característica histórica: la existencia de un eclecticismo para la gestión de la calidad de la formación evidenciado en el desbalance de los esfuerzos dirigidos al logro de una gestión de los procesos propios de la formación como vía expedita para la gestión de la calidad de la formación en esta área de estudios.

Discusión

Para la constatación de la problemática científica presente en el proceso de formación inicial en la carrera Ciencias de la Educación, se ha desarrollado un diagnóstico a partir del análisis e interpretación de los resultados de observaciones, análisis de plan de estudio y encuestas aplicadas a la muestra seleccionada.

Se utilizó como centro referencial a la Universidad Lueje A'nkonde, en la Escuela Superior Politécnica da Lunda Sul, Saurimo y el Departamento de carreras de Ciencias de la Educación, que posee un total de 80 docentes, de estos 12 docentes cubanos, el Departamento posee cuatro cursos de especialización en Matemática con 17 docentes, Geografía 18 docentes, Historia 19 docentes y Pedagogía con 26 docentes. De los docentes del departamento hay 4 con el título de Doctores en Ciencias, 24 masters y 49 licenciados.

La muestra intencional aleatoria por considerar que existe homogeneidad en la población, estuvo compuesta por 5 directivos, 16 Docentes, 150 estudiantes de las diferentes especialidades, 33 egresados y 5 empleadores. Los indicadores del diagnóstico fueron:

- Caracterización de la gestión de la calidad en la formación inicial en las carreras de Ciencias de la Educación.
- Grado de implicación de los agentes educativos en el proceso de formación inicial
- Nivel de satisfacción y pertinencia de la formación. Impacto social

Las apreciaciones anteriormente expresadas connotan la necesidad de erigir una dinámica de las interrelaciones dialécticas entre la excelencia académica, la pertinencia integral y el libre acceso, que contribuya a la formación del profesional de la educación para la solución de los problemas que se presentan en la escuela angolana actual, matizadas por una perspectiva socioeducativa y cultural del proceso de formación en el área.

De manera que lo anterior expuesto puede considerarse como una aproximación a la solución de las brechas que limitan la gestión de la calidad que se connotan en su concepción empírica y espontánea y no como derivación científica de la participación, organización, planificación y ejecución de la formación, que permita que los estudiantes profundicen en sus caracterizaciones, el análisis y la síntesis y otros procesos.

El impacto social de la investigación está en contribuir al proceso de perfeccionamiento de la gestión de la calidad para la transformación del proceso formativo, en correspondencias con sus objetivos y necesidades profesionales del entorno, mediante un sistema de conocimientos vinculados con la planeación, organización y control para la mejora continua del proceso, así como en la preparación de directivos, asesores y profesores en una adecuada gestión de la calidad y su implicación en la cultura universitaria.

En esta investigación se identifica como aporte teórico que contribuye al enriquecimiento de la teoría de las Ciencias de la Educación, el modelo de la gestión de la calidad del proceso de formación inicial

en la carrera Ciencias de la Educación. Se revela como aporte práctico la metodología para gestión de la calidad del proceso formación inicial en la carrera Ciencias de la Educación.

La novedad científica de la investigación está dada en la lógica integradora del proceso de gestión de la calidad como eje articulador y dinamizador, que deviene en un recurso para la transformación imprescindible y el perfeccionamiento permanente de la formación inicial, a partir de la relación entre la planificación-organización-control, que posibilita ajustar y adecuar la formación a los objetivos y contextos profesionales, a partir del enfoque de calidad total.

Conclusiones

Del análisis epistemológico del objeto y el campo de esta investigación fue posible dejar por afirmado que la gestión de la calidad del proceso de formación, deviene en condición indispensable para el logro del encargo social que tiene el futuro profesional en el ámbito de su influencia.

Se revela que la concepción de la gestión de la calidad de la formación inicial tiene un carácter espontáneo y empírico que no consiente considerar al proceso formativo como expresión de la cultura escolar y la pertinencia social.

El diagnóstico del estado actual del objeto en su campo permitió corroborar las insuficiencias existentes en la gestión de la calidad del proceso de formación inicial en Ciencias de la Educación de la ESPLS en Saurimo, Angola, que tiene su base en una deficiente concepción de esta en la formación de los estudiantes para el desarrollo universitario conceptual y contextual.

Por otra parte, la caracterización histórica permitió revelar las principales características de la gestión de la calidad en el proceso de formación inicial y el diagnóstico del estado actual, permitió constatar que si bien se reconoce la importancia de una adecuada gestión de calidad, es aún insuficiente la sistematización de dicho proceso y se carece de la identificación de las principales características de la gestión de los procesos científicamente sustentadas que lo permita satisfacer las demandas sociales.

Referencias bibliográficas

1. Angola. (2010). Assembleia Nacional. Comissão Constitucional. Constituição da República de Angola (projeto final – 13 de Janeiro de 2010).
2. Cruz, S. (2018). La acreditación de programas de posgrado: experiencias de una universidad cubana. *Congreso Internacional Universidad-2018*. La Habana, Cuba.
3. Da Silva, E. (2016). *Universidade pública Angolana gestão pública académica: entre a burocracia e a política*. Mayamba, Angola.
4. Fuentes, H. (2018). *Conferencia Introductoria al Curso de posgrado de Investigación y Educación Avanzada*. (Programa de doctorado en Ciencias de la Educación). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba
5. McLennan, N. (2015). *Educación física de calidad: guía para los responsables políticos*. París: UNESCO.
6. Sander, B. (1996). *Gestión educativa en América Latina: construcción y reconstrucción del conocimiento*. Buenos Aires: Troquel, Argentina.
7. Zau, M. (2017). *Processo de Avaliação da Qualidade de ensino Superior em Angola*. Angola: Eco 7 editora, Centro de Língua Portuguesa.

La profesionalización de los docentes universitarios para la gestión de la propiedad industrial
The professionalization of the university teachers for the management of the industrial property

MSc. Reynaldo Manuel Tarrago Ayra, Dra.C. Elsa Iris Montenegro Moracen, Dra.C. María Julia Rodríguez Saif, Dra.C. Maribel Asín Cala

rtarrago@uo.edu.cu, elsam@uo.edu.cu, mariajuliars@uo.edu.cu, maribela@uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

El presente trabajo sirve de herramienta en la formación continua de los docentes a partir del uso de la propiedad industrial como una de las vías para profesionalizar y desarrollar el desempeño profesional pedagógico. Se tendrá en cuenta también la gestión de la propiedad industrial como proceso pedagógico en las universidades; a partir de la experiencia generada en la Universidad Cubana como exportadora de conocimientos en la relación Universidad- Empresa. El objetivo va encaminado a la formación continua de los docentes. Como antecedentes de la investigación se tuvieron en cuenta: tesis de doctorado, maestría y artículos científicos.

Palabras clave: Profesionalización pedagógica, propiedad industrial.

Abstract

The present work serves as a tool in the continuous training of teachers from the use of industrial property as one of the ways to professionalize and develop professional pedagogical performance. It will take into account also the management of industrial property as a pedagogical process in universities; from the experience generated in the Cuban University as an exporter of knowledge in the University-Business relationship. The objective is aimed at the continuing education of teachers. As background of the research, the following were taken into account: doctoral thesis, masters and scientific articles.

Keywords: pedagogical professionalization, industrial property.

Introducción

La educación como uno de los ejes temáticos del modelo social en Cuba, ha prestado especial interés en la formación profesional universitaria en la búsqueda de la excelencia de los procesos universitarios.

Convertir nuestras universidades en centros que se renueven constantemente, potenciadores del desarrollo local, laboratorios y motores de la ciencia, nichos del más profundo y comprometido debate en torno a las problemáticas de la sociedad, y donde la calidad sea el eje transversal que mueva los centros de Educación Superior, hacen que las variables de su gestión en materia de formación de pregrado y posgrado, desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación constituyan los pilares que revelen el perfeccionamiento y el camino hacia la excelencia de los procesos sustantivos de la educación superior en Cuba.

Las universidades son, por su propia esencia y misión social, generadoras de resultados científicos y tecnológicas. En las últimas décadas, dentro de estas creaciones intelectuales ha aumentado el peso de las tecnologías aplicadas ante el auge vertiginoso en todas las latitudes de la vinculación de estas instituciones con el sector empresarial.

Las universidades tradicionalmente por la función que han desempeñado de proporcionar enseñanza y difundir los avances científicos del conocimiento, han sido, en lo fundamental, productoras de obras científico- literarias. Sin embargo, a partir de los criterios vertidos por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) se destaca que esa perspectiva ha cambiado; la universidad de hoy responde al llamado de la sociedad de contribuir directamente al desarrollo socioeconómico y por ello dirigen sus investigaciones a apoyar el progreso tecnológico y solucionar los problemas de competitividad de la industria.

El sistema de la gestión de la propiedad intelectual como mecanismo jurídico para la explotación de las modalidades de la propiedad industrial y su uso efectivo como activo empresarial a partir de la formación continua del docente universitario y sus principales categorías a saber: superación, investigación, publicación, presentación en eventos y asistencia técnica entre otros, puede propiciar la generación de

aportes económicos y por consiguiente el desarrollo de la gestión de la propiedad industrial y el incremento de la calidad del proceso docente educativo, los bienes y servicios que se realizan en el campo de la investigación científico técnica aplicada, la producción y el comercio de bienes y servicios.

La gestión de la propiedad industrial en las universidades y centros de investigación cubanos es uno de los retos principales en la gestión del sistema interno de propiedad intelectual del Ministerio de Educación Superior, debido al alto potencial innovador, manifestado a través de la formación de profesionales en sus diferentes formas y niveles con las publicaciones científicas que elevan el estado del arte como fuente de desarrollo, los resultados científicos aplicados, y los conocimientos teóricos básicos.

Del análisis de los Balances de Ciencia y Técnica de la Universidad de Oriente en los últimos tres años a partir de la universidad integrada, se connota la importancia que representa para la universidad una adecuada política sobre gestión de la propiedad industrial, a partir de bajos niveles de registros de resultados científicos, y los reducidos ingresos adquiridos.

Se evaluó para la fundamentación y pertinencia de esta investigación, la política operativa para la gestión integrada de ciencia, innovación tecnológica y el posgrado de la Universidad de Oriente, así como las estrategias maestras elaboradas en el 2016, que resalta a la universidad como ente innovador e integrado desde el enfoque del desarrollo sostenible en su vínculo con la sociedad, para potenciar el avance científico del territorio, lo que garantizará la transformación pertinente de sus procesos sustantivos, la capacidad de generar conocimiento como universidad innovadora y el fomento de los sectores productivos en busca del desarrollo local sostenible.

Observando los Objetivos de Trabajo del Ministerio de Educación Superior para el año 2019, Objetivos de Trabajo de la Universidad de Oriente, los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, el Plan Nacional de Desarrollo Económico Social hasta el 2030; con énfasis en la educación de posgrado y cumplimiento de los objetivos No. 3, 5, 6 contentivos en: contribuir al desempeño de los profesionales de los sectores económicos de la sociedad, favoreciendo la formación permanente de los egresados; incrementar los resultados de la investigación- desarrollo y la gestión de la innovación, lograr impacto de los procesos universitarios integrados sobre el desarrollo económico y social, consolidando a la universidad como aliado estratégico de los gobiernos en materia de desarrollo local, así como incrementar las acciones de visibilidad de la universidad.

Como criterio esencial se toma la relación entre la profesionalización del docente para la gestión de la propiedad industrial y su contextualización en la práctica histórica como aspecto esencial del desempeño profesional.

Materiales y métodos

La formación del profesional no termina nunca y si el ser humano, quiere continuar su camino vital, necesita actualizar sus conocimientos y abrirse a las nuevas realidades que, en cada momento, presiden el desarrollo de la civilización. Se considera también un proceso y resultado que contribuye a preparar al hombre en todos los aspectos de su personalidad, a partir de poder ofrecer aprendizaje y desarrollo como proceso dialécticos y pedagógicos.

Métodos teóricos

Análisis y síntesis: para la determinación de los fundamentos epistemológicos de la investigación y en particular de la profesionalización pedagógica desde la GPI del licenciado en química, durante el proceso de elaboración teórica; así como de los datos obtenidos con la aplicación de diferentes técnicas para la recogida de la información relacionada con el tema.

Hermenéutico-dialéctico: presente durante toda la investigación, revelado mediante los procesos de comprensión, explicación e interpretación del objetivo del presente artículo.

Métodos empíricos

Observación: dirigida a los docentes en la tramitación de los resultados científicos para comprobar su conocimiento sobre la Gestión de la PI y su desempeño en el proceso pedagógico.

Análisis documental, para el análisis de registros oficiales, revisión de documentos normativos para constatar elementos esenciales de la organización, planificación y efectividad de la Gestión de la PI para la profesionalización de los docentes.

Criterio de especialistas, para recoger sus criterios con respecto a la pertinencia de la construcción del artículo de investigación que se propone para la profesionalización para la Gestión de la Propiedad Industrial de los docentes.

Resultados

En tal sentido la formación como proceso ha sido estudiada por la pedagogía como ciencia desde los aportes de diferentes autores. Desde el contexto nacional autores como García (2001) y Addine (2004), han centrado sus investigaciones en el proceso de formación a partir de entenderlo como un complejo proceso de construcción activa de la subjetividad de los implicados en cualquier proceso formativo, ya sea la formación integral, ciudadana, de valores y profesional.

Desde esta óptica estos autores enfatizan en el proceso de formación basado en principios científicos, humanísticos y éticos, fundamentados en el respeto a la vida y a la dignidad humana. Por otro lado, la formación desde el punto de vista de estos autores es entendida como el proceso continuo de formación a lo largo de la vida y en este caso se considera equivalente a la formación permanente.

Al respecto, se toma como punto de partida y fundamento teórico más general, las consideraciones de la pedagogía de la educación superior desarrolladas por Fuentes (2009), en las que se concibe la formación como proceso social y cultural que obedece al carácter de la integridad del desarrollo de la capacidad transformadora humana, que se da en la dinámica de las relaciones entre los sujetos en la sociedad, en constante y sistemática relación, capaz de potenciar y transformar su comportamiento en el saber, hacer, ser y convivir de estos sujetos.

El investigador asume, la formación como el resultado de un conjunto de actividades organizadas de forma sistemática y coherente, que le permite al individuo poder actuar de manera consciente y creadora; que garantiza la preparación del hombre como un sujeto activo de su aprendizaje y desarrollo, por medio de las relaciones que se establecen entre instrucción, educación y desarrollo, categorías pedagógicas esenciales en esta investigación.

La presente investigación encuentra asiente los postulados del documento Base para el Diseño de los Planes de Estudio E, el que identifica la formación continua como la premisa del proceso de formación de profesionales en el sistema educativo cubano.

El carácter general del proceso de formación no se asocia a la adquisición de conocimientos, destrezas o habilidades específicos, estos se consideran medios para lograr la formación. Según esta autora la formación es un proceso educativo integral, que contribuye al desarrollo de la personalidad; de manera implícita señala que la formación no es solo proceso sino también resultado.

El término de formación continua es definido por la Unesco en 1975 como el proceso dirigido a la revisión, renovación de conocimientos, actitudes y habilidades previamente adquiridas, determinadas por la necesidad de actualizar los conocimientos como consecuencia de los cambios y avances de la tecnología y de las ciencias.

Se señala en la investigación por este autor que la formación continua es un proceso que se implementa a partir de las necesidades del desarrollo del desempeño profesional del docente a partir de la profesionalización, que desde la educación de posgrado, donde está la superación profesional, puede recopilar todo intento por lograr el mejoramiento en lo profesional y en lo humano.

El proceso de educación de posgrado de profesionales en ejercicio tiene como condición la intencionalidad del perfeccionamiento laboral, ya que se preparan para ello en lo objetivo y subjetivo, para alcanzar un desarrollo de carácter socio-individual que tiene repercusión en el contexto profesional ámbito socio-empresarial donde se desenvuelve y desarrolla su vida y su profesión Fuentes (2008).

El análisis crítico de diversas concepciones teóricas sobre el posgrado permitió revelar que, si bien todavía subyace el enfoque elitista y tradicional del posgrado, se revelan elementos que lo caracterizan en la actualidad que aportan una significación especial a la presente investigación, entre los que se destacan que: se considera el carácter formativo para todos los sujetos que participan en el proceso; se revelan los nexos de la articulación de la actividad de posgrado con los restantes procesos de creación

intelectual de la sociedad como fuente importante para el desarrollo; se destaca la importancia de la concepción de la formación continua, y se reconoce que toda actividad formativa en la que participa un graduado de nivel superior, es considerada como acción de posgrado.

El proceso pedagógico de posgrado se caracteriza por su carácter educativo y desarrollador del potencial humano, cuyo fin es, no solo el aprendizaje específico vinculado estrechamente con el desempeño laboral y que tributa al desarrollo de la ciencia, la tecnología y el arte, sino al desarrollo de la personalidad del profesional universitario. Este proceso es esencialmente innovador, generador de conocimientos y aprendizajes, exigencias para un modelo de desarrollo sustentable e incluyente. La educación de posgrado de los docentes desde la óptica pedagógica es asumida como el proceso pedagógico que prepara de forma continua a los docentes, para completar el desarrollo de sus capacidades para su desempeño profesional. Posición que asume el investigador.

El autor coincide con el criterio de los citados investigadores en cuanto a la superación como formación continua, pues este es un proceso dinámico, que requiere de una actualización y perfeccionamiento periódico para responder a las necesidades surgidas en la práctica educativa a partir de comprender que la educación como preparación para la vida, da paso a la idea de la educación durante toda la vida.

La superación profesional tiene como objetivo la formación continua y la actualización sistemática de los graduados universitarios, el perfeccionamiento del desempeño de sus actividades profesionales y académicas, así como el enriquecimiento de su acervo cultural. Las formas organizativas de la superación profesional son el curso, el entrenamiento, el diplomado, la auto preparación, la conferencia especializada, el seminario, el taller, el debate científico, entre otras.

En los países de América Latina y el Caribe suelen utilizarse términos diferentes para denominar la superación, tales como formación permanente, actualización, capacitación, profesionalización, entre otros. Aunque estos términos tienen diferentes acepciones en los diversos contextos nacionales, de manera general son asumidas como expresiones particulares de la superación.

Discusión

En la literatura pedagógica se observa que se le está prestando mucha atención en los últimos tiempos a la profesionalización del docente, una muestra de ello se aprecia en investigadores como Addine (2004), entre otros.

En la actualidad la profesionalización constituye uno de los principales retos en las diferentes esferas de la sociedad porque precisamente la sociedad en sus diferentes esferas tiene el propósito de brindar servicio de calidad. En tal sentido el sector educacional, en sus diferentes niveles, no escapa a esta exigencia. Lograr tal propósito posibilitará resolver otros problemas, particularmente los que tienen que ver con la calidad de la enseñanza y la estabilidad de los claustros de docentes con la calidad y sentido de pertenencia a la profesión requerida.

Addine (2004), considera que la profesionalización se produce al organizar la enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva del rol y las funciones profesionales que debe desempeñar un maestro en el ejercicio de la profesión, y partir de una organización de sus actividades académicas, laborales e investigativas. Ello, en estrecho vínculo con el objeto de la profesión para posibilitar una educación, desde y para la práctica pedagógica, que permita la formación y el perfeccionamiento de los modos de aprender y actuar en el contexto de las acciones pedagógicas.

La profesionalización del profesorado, en su concepción de proceso, debe verse en ascensión progresiva, de tal manera que debe ubicarse en la práctica profesional del profesorado en ejercicio. Es decir, a través de él se favorece la constatación de la aplicabilidad de los conocimientos teóricos a la formación de los saberes que surgen en la actuación práctica como parte del desarrollo sistémico de la educación. Ello se concreta en correspondencia con los criterios éticos de la profesión, y con los diversos contextos y características culturales que matizan el desempeño profesional de profesorado.

Además, se reconoce su posición en torno a la necesidad de integrar el dominio de los contenidos y las habilidades profesionales para su enseñanza. Al respecto valoriza, como parte de la profesionalización pedagógica, “el dominio de los contenidos de enseñanza, de los métodos y de las habilidades profesionales que garantizan el desempeño de su función, avalado por la experiencia práctica acumulada, los resultados y los logros obtenidos en su vida profesional”.

Se consideran válidas las ideas de que se privilegia el proceso de profesionalización, ya que en la literatura acerca del tema, este concepto va sustituyendo a los de perfeccionamiento, actualización, superación y capacitación, a partir del principio de formación permanente y continua del profesional, condicionado por las necesidades sociales y del desarrollo científico técnico. De igual modo, no es posible aludir a un salto cualitativo del accionar docente durante la actividad pedagógica del profesorado, sin tener presente el papel predominante de la profesionalización como factor principal.

En la bibliografía consultada, de forma general, hay consenso respecto a que el docente graduado logre la profesionalización a través de cursos, posgrados, diplomados, maestrías y doctorados. En ello, juegan un papel determinante las influencias y demandas sociales, cuestión básica para incentivar los procesos de profesionalización pedagógica del profesorado.

Al vincular el término en cuestión a la esfera pedagógica como concepto asumido por este investigador; la *profesionalización pedagógica* es un proceso pedagógico especial dirigido al mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los docentes, en todos los niveles, a partir del diagnóstico de sus necesidades educativas y potencialidades para la apropiación de conocimientos, habilidades, actitudes y valores pedagógicos, que les permite situarse a la altura de su tiempo y de las exigencias siempre crecientes de la sociedad desarrolladora del hombre. Se orienta a promover un aprendizaje continuo que desarrolle las habilidades y las competencias para lograr un desempeño en correspondencia con las exigencias sociales, por lo cual constituye una herramienta de sustancial utilidad para aquellos profesionales que ejercen funciones docentes, pero que adolecen de una formación pedagógica inicial.

Otra de las categorías que se emplean con intencionalidad en la investigación es la de gestión, término muy empleado en ciencias relacionadas con la administración, las empresas, la economía, entre otras. De ahí que tanto en diccionarios como el Larousse Básico Escolar, Ilustrado de la Lengua Española Aristos, Cervantes Diccionario Manual de la Lengua Española, sea vista como acción de administrar o diligencia.

El término de gestión aparece en la literatura especializada del mundo empresarial a partir de la década del noventa del siglo XX y posteriormente adaptado al mundo universitario, aunque con su propia especificidad partiendo de la naturaleza de sus procesos.

Desde el punto de vista organizacional el término gestión comprende el conjunto de acciones integradas para el logro de un objetivo a cierto plazo. La gestión es un eslabón intermedio entre la planificación y los objetivos concretos que se pretenden alcanzar, comprende los procesos de planeamiento, conducción, seguimiento y evaluación de un conjunto de decisiones y acciones con el objeto de buscar la solución de distintos problemas y al mismo tiempo lograr determinados objetivos.

El proceso de gestión puede ser definido como aquel que de modo consciente se desarrolla a través del amplio sistema de relaciones e interrelaciones de carácter social que se establecen entre los sujetos implicados en el mismo, dirigido a crear, desarrollar y preservar, en el clima laboral adecuado, el talento humano, competente y motivado que desempeña con eficiencia y eficacia sus funciones para alcanzar los objetivos de la organización.

La gestión de un proceso es precisamente todas aquellas acciones que se realizan de forma interrelacionada dirigidas a obtener un producto final y que es el querido por los clientes.

La gestión del conocimiento: es reconocida por diferentes autores como un proceso sistemático y alineado a los objetivos y procesos de la organización, y orientado a: crear, buscar, validar, almacenar, difundir y compartir, conocimiento individual y colectivo para utilizarlos en la toma de decisiones y en el mejoramiento de las funciones y en las respuestas a los requerimientos del mercado.

La gestión de la innovación tecnológica: se define por García (2001), como la capacidad de seleccionar, negociar, adaptar y modificar la tecnología requerida en función de la proyección competitiva de la entidad. Como se puede constatar, la gestión de la innovación tecnológica ha sido estudiada por varios investigadores quienes la consideran como adquisición de la tecnología, otros como aplicación de las técnicas en apoyo a estos procesos, otros como capacidad de seleccionar, negociar, adaptar y modificar la tecnología; sin embargo, lo consideran como proceso orientado a dirigir los recursos disponibles (humanos y técnicos), con el objetivo de crear nuevos conocimientos y generar ideas, que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios y mejorar los existentes y transferir esas mismas ideas a las fases de fabricación y comercialización; concepto que se asume, por su nivel de amplitud, por

incorporar la generación de nuevos conocimientos y no valorar solamente el enfoque utilitario del conocimiento ya elaborado.

El autor considera la gestión de la innovación tecnológica como la gestión eficaz del proceso tecnológico, de cómo se puede gestionar de forma eficaz el proceso de cambio de la productos y servicios, y las formas en las cuales estos son producidos y distribuidos.

La propiedad industrial desde lo académico es considerada como parte del derecho o la disciplina jurídica que tiene como objeto la protección de bienes inmateriales de naturaleza intelectual y de contenido creativo, así como las demás materias conexas. Esto significa que se encarga del estudio y la protección de todo aquello creado por el intelecto humano y que reúna los requisitos necesarios, como son: novedad; aplicabilidad industrial; originalidad; actividad inventiva. Por ello se debe diferenciar del Derecho de autor pues ambas forman parte de la propiedad intelectual.

Desde el análisis realizado se aprecia que en las vertientes en que se ha profundizado para la profesionalización del docente para la gestión de la propiedad industrial, no ha sido considerada, dentro del desempeño profesional del docente; limitado el tratamiento que se hace a la en las universidades desde los componentes, a saber en alguna medida desde lo investigativo y lo extensionista a nivel macro; no así a toda la amplitud de lo que a extensión universitaria se refiere; de manera similar, con el componente académico; en el que es considerado para las carreras que tienen implicación en estos niveles de gestión desde lo administrativo y legal, como son las carreras de Ciencias Económicas y Empresariales y de Derecho; revelándose como limitación teórica, su abordaje como proceso pedagógico; es decir que todos los docentes universitarios tengan acceso a la preparación y a la gestión desde la superación y los procedimientos establecidos para ello; favoreciendo la profesionalización pedagógica y en estrecho vínculo con el desempeño profesional a través de los componentes académico, investigativo y extensionista.

En ese sentido, es del criterio del autor que la gestión de la propiedad industrial es el conjunto de acciones integradas de manera consciente, basada en un amplio sistema de relaciones e interacciones que se establecen entre los sujetos implicados en el mismo, dirigido a crear, desarrollar y preservar la eficacia y eficiencia en el área de proyectos de investigación, la difusión y transferencia de tecnología y el resultado de esa investigación, para alcanzar el objetivo que es el desarrollo del desempeño pedagógico del docente.

En relación al desempeño profesional pedagógico, varios son los investigadores que incursionan en la temática; dentro de ellos y como posición adoptada en esta investigación, Padrón (2015), refiere la posición de que es un: "proceso desarrollado por un sujeto; a través de relaciones de carácter social, que se establecen en la aplicación de métodos, para el cumplimiento de su contenido de trabajo, en correspondencia con los objetivos de la actividad pedagógica profesional en que participa y el logro de un resultado que evidencia el mejoramiento profesional, institucional y social alcanzado, la atención a la educación de su competencia laboral y la plena comunicación y satisfacción individual al ejercer sus tareas con cuidado, precisión, exactitud, profundidad, originalidad y rapidez".

Unido a ello, el quehacer profesional moderno demanda un amplio desarrollo de su pensamiento filosófico. La filosofía constituye un instrumento metodológico de primer orden en el quehacer de un profesional, sin el cual tampoco es posible actuar. Se demanda, como ya ha sido explicado, que el profesional esté caracterizado por elevados valores éticos, morales, sociales en general.

Por último, y no por ello menos importante, la universidad cubana demanda de sus egresados un alto nivel de compromiso social. Este último rasgo caracteriza igualmente a los profesionales cubanos, los cuales deben estar dispuestos a poner sus conocimientos en función del desarrollo social y económico del país, por encima de sus intereses personales. Un ejemplo concreto es los miles de médicos cubanos prestando servicio en decenas de países, en los lugares más alejados, de mayor pobreza, donde nunca llegó un médico antes y donde los propios médicos de esos países no son capaces de ir. O las cifras parecidas de maestros, cumpliendo el más sagrado de los deberes –educar a los demás– en similares condiciones de pobreza y lejanía. Ese es el concepto de desempeño profesional integral que asume, trabaja y defiende la universidad cubana.

De igual manera el investigador refiere como categoría rectora de la investigación a la profesionalización del docente para la gestión de la propiedad industrial, consiste en el proceso permanente y continuo

desde la superación profesional, que desarrolla y mejorar el desempeño profesional pedagógico del docente para la operacionalización de resultados científicos.

Conclusiones

Este artículo investigativo ha sido construido para sensibilizar, elevar la cultura, e incentivar la producción científica de los docentes de la universidad. Las principales acciones se llevaron a cabo a partir de observar como la gestión de la propiedad industrial constituye herramienta de profesionalización y desarrollo del desempeño profesional pedagógico en las dimensiones investigativa, académica y extensionista; donde lo académico pueda valorarse desde el pregrado y el postgrado. Para una efectiva gestión que comprenda registro, socialización y comercialización de estos resultados científicos y el impacto para la Universidad.

Referencias bibliográficas

1. Addine F., F. (comp.). (2004). *Didáctica: teoría y práctica*. La Habana: Pueblo y Educación.
2. Aguilar, A. (2008). *Los secretos empresariales en la propiedad industrial. Valoraciones en el contexto cubano*. (Tesis de doctorado). Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
3. Bell, F. (2005). *Estructuras de oficinas de propiedad industrial en países de América Latina*. (Tesis de maestría). Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
4. Cañedo, I. (2007). *La aportación del derecho de patente a título de uso al capital social: especial referencia a los negocios del sector biotecnológico*. (Tesis de maestría). Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
5. Cruz, L. (2009). *Tecnología de gestión organizacional para centros de servicios científico-tecnológicos*. (Tesis de doctorado). Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas, La Habana, Cuba.
6. García, C. (2001). *Fundamentos de la ciencia y la innovación tecnológica*. (Tesis de maestría). Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
7. González, A. (2008). *Herramienta de gestión para el uso de la información en materia de propiedad industrial en las empresas en perfeccionamiento empresarial*. (Tesis de maestría). Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
8. López Da Graca, A. (2012). *La Propiedad Industrial en Cabo Verde. Aspectos estructurales para una Sistematización Jurídica Empresarial*. (Tesis de doctorado). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
9. Machado, O. (2006). *Regulación de cláusulas comerciales restrictivas en las licencias de marca y su anotación en la Oficina Cubana de la Propiedad*. (Tesis de maestría). Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
10. Mauri, M. (2014). *La industria biotecnológica en Cuba: bases estratégicas de su desarrollo y sostenibilidad*. (Tesis de maestría). Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
11. Morán, L. (2006). *Principales Cláusulas Abusivas: Génesis y Realidad Actual*. (Tesis de maestría). Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
12. Morán, L. (2012). *Metodología para la gestión de la adquisición de tecnologías mediante los contratos de licencia de patente y secreto empresarial*. (Tesis de doctorado). Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
13. Ross F., C. (2006). *Propuesta de Guía Metodológica sobre los aspectos para la negociación de los Derechos de Propiedad Industrial en los procesos de Transferencia de Tecnología*. (Tesis de maestría). Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
14. Tarragó A., R. M.; Rodríguez S., M. J.; Asín C., M. (2018). Tendencias históricas de la profesionalización de los docentes para la gestión de la propiedad industrial. Revista *Opuntia Brava*, II (Ciencias pedagógicas). Recuperado de <http://edacunob.ult.edu.cu/>

Estrategia de preparación a la familia orientada hacia la prevención de la sobreprotección en los escolares con discapacidad intelectual
Strategy of preparation to the oriented family towards the prevention of overprotection in schools with intellectual disability

Lic. Herminia Patrícia Coquenão Daniel, Dr.C. Idalberto Senú González
91mamina@gmail.com, idalberto.senu@uo.edu.cu
Luanda, Angola; Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

La estrategia de preparación a la familia que se presenta se encuentra orientada hacia la prevención de la sobreprotección en los escolares con retraso mental, con cuya aplicación se garantiza el ejercicio de sus funciones y la preparación para la vida adulta e independiente de dichos escolares. Se exponen, además, las valoraciones cualitativas resultantes de la aplicación de diversos métodos que favorecieron la comprensión y concientización de la necesaria coherencia del proceso de orientación a la familia en la Educación Especial el que evidencia como resultado mejoras del comportamiento en los sujetos implicados en la investigación.

Palabras clave: familia, orientación familiar, discapacidad intelectual, retraso mental, inclusión social.

Abstract

The family preparation strategy presented is aimed at preventing overprotection in school children with mental retardation, whose application guarantees the exercise of their functions and preparation for adult life and independent of schoolchildren. In addition, the qualitative evaluations resulting from the application of various methods that favored the understanding and awareness of the necessary coherence of the process of orientation to the family in Special Education are shown, which shows as a result improvements in the behavior of the subjects involved in the investigation.

Keywords: family, family orientation, intellectual disability, mental retardation, inclusion social.

Introducción

La estrategia de preparación familiar para la formación integral de niños, adolescentes y jóvenes con Necesidades Educativas Especiales (NEE), tiene como objetivo contribuir a su desarrollo personal como miembro de un grupo familiar y a la formación profesional para el cumplimiento de su responsabilidad social en la orientación de las familias. El acceso directo de las familias a la estrategia, resulta una alternativa para su auto preparación y la promoción de su desarrollo integral.

La estrategia se orienta a resolver una problemática del territorio referida a la atención educativa integral de las personas con necesidades educativas especiales asociadas o no a discapacidades, que dificulta su inclusión social y educativa en correspondencia con las actuales aspiraciones y demandas del fin y objetivos del Sistema Educativo Cubano. Las aportaciones de la misma contribuyen al perfeccionamiento continuo de la Educación Especial.

A decir de Castro (2011), la escuela, las organizaciones, las comisiones creadas, intentan conducir el proceso de educación familiar, y no toman en cuenta las posibilidades que tienen los propios padres en hacerlo. La familia necesita encontrar su propio sentido, rescatar su intencionalidad en esos procesos. La sociedad y la educación como fenómeno social y pedagógico tienen un reto importante en este empeño.

La estrategia que se propone dimensiona el papel de la familia como primera y permanente institución encargada de la educación y socialización, como promotora de desarrollo, como fuente de las principales riquezas espirituales de los hombres y mujeres de todo el universo, desde un proceso de concientización de la trascendencia que ella posee en el desarrollo personal y social a tono con las cambiantes realidades sociales.

El análisis de los resultados de estudios de prestigiosos autores nacionales y extranjeros Núñez (1989), Fusté (1994), Castro (2011) y Arés (2010), entre otros y los diversos intercambios en eventos nacionales e internacionales con especialistas interesados y con experiencia en el tema, confirman la necesidad de ampliar las fuentes de información en manos del docente y de la comunidad.

Es imprescindible estimular los procesos motivacionales y éticos en el trabajo con la familia, el desarrollo de habilidades en la comunicación y el vínculo escuela-familia, fortalecer la preparación personal, familiar y profesional de los docentes para enfrentar las funciones como orientador de familias, condición necesaria en su misión como agente educativo.

Los resultados de las investigaciones precedentes, permiten asumir una concepción que privilegia la relación dialéctica del binomio unidad-diversidad en la comprensión del fenómeno familia. De gran significación constituye en el proceso de orientación familiar para la prevención de la sobreprotección en escolares el humanismo, concepción de carácter integral, formada históricamente en relación con el hombre y su realización, entendiendo este como totalidad, es decir, en todas las determinaciones de su ser y que aspira a potenciar las vías de su plena realización.

Se es consecuente con la posición teórica y metodológica que sirve de soporte a la estrategia, donde se revela la fundamentación materialista, histórica y dialéctica en el análisis y explicación de la dinámica familiar. Se reconoce la interacción continua de regularidades y diferencias, desde su origen y en todos los momentos de su formación y desarrollo, donde se expresa la relación entre lo universal, lo particular y lo singular. El análisis integral adecuado de lo común y lo diverso a todas las familias, que está presente en su origen y configuración sociopsicológica, posibilita revelar el modelo de la familia a la que se aspira, para que forme el modelo de hombre que exigen los tiempos actuales.

La estrategia refleja la unidad dialéctica entre orientación familiar y la prevención de la sobreprotección, lo cual constituye el hilo conductor que orienta las ideas y contenidos que han sido organizados y estructurados en la investigación. La función orientadora se caracteriza por:

- La “ayuda” a los sujetos para el autoconocimiento y el crecimiento personal, mediante la intervención psicopedagógica.
- El dominio de determinados conocimientos teóricos y metodológicos de Orientación Educativa, los que conjuntamente con los hábitos, habilidades y la forma de relacionarse con los propios sujetos (vínculo desarrollador), consigo mismo y con el medio, hace de su actuación un acto de constante reconstrucción en función de la individualidad de los estudiantes y del grupo familiar.

Las acciones de orientación permiten ejercer una influencia desarrolladora o reparadora sobre las áreas esenciales que definen el crecimiento del alumno en una edad y momento determinados (tendencias y tareas del desarrollo). Con este fin se manobra la actividad y la comunicación del grupo (o del alumno), para facilitar que asuma nuevos roles y vínculos que lo ubiquen en una situación desarrolladora. Estas acciones deben tener un carácter intencional y planificado.

El ser humano a lo largo de su existencia debe enfrentarse a multitud de conflictos a los que, por sí solo, no puede darles solución. Por ello se hace necesario prestarle algún tipo de asistencia organizada; estos hechos son los que conforman el ámbito de la Orientación. Concretamente, en este trabajo, nos centramos en uno de sus ámbitos de aplicación, la Orientación Familiar.

Por tanto, este importante proceso es entendido como el conjunto de actividades que se encaminan a fortalecer las capacidades evidentes o latentes que tienen como objetivo el fortalecimiento de los vínculos que unen a los miembros de un mismo sistema familiar, con el fin de que resulten sanos, eficaces y capaces de estimular el progreso de los miembros y de todo el contexto emocional que los acoge.

Se sostiene la idea de que este es un proceso de ayuda o asistencia para promover el desarrollo de mecanismos personalológicos a través de la reflexión, sensibilización y la implicación personal de sus miembros, para la mejor conducción de acciones educativas.

La prevención es el resultado de concretar la acción de prevenir, la cual implica el tomar las medidas pertinentes y más adecuadas con la misión de contrarrestar un perjuicio o algún daño que pueda producirse. Como la sobreprotección es uno de los criterios equivocados más comunes en la crianza y educación de los hijos. El hijo siente, en principio, seguridad y comodidad con estas situaciones; y las acepta en forma consciente; pero inconscientemente se está iniciando un proceso de tácita rebeldía y de pérdida de autoestima.

En relación con ello, la estrategia se posiona en el principio de la atención a la diversidad, remite a la necesidad de la comprensión de que todos los estudiantes tienen necesidades educativas propias y

específicas para acceder y participar en las experiencias de aprendizaje, cuya satisfacción requiere una atención pedagógica personalizada que se sustente en el diagnóstico de sus particularidades individuales en el orden cognitivo instrumental, afectivo motivacional y valorativo, de manera que se pueda potenciar el desarrollo no solo de los aspectos que lo distinguen como sujeto cognoscente sino también como sujeto emocional, sin provocar rupturas o fragmentaciones que afectarían su desarrollo.

La diversidad y variabilidad en el surgimiento y desarrollo de los fenómenos de la naturaleza y la sociedad, no puede ser analizada al margen de los conceptos y categorías, unidad, generalidad y regularidad.

Los problemas personales y familiares, por su alta tasa de incidencia y diversidad, requieren de un tratamiento diferenciado, sistemático, sustentado en el diagnóstico y en las nuevas manifestaciones que surgen en la cotidianeidad, de ahí su vinculación con otras áreas como lo es el caso de mujer, salud y aprendizaje. Se pretende ofrecer orientación a los estudiantes para atender diferentes casos, además de las consultas individuales a estudiantes, profesores, trabajadores y familias. Los profesores pueden realizar consultas acerca del diagnóstico, cómo interpretar los resultados y las estrategias concebidas para su atención.

La concepción del materialismo histórico y dialéctico en la explicación del origen y formación de la naturaleza y la sociedad explica como ninguna otra el criterio de la unidad del mundo, a partir de la ley de la concatenación universal de todos los fenómenos, del nexo que existe entre todas las formas cualitativamente diferentes de la materia, lo que se expresa en la relación individuo-familia-sociedad y en la propia dinámica estructural y funcional interna de la familia como grupo.

Constituye un referente esencial para esta estrategia la Educación Inclusiva, ya que implica que todos los niños y niñas de una determinada comunidad aprendan juntos, independientemente de sus condiciones personales, sociales o culturales, incluidos aquellos que presentan una discapacidad. La Educación Inclusiva debe ser concebida como un proceso que permite abordar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes a través de una mayor participación en el aprendizaje y reducir la exclusión del sistema educativo.

En la realización de este artículo científico se integran, sistematizan y enriquecen diferentes estudios desarrollados por la autora desde su formación inicial, lo que evidencia la evolución de su pensamiento científico y la actuación profesional en torno al tema.

Materiales y métodos

En el proceso investigativo se utilizaron los siguientes métodos investigativos: del nivel teórico, entre ellos:

El análisis-síntesis, el histórico-lógico, la inducción-deducción y el sistémico-estructural: con el propósito de establecer los vínculos, nexos y relaciones necesarias entre los componentes que conforman la investigación, con énfasis en la estrategia.

De igual modo, los métodos del nivel empírico, siendo los más representativos la observación a la familia, para corroborar los métodos educativos que utiliza la familia con sus hijos y sus manifestaciones en las actividades. Las entrevistas a escolares, maestros y la familia para identificar el clima educativo predominante en las familias y la calidad del vínculo con los padres o tutores.

Por otro lado, el criterio de especialistas, los talleres de opinión crítica y construcción colectiva con el fin de valorar, a partir del criterio de estos, la factibilidad y pertinencia de la estrategia propuesta para la prevención de la sobreprotección en el contexto familiar. Se utilizó, además, la triangulación de datos y fuentes para fortalecer la credibilidad, consistencia y confirmación de la información, a través de la aplicación de diferentes instrumentos dirigidos a la evaluación de un mismo objetivo.

Entre los métodos estadísticos-matemáticos, el procedimiento del cálculo porcentual, permitió el procesamiento de los métodos y técnicas aplicadas en el diagnóstico inicial y final, así establecer mediciones pertinentes para arribar a conclusiones parciales y generales.

Resultados

La estrategia diseñada asume la orientación histórico-cultural esencialmente humanista, defendido por sus autores como material de consulta para ser utilizado en la formación integral de niños, adolescentes

y jóvenes con (NEE), con el objetivo de contribuir a su desarrollo personal y como miembro de un grupo familiar y a la formación profesional para el cumplimiento de su responsabilidad social en la orientación de las familias resulta una alternativa para la autopreparación y promoción de su desarrollo.

La elaboración de la estrategia tiene como antecedentes los estudios desarrollados por autores nacionales y extranjeros, los que son valorados y utilizados como referentes necesarios para la determinación de los contenidos que requieren de mayor amplitud y análisis en la comprensión y orientación de la familia en la prevención de la sobreprotección en escolares retrasados mentales graves por parte de los docentes.

- Los estudios e investigaciones y artículos sobre familia realizados por los autores.
- La experiencia como psicopedagogos en los procesos de evaluación, diagnóstico del desarrollo, orientación y psicoterapia de niños, adolescentes, jóvenes con discapacidad intelectual y sus familias.
- La participación en la formación integral de los escolares con discapacidad intelectual en Cuba.
- Los resultados del diagnóstico realizado a padres, docentes y otros profesionales, dirigido a determinar las principales fortalezas y necesidades de capacitación de las familias y de los docentes para orientarlas, lo que constituyó una de las etapas previas a la elaboración de la estrategia de orientación educativa.
- La consulta a especialistas en lo relativo a la educación familiar desde diferentes perspectivas: sociopsicológicas y pedagógicas.

La estrategia educativa puede ser utilizada e implementada por diversos profesionales, previamente capacitados, entre ellos: maestros, psicólogos, psicopedagogos y otros profesionales de la educación, padres con el fin de orientarlos hacia el ejercicio de su función educativa, a través de un conjunto de actividades diseñadas a las familias para prevenir la sobreprotección en los escolares con discapacidad intelectual grave, potenciar su desarrollo, y de esta forma prepararlos para la vida social futura.

Su objetivo fundamental está dirigido a sensibilizar desde la escuela a las familias sobre la necesidad de prepararse mejor para prevenir la sobreprotección en los escolares con discapacidad intelectual grave, lo que contribuirá a potenciar la atención educativa integral de niños, adolescentes y jóvenes con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidades desde la perspectiva de la inclusión social y educativa, y por ende comprender y enfrentar de manera óptima los retos de la sociedad actual.

De igual forma, su generalización desde la escuela como institución social logrará sentar las bases para la mejor interacción entre la escuela y la familia y fomentar la participación de forma cooperativa, coordinada y constructiva de estas instituciones educativas, entendida como el accionar de la escuela, la familia y la comunidad, de la que forma parte esta familia y este escolar como un sistema de actividades sistémicas, integradas y contextualizadas dirigidas desde la escuela para la preparación de la familia que contribuya al enriquecimiento de la prevención a la sobreprotección y poder de forma exitosa, promover el desarrollo de la personalidad de los escolares con discapacidad intelectual.

La implementación del mismo se realiza mediante los talleres de reflexión y construcción colectiva, así como con el empleo de técnicas participativas, que propicie estimular la preparación intencionada y participación comprometida de la familia en la educación y formación de los hijos. Se diseña con un enfoque sistémico, a partir de la integralidad de las relaciones que se establecen entre los diferentes contextos de formación de los escolares con Discapacidad intelectual Grave en el proceso de orientación familiar: la escuela, la familia y la comunidad.

La concepción de la estrategia toma como núcleo estructurador las necesidades de los padres con el objetivo de promover coherencia en la prevención a la sobreprotección, a partir de aportarles las herramientas y vías más pertinentes para lograr tales fines.

Una cualidad de la estrategia es su flexibilidad dada la posibilidad de adaptar las acciones educativas; responde a la situación actual contextual de la orientación familiar, promueve la tolerancia y necesidad del conocimiento del otro, a fin de garantizar una atención educativa a los escolares con Discapacidad intelectual. Un postulado en que se posiona la estrategia es que toma en consideración las características de sus empleadores, la determinación de los fines, contenido, métodos, herramientas, alternativas y formas de organización de las actividades.

Como parte de la caracterización y el diagnóstico se considera en la estrategia los principales temas de interés de los padres, poniendo énfasis en ejemplos de acciones educativas que los prepara para el mejor ejercicio y puesta en práctica de los mismos. La determinación de los recursos didácticos y medios materiales se utilizan en función del logro de los objetivos propuestos, y como ayuda a las sesiones de trabajo educativo con los padres, la utilización de plegables a padres de escolares con discapacidad intelectual, el contenido del mismo ha sido concebido para brindarles consejos, premisas y pautas que les permitirá ampliar sus conocimientos sobre las características psicológicas y pedagógicas de los niños con discapacidad intelectual.

Contienen estos plegables temas novedosos tales como: el retraso mental, las causas que lo originan, las características psicológicas y pedagógicas de un niño con diagnóstico de discapacidad intelectual, aparecen además aspectos relacionados con el medio familiar y la importancia de lograr una adecuada convivencia y comunicación familiar cuando tenemos un miembro con Retraso Mental, entre otros aspectos de sumo interés, para que la familia logre un mejor cumplimiento de sus funciones; así como, artículos sobre la familia, concebidos y puestos a disposición de los participantes del Estrategia de Orientación Familiar.

En la concepción de la estrategia para la prevención a la sobreprotección se han tenido en cuenta los siguientes elementos:

- Fortalezas y debilidades expuestas en el diagnóstico de las necesidades de la familia
- Identificación del contenido sobre la base de las necesidades detectadas en el diagnóstico inicial y de los objetivos que se persiguen en la estrategia
- Asunción de la estructura de la estrategia

El diseño de la estrategia consta de cuatro etapas:

1. Primera etapa: socialización e intercambio de la Estrategia de Orientación Familiar.
2. Segunda etapa: implementación de las actividades de Orientación Familiar.
3. Tercera etapa: control y evaluación de la Estrategia de Orientación Familiar.
4. Cuarta etapa: de retroalimentación.

A continuación, se detalla el proceder lógico seguido en cada una de ellas:

1. Primera etapa: De socialización e intercambio de la Estrategia de Orientación Familiar

Se consideran orientadores de familias, a todos aquellos los profesionales encargados de llevar a cabo el proceso de orientación familiar, en las escuelas de padres y educación familiar, así como las visitas al hogar. De lo que se trata, es sensibilizar e intercambiar con todos los agentes que participan en el proceso investigativo, con la finalidad de lograr mayor entrega y compromiso con el desarrollo de la estrategia. Se colegian todos los esfuerzos en busca de un bien común.

2. Segunda etapa: De implementación de las actividades

Las actividades que se presentan se sustentan en el sistema de principios de la enseñanza: al carácter educativo y científico de la enseñanza, el de la asequibilidad, la sistematización de la enseñanza y la relación de la teoría con la práctica, entre otros.

El sistema de actividades de orientación a la familia guarda una relación entre sí, encaminadas a orientar a las familias en cuanto al impacto que provoca la sobreprotección como método educativo y ofrecer alternativas que favorezcan desde una visión inclusiva la preparación para la vida de los escolares retrasados mentales.

Objetivo general de las actividades: Orientar a la familia para prevenir la sobreprotección en escolares con discapacidad intelectual grave.

En la aplicación de la propuesta se sugiere tener en cuenta las siguientes reflexiones psicopedagógicas para el logro de un accionar y un resultado eficiente en la dirección de las mismas:

- Comunicación asertiva
- Lograr empatía durante el desarrollo de las actividades

- Favorecer que el proceso sea sistemático, continuo, orientador flexible durante todo el curso escolar.
- Motivar a la familia para desarrollar cualidades como comprensión, paciencia y constancia.
- Los familiares deben realizar las reflexiones desde sus vivencias personales para promover el cambio.

Se proponen 10 actividades que se estructuran de la siguiente manera: título, objetivo, método, medios de enseñanza, forma de organización y orientaciones metodológicas tarea y conclusiones. Las actividades se aplican en las escuelas de educación familiar, como particularidad se realizarán cada quince días.

Actividad # 1 Título: “Conociendo los métodos educativos”.

Actividad # 2 Título: “Una vida mejor para ellos también es posible”.

Actividad # 3 Título: “Mi hijo en la casa”.

Actividad # 4 Título: “Aprendiendo con las canciones”.

Actividad # 5 Título: “Intercambiando se aprende”.

Actividad # 6 Título: “Sí se puede”

Actividad # 7 Título: “Reflexión de frases”

Actividad # 8 Título: “La carta de tu hijo”.

Actividad # 9 Título: “Quien no escucha consejo, no llega a viejo”

Actividad # 10 Título: “Todos aprendimos”.

A continuación, se ilustra una de las actividades que contiene la estrategia:

Actividad 8 Título: La carta de tu hijo.

Objetivo: Interpretar la carta que un niño de Educación Especial, les manda a sus padres.

Método: Debate

Medios de enseñanzas: Pizarra, la carta

Formas de organización: Grupal

Participantes: Familia

Orientaciones metodológicas: La actividad comienza con la revisión de la tarea donde las familias expondrán la importancia que le conceden a las cartas, aquí la psicopedagoga precisará que en las cartas se expresan entre otras cosas sentimientos, estados de ánimos, emociones, etc. Es por ello que en la actividad del día de hoy se dará lectura a una carta que envía un niño de Educación Especial a su familia.

Una vez leída la carta la psicopedagoga realiza las siguientes interrogantes:

- ¿Por qué el niño expresa acéptame como soy, con razón de justicia y no de piedad?
- ¿Qué pide el niño a sus padres?
- ¿Cómo pueden los padres no convertir al niño en una carga?
- ¿Por qué el niño pide de su padre amor?

Cada interrogante será debatida por las familias emitiendo sus opiniones a partir de sus vivencias y experiencias con sus propios hijos. La psicopedagoga intervendrá siempre que sea necesario para precisar en aquellos aspectos de la sobreprotección que afectan en la educación del escolar con discapacidad y en el cual las familias tienen una gran influencia, pedirá opiniones y criterios en función de llegar a la conclusión que la sobreprotección afecta al niño discapacitado en lo psicológico y en lo social.

Tarea

Escribir una oración donde se manifieste la importancia de los consejos.

Conclusiones

Cada padre, con una palabra, opina cómo fue la actividad del día de hoy.

3. Etapa: De control y evaluación de la Estrategia de Orientación Familiar

Este es un momento de gran importancia porque en ella deberá pensarse en los elementos que garanticen los cambios, transformaciones y principales impactos de la estrategia con los sujetos participantes. Consta de dos indicadores: *1. Niveles de integración de ambos agentes*. Para ello se recomienda aplicar diversos métodos y técnicas que permitan indagar sobre los vínculos establecidos entre la escuela y la familia, se evaluará este aspecto con el objetivo de determinar si el nivel de logros de ambas instituciones, se verificará si se ha incrementado, a partir de la aplicación de la Estrategia y los cambios que han suscitado en su funcionamiento.

2.- Evaluación de las transformaciones e impactos preliminares alcanzados con en los padres de la muestra. Se sugieren a través de la aplicación de variados encuentros donde se puedan valorar los cambios y/o resultados alcanzados en las familias, que ellas expresen el nivel de aprehensión de los conocimientos, habilidades y satisfacción alcanzada, el vínculo emocional afectivo, así como la necesidad de asumir nuevos roles y desempeños exitosos.

4. Etapa: De retroalimentación. Resulta una fase esencial de este proceso investigativo, sobre la base del marco epistemológico. De la puesta en práctica de las diferentes etapas y actividades se realizan los cambios correspondientes, que contribuyen a perfeccionar las acciones educativas de la escuela, la familia y la comunidad como agentes socializadores, en función de los objetivos de la estrategia propuesta.

Sugerencias de temas contentivos en la estrategia de orientación familiar:

Tema. 1. Escolares con Necesidades Educativas Especiales de tipo intelectual. Retos actuales y perspectivas

Tema. 2. La atención educativa integral de escolares con discapacidad intelectual.

Tema. 3. Construyamos un hogar mejor.

Tema. 4. Mi comunicación conmigo mismo y con los demás de mi hogar.

Tema. 5. Acciones psicopedagógicas para prevenir la sobreprotección en mi hijo.

Tema. 6. Los padres y su rol en el proceso docente educativo de la escuela especial.

Tema. 8. El desarrollo de habilidades para la vida en mi hijo (a).

Tema. 9. ¿Cómo lograr que su niño tenga un “futuro sin barreras”?

Tema. 10. La construcción de proyectos personales y sociales del niño con retraso mental: un reto socioeducativo actual.

Tema. 11. La familia- escuela y la comunidad en la promoción de los cambios en los escolares con discapacidad intelectual.

Discusión

Este aporte práctico permitió hacer una valoración con los especialistas de la calidad y efectividad de la Estrategia de Orientación Familiar que se propone, teniendo en cuenta como indicadores: su significación, utilidad, pertinencia y relevancia en los momentos actuales en las escuelas especiales.

La eficacia estuvo referida a la obtención de los mejores resultados en correspondencia con los propósitos y las tareas encomendadas dirigidas a la orientación familiar contextualizada a la prevención de la sobreprotección.

Los propósitos de la estrategia se sintetizaron en el protagonismo de los profesionales de la Educación Especial, que permitió valorar el impacto del Estrategia de Orientación Educativa para la prevención de la sobreprotección en las familias de escolares retrasados mentales graves en función del cambio de los modos de actuación educativa de sus familias. Las valoraciones de los profesores arrojaron los resultados siguientes:

- El 100 % de los docentes coincide plenamente en la necesidad, importancia y utilidad de los conocimientos que se sistematizan en la investigación. Este mismo porcentaje los consideró

pertinentes y viables en su instrumentación y generalización en la atención educativa integral de los escolares con discapacidad intelectual.

- Notable desarrollo de habilidades de los docentes para diagnosticar a la familia integralmente y para la elaboración de estrategias de orientación desde la escuela-la familia-comunidad.
- Prevalció en un 90 % que la investigación realizada sobre la orientación familiar y la prevención a la sobreprotección, así como la estrategia brindada poseen variadas posibilidades de aplicación, no solo en el contexto familiar, sino en variadas actividades que se desarrollan en la comunidad.

Los escolares con discapacidad intelectual, por su parte, mostraron elevada motivación durante el desarrollo de las acciones, con mayor demostración de su interés durante los encuentros sostenidos con sus familias. Se considera adecuada la comunicación que establecen con sus padres, mejorías en la realización de las actividades escolares y en sus vínculos afectivos con ellos. Los escolares mostraron deseos de tener una vida personal y profesional adecuada.

En la medida en que se desarrolla la estrategia educativa, mejora considerablemente la motivación de los niños hacia las actividades con sus padres, el sentido de compromiso en la resolución de las tareas sugeridas desde el hogar, el sentimiento de pertenencia al grupo familiar y en consecuencia la cohesión entre sus miembros.

Además, se significa, que los escolares se manifiestan más cooperadores y seguros en la participación de las actividades docentes y extra docentes, igual que ya no se observan con sistematicidad las perretas de los escolares cuando sus padres los dejan en la escuela y estos ante tal situación asumen un comportamiento más razonable, de total confianza a la profesionalidad del personal de la escuela.

Se aprecia cómo los escolares están más dispuestos en la realización de las actividades planificadas dentro del horario único de la escuela, participan activamente en la limpieza del aula y un elemento significativo es que el marco de comunicación con los escolares de otras aulas se ha ampliado significativamente.

La eficiencia permitió alcanzar resultados elocuentes, posibilitaron la realización de tareas creativas entre la escuela y las familias, en correspondencia con los propósitos de la investigación, favoreciendo los conocimientos sólidos acerca de la educación familiar entre los sujetos participantes y generando motivación y crecimiento familiar.

La funcionalidad la estrategia permitió el establecimiento de variadas alternativas ajustadas flexiblemente a las particularidades de la Educación Especial en Cuba.

Impactos y transformaciones provocados en los sujetos investigados do cual se expresa en los logros a partir del efecto que producen los resultados de la utilización de la estrategia. Estos logros se asocian a las actitudes de los sujetos implicados y al cambio en las investigaciones de este tipo teniendo como referente la estrategia de orientación a la familia para prevenir la sobreprotección en los escolares con discapacidad intelectual en el contexto familiar. En términos precisos el impacto se manifiesta en:

- Perfeccionamiento de la preparación de los directivos y docentes de la escuela especial, el trabajo con la familia.
- Asunción y aplicación sistemática del enfoque de inclusión social y educativa, en correspondencia con las actuales aspiraciones y demandas de la necesidad educativa angolana.
- La atención educativa integral de las personas con necesidades educativas especiales asociadas o no a discapacidades, alcanza resultados superiores en el trabajo preventivo de esta institución educativa.
- Se manifiesta un elevado desarrollo de habilidades por parte de los docentes para aplicar, analizar el instrumental diagnóstico, elaborar informes y estrategias, así como, modelar actividades dirigidas a la familia.
- Consolidada labor para planificar y desarrollar las escuelas de educación familiar, reciben mayor orientación, por lo que se sienten suficientemente preparados para diagnosticarlas y brindarles orientación diferenciada.

- Mayor potenciación del rol de familia como agente educativo para desempeñar sus funciones en la formación y desarrollo de los alumnos con discapacidad intelectual.
- Incremento de las acciones que se diseñan e implementan para prevenir el maltrato y la violencia en la población infanto-juvenil en el contexto escolar, familiar y.
- Se observan manifestaciones de cambios positivos en la manera de decir, comunicarse y proyectarse de estudiantes, docentes y familiares, inspirados por la contribución de muchas de las ideas, enfoques y prácticas educativas aprendidas con la estrategia diseñada.
- Los adecuados niveles de satisfacción constatados en familiares y profesores al contar con una estrategia que brinda recursos psicopedagógicos para perfeccionar el trabajo de orientación familiar en el contexto de la Educación Especial.
- Mayor aprovechamiento y uso efectivo de las nuevas tecnologías como recurso didáctico y de apoyo en la atención educativa integral de los niños, adolescentes y jóvenes con necesidades educativas especiales asociadas o no a discapacidades y en la potenciación de su desarrollo y crecimiento personal.

Conclusiones

La estrategia elaborada en función de la labor de orientación familiar para la prevención de la sobreprotección en el contexto de la Educación Especial en el proceso de formación integral de los escolares con retraso mental fue valorada dentro del marco de la investigación cualitativa, a través del método criterio de especialistas y los talleres de opinión crítica y construcción colectiva; corroborándose que los fundamentos que la sustentan y la propia estrategia educativa desplegada es factible de instrumentar en las escuelas especiales, de ahí la validez de la misma, pues posee un amplio campo de aplicación, resulta actual y pertinente.

Referencias bibliográficas

1. Arés Muzio, P. (2002). *Mi familia es así*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
2. Ares Muzio, P. (2010). *La familia. Una mirada desde la psicología*. La Habana. Editorial Científico-Técnica.
3. Bell, R. F. (2018). Diversas Perspectivas en Relación con Algunos Aspectos Conceptuales y Prácticos de la Inclusión Educativa. *Revista de Investigación, Formación y Desarrollo: generando productividad institucional*. 6(2), p. 8. Recuperado de <http://rci.cetics.ec/index.php/rif/article/view/105>
4. Castro, L. (2011). Curso 6, Enfoque y experiencias en las relaciones escuela familia comunidad.
5. Da Silva, J. A. (2008). *Estrategia educativa para elevar el desempeño pedagógico profesional del profesor benguelense, para la atención educativa a los niños con necesidades educativas especiales en condiciones de integración*. (Tesis de doctorado). Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana, Cuba.
6. Fusté, M. P. (1994). *La orientación que brinda la escuela a la familia para la realización de su labor educativa*. ISP Frank País García, Santiago de Cuba, Cuba.
7. López M., R. (2000). *Educación de alumno con necesidad Educativa especial*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
8. Núñez, E. (1989). *Compendio de Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Innovación educativa en la educación superior desde el empleo de entornos virtuales de enseñanza aprendizaje
Educational innovation in higher education from the use of virtual teaching-learning environments

Henry Geovanny Tapia Molina¹, María Elena Pardo Gómez², José Manuel Izquierdo Lao¹
ing.henry@yahoo.com, mepg@uo.edu.cu, jmil@uo.edu.cu,

¹Unidad Educativa Juan Abel Echeverría, Latacunga, Ecuador; ²Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

Este trabajo tiene como principal objetivo mostrar cómo el empleo de Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA) en la formación de profesionales universitarios, constituye una innovación educativa en la educación superior, acorde con las exigencias impuestas por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el ámbito educativo, en particular, en este nivel de enseñanza. Para ilustrar el empleo de los EVEA, se muestra a manera de ejemplo un Curso Virtual de Electrónica de Potencia para estudiantes de la carrera Ingeniería Mecatrónica de la Universidad de las Fuerzas Armadas, Latacunga, Ecuador, en el cual se utilizó como soporte tecnológico, la plataforma de teleformación Moodle, mostrando los resultados satisfactorios obtenidos de la experiencia didáctica.

Palabras clave: Innovación educativa, entornos virtuales.

Abstract

The main objective of this work is to show how the use of Virtual Teaching Learning Environments (EVEA) in the training of university professionals constitutes an educational innovation in higher education, in accordance with the requirements imposed by Information and Communication Technologies in the educational field, in particular, at this level of education. To illustrate the use of the EVEA, a Virtual Course on Power Electronics for students of the Mechatronic Engineering career at the University of the Armed Forces, Latacunga, Ecuador, in which the technology was used as a technological support, is shown as an example. Moodle teleformation platform, showing the satisfactory results obtained from the didactic experience.

Keywords: Educational innovation, virtual environments.

Introducción

El desarrollo acelerado de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), cuyo paradigma son las redes informáticas y la tecnología digital, trajo consigo el surgimiento de la llamada educación virtual (educación on-line, e-learning (electronic learning), @-learning, teleeducación, cibereducación, etc.), es un modelo revolucionario de educación, tendiente a propiciar el aprendizaje individual y el colaborativo entre diversos sujetos o actores, a partir de las múltiples posibilidades que brindan esas tecnologías y la cual tiene como una de sus máximas expresiones, los llamados Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA).

Aunque existen múltiples definiciones sobre los EVEA, abordadas por autores como Cabero (2006); De Benito y Salinas (2002), Salinas (2003), Silvio (2000), por solo citar algunos, en este trabajo son entendidos como aquellos ambientes o espacios formativos sustentados en las posibilidades que ofrecen las TIC como medios de información, de comunicación y didácticos, que propician variedad de recursos para el desarrollo del proceso formativo y en donde intervienen diferentes sujetos, tanto físicos como del Ciberespacio, que interactúan de manera colaborativa/cooperativa, vía red.

En dichos espacios formativos se establecen relaciones de colaboración-cooperación, propiciadas por la interactividad (interacción sincrónica/asincrónica), la cual es considerada por Pardo, Izquierdo y otros (2005) como la base de cualquier proceso formativo sustentado en las TIC.

Al respecto, el trabajo muestra las experiencias de la impartición de un Curso de Electrónica de Potencia en la carrera Ingeniería en Mecatrónica, de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, sede Latacunga, Ecuador (Tapia, 2015) en el cual se obtuvieron muy buenos resultados.

Materiales y métodos

En la experiencia didáctica desarrollada se emplearon materiales, instrumentos, maquetas, circuitos y equipos de laboratorio, programas informáticos. Se emplearon métodos experimentales, simuladores, así como métodos teóricos como análisis-síntesis, métodos didácticos, la observación.

Resultados

Caracterización del Curso Virtual de Electrónica de Potencia para la carrera Ingeniería Mecatrónica

El curso virtual, se situó en el Aula virtual de dicha carrera, la cual tiene como soporte tecnológico a la plataforma de teleformación Moodle.

En la dinámica del curso virtual se emplearon foros, charlas electrónicas, correo electrónico, videoconferencias, videos, tutoriales, simulaciones con programas informáticos, entre otros.

En el transcurso de la dinámica del Curso Virtual de Electrónica de potencia se emplearon métodos de la didáctica general, tendientes a propiciar la participación activa de los estudiantes en el EVEA, pero tomando en cuenta las especificidades formativas propias de ese ambiente virtual en lo relativo a la actividad y la comunicación (sincrónica-asincrónica) entre sujetos, entre ellos:

- el de elaboración conjunta, para favorecer que los contenidos de la asignatura se fueran construyendo entre los estudiantes, el profesor y demás sujetos, en forma interactiva, propiciando la reflexión, el debate, las aportaciones individuales y colectivas.
- el de trabajo independiente, para que el estudiante se auto-preparara en los contenidos de la asignatura, a partir de las informaciones disponibles, así como de la búsqueda de otras.
- los métodos problémicos (exposición problémica, búsqueda parcial, método investigativo), para incentivar el papel activo del estudiante en el abordaje y solución de distintas situaciones problémicas, para las cuales han de emplear los diversos recursos didáctico-tecnológicos con los que cuentan en el curso virtual o tienen la posibilidad de buscar otros que consideren más convenientes.

De este modo, el curso virtual cuenta con un Bloque inicial el cual incluye: la sección de información (que recoge datos de la asignatura, una guía de estudio y datos sobre el profesor); la sección de motivación (con aspectos referidos a la Electrónica de potencia y el planteamiento de situaciones problémicas) así como la sección de interacción (la cual consta de opciones para propiciar la interactividad, tales como: foro, blogs, Wiki (Wikipedia), *chat*, *e-mail*).

Como temas del curso de Electrónica de Potencia (contenido de la profesión), se escogieron: 1: Generalidades sobre la Electrónica de Potencia.

2: Conversores AC-DC controlados.

Ejecución de la dinámica del Curso Virtual de Electrónica de Potencia

Se empleó la opción foro para el debate de informaciones acerca de los contenidos asociados a los temas de la asignatura. Durante el foro, partiendo de las retroalimentaciones y las respuestas a preguntas efectuadas por los participantes en el curso, cada uno de ellos realizó aportaciones individuales a los contenidos, a partir de sus criterios y de las nuevas informaciones suministradas. Las principales aportaciones a los contenidos estuvieron relacionadas con la importancia de la Electrónica de Potencia, así como las aplicaciones prácticas de la misma, para lo cual se socializaron por el profesor de la asignatura un conjunto de ejemplos concretos acerca de la temática, que resultaron de interés del colectivo.

Se trabajó con dos variantes: foros libres, creados para la socialización de diversos contenidos de interés común entre los participantes en el curso y los foros moderados (algunos por el profesor de la asignatura y otros, por expertos en el tema, así como por estudiantes de alto aprovechamiento docente de semestres superiores), los que se caracterizaron por preguntas o informaciones especializadas acerca del tema tratado.

Se emplearon los blogs con dos propósitos diferentes: uno, como diario de reflexiones (de acceso restringido), y el otro, para la discusión o debate del tema tratado (similar a un foro), pero con acceso público.

Como parte de la sección de interacción, los estudiantes emplearon la opción de la Wikipedia, todo lo cual les permitió profundizar en diversos aspectos acerca de la Electrónica de Potencia. A través de la opción del Sistema de Gestión de Cursos (SGC) de la plataforma Moodle, los participantes en el curso virtual ingresaron nuevos enlaces o vínculos a sitios de interés acerca de los temas debatidos sobre la Electrónica de potencia, algunos de los cuales no habían sido “visitados” por el profesor, el que en esa dinámica, adoptó el rol de co-aprendiz.

El empleo del correo electrónico de manera directa o mediante el sistema de mensajería interna que propicia la plataforma Moodle, permitió el envío de mensajes de manera asincrónica entre los participantes, los que interactuaron por esta vía intercambiando informaciones de interés acerca de los temas abordados en la asignatura. También se emplearon las listas de distribución por cuatro de los profesores participantes en el curso como medio de difusión de noticias de interés sobre los temas que se estaban abordando en la asignatura. El profesor principal de la asignatura y los demás participantes usaron esta misma vía para comunicarse con el grupo.

Se desarrollaron diversas actividades tendientes a propiciar el trabajo colaborativo entre los sujetos participantes en el curso virtual, la primera de las cuales consistió en: Trabajar en una propuesta común, en cuya realización se emplearon los foros y blogs para la comunicación e intercambio de ideas; el uso de listas de distribución (de dentro y fuera del sistema de mensajería interna del aula virtual), así como el uso de Wikis para la elaboración de documentos y el intercambio de archivos.

La propuesta consistió en construir colaborativamente el concepto de Conversores AC-DC controlados, lo que propició una gran interacción entre los sujetos participantes en el curso ya que de manera individual los mismos aportaron su definición, a partir de los sitios revisados, así como de lo encontrado en la Wikipedia, todo lo cual permitió llegar a importantes conclusiones acerca de ese tipo de conversores y las distintas aplicaciones de los mismos.

Por otro lado, empleando el método problémico en condiciones de un entorno virtual, el profesor, a través de la opción foro, les presentó a los estudiantes una situación problémica real que fue formulada del siguiente modo:

En la Unidad Educativa Juan Abel Echeverría, en su puerta de acceso, se produjo una explosión en los circuitos electrónicos de potencia, los mismos que controlan el sistema mecánico-electrónico.

Planteada la situación problémica y a partir de la opción o actividad Foro, de la sección de interacción, los estudiantes comenzaron a exponer sus criterios acerca de lo que se había producido en los circuitos electrónicos de dicho sistema. De este modo, el profesor les solicitó a los estudiantes las posibles soluciones a la situación problémica planteada, sugiriéndoles resolverla a partir del diseño de un Conversor AC-DC controlado, para lo cual les indicó a los mismos la posibilidad de que seleccionaran los programas informáticos que consideraran más idóneos.

Al respecto, para solucionar la misma, el grupo de estudiantes, empleando la actividad foro, debatieron acerca de diversos programas profesionales, seleccionando el *Crocodile Technology*, por ser muy utilizado en esta carrera y en otras afines, con el cual iniciaron el diseño del circuito electrónico de potencia, una vez que se fueron familiarizando en el manejo de dicho programa a partir de distintos ejemplos que tuvieron a su disposición.

Por otro lado, los estudiantes emplearon el Bloque # 1 del Curso Virtual, referido a la utilización del programa *Crocodile Technology* en circuitos Electrónicos de Potencia el cual, en la sección de exposición, cuenta con un tutorial y un manual para el uso de dicho programa, así como elementos de electrónica básica; una sección de consolidación donde se le solicita al estudiante que emita sus impresiones acerca del programa; una sección de construcción, referida a los términos del *Crocodile Technology*, para diseñar circuitos eléctricos y electrónicos y una sección de comprobación o evaluación, que le ofrece a los estudiantes la posibilidad de autoevaluarse a partir de dar respuesta a un cuestionario acerca de elementos de electrónica.

Por su parte, el bloque académico # 2 del Curso virtual de Electrónica de Potencia consta de las mismas secciones del bloque # 1, solamente que en la sección de exposición, se le ofrecen a los estudiantes una serie de opciones esenciales para su estudio independiente tales como: un manual de descripción de componentes, simbologías, así como videos didácticos y un video tutorial sobre Electrónica. Los videos didácticos resultaron ser: “La Electrónica de Potencia, campos de aplicación; Naturaleza interdisciplinaria de la Electrónica de Potencia. Resultó muy interesante el video tutorial sobre el uso de la Electrónica de Potencia, impartida por un especialista en el tema, lo cual favoreció que los estudiantes profundizaran en ese contenido.

Ambos videos, contribuyeron a que los estudiantes se familiarizaran más con aspectos específicos de ese contenido profesional y que pudieran medir con multímetros digitales, lo que les permitió el diseño y montaje de circuitos electrónicos así como la medición con multímetros virtuales, a partir del empleo del programa *Crocodile Technology*. El trabajo con instrumentos electrónicos virtuales les permitió a los estudiantes aprender a medir con los mismos, así como identificar y trabajar con diferentes componentes y dispositivos electrónicos. Dichas actividades fueron desarrolladas por los estudiantes en los laboratorios de computadoras.

Otra de las actividades consistió en la Revisión o crítica de trabajos entre compañeros, la que se desarrolló mediante el uso del correo electrónico y foros, teniendo como principal objetivo, propiciar la interacción entre los sujetos participantes, motivando el pensamiento crítico, la reflexión y la fundamentación de comentarios en textos, con lo cual, a la vez que los mismos adquirieron habilidades en la comunicación vía red, brindaron y ofrecieron ayudas mediante esta vía.

De este modo, el profesor le solicitó a los estudiantes: Diseñar un circuito electrónico de alarma, (Ver Anexo), empleando el programa *Crocodile Technology*. La actividad se desarrolló del siguiente modo: un estudiante determinado diseñaba el circuito, elaboraba un informe escrito el cual ponía a consideración de los miembros de los equipos o grupos que se habían conformado, de modo que el trabajo fuera valorado por estos, devolviéndole los comentarios al autor, por el sistema de mensajería interna propio del entorno virtual; todo esto se efectuó antes de mostrarle el trabajo al profesor, el cual, expresó sus consideraciones y emitió sus criterios acerca de la tarea asignada.

Otra actividad fue un Juego de roles, la cual se desarrolló mediante el uso de chats, foros y el correo electrónico, de modo que mediante la misma, un grupo determinado desempeñaba el rol de evaluador del trabajo del otro, comunicando además sus comentarios al grupo evaluado. Con relación a lo anterior pudo observarse como aspecto positivo el hecho de que los estudiantes realizaran un trabajo colaborativo en el entorno virtual, ayudándose entre sí para lograr resultados más efectivos, pudiendo apreciarse cómo la contribución individual de cada miembro del grupo permitía incidir en el logro de mejores resultados colectivos.

Para solucionar la situación problemática planteada inicialmente (al comenzar la dinámica del curso virtual de Electrónica de potencia), el profesor le indicó a los estudiantes el montaje del circuito en la Unidad Educativa Juan Abel Echeverría, dirigiéndose todos a la misma, donde los segundos acometieron en la práctica la instalación del circuito previamente diseñado y aceptado por el profesor y los miembros del grupo, con lo que le daban cumplimiento a la solución del problema (Ver Anexo).

De este modo, además de las habilidades adquiridas por los estudiantes en relación al manejo de información y la comunicación sincrónica-asincrónica mediante el entorno virtual, los conocimientos adquiridos y los valores y valoraciones desarrollados por estos acerca del trabajo en ambientes virtuales (contenido tecnológico), los mismos pudieron apropiarse y afianzar los contenidos de la profesión acerca de la Electrónica de potencia, en particular, la elaboración, el montaje y puesta en funcionamiento del circuito diseñado, con lo que le daban solución a la situación inicialmente planteada.

Finalmente, a partir del Bloque de cierre del curso virtual de Electrónica de potencia, particularmente como parte de la sección de retroalimentación, se desarrolló un foro para el debate del tema: “Cómo se emplea la Electrónica de Potencia en la industria moderna”, el cual contó con la amplia participación de los estudiantes, del profesor y sujetos invitados especialistas en el tema, prevaleciendo un clima agradable entre todos los participantes.

Al respecto, el profesor incentivó a los participantes en el foro, a investigar individualmente o de manera grupal acerca de determinados contenidos que habían sido de interés de la mayoría, instándolos a

compartirlos a través de las opciones de interactividad tales como: foro, chat, Wiki, correo electrónico o el desarrollo de algún blog.

Un elemento importante del bloque de cierre lo constituyó la videoconferencia efectuada por el profesor de la asignatura mediante la cual el mismo les solicitó a los estudiantes que emitieran sus criterios positivos, negativos e interesantes acerca del curso virtual de Electrónica de potencia, de modo de retroalimentarse con dichas valoraciones en aras de continuar perfeccionando dicho curso.

Discusión

De la experiencia desarrollada con el curso virtual, quedó como resultado positivo la gran cantidad y diversidad de “sitios” que aportaron los sujetos participantes en el curso, acerca de los temas estudiados en la asignatura, con lo que quedó evidenciado que en esta dinámica participativa todos aprenden.

Por otra parte, los estudiantes participantes en el curso situaron en el entorno virtual un conjunto de opiniones, entre ellas:

... el curso fue muy motivador;

... he comprendido la importancia de la Electrónica para solucionar situaciones específicas de la vida cotidiana;

... fue muy interesante el poder trabajar en un entorno virtual, vincularse desde el mismo con la profesión y luego constatar los resultados en la práctica;

... las clases así son mucho más amenas;

... las demás asignaturas deberían impartirse de esta manera;

... esta experiencia debería generalizarse a todas las asignaturas de la carrera;

... me hubiera gustado conocer más expertos en la temática para poder intercambiar con los mismos acerca del tema;

... el principal compromiso al trabajar de manera colaborativa en el entorno virtual es contribuir a que todo el grupo logre cumplir los objetivos trazados.

Para evaluar los resultados o las transformaciones alcanzadas por los estudiantes durante la dinámica propuesta, se emplearon dos indicadores evaluativos: Nivel de aprovechamiento de las posibilidades didáctico-tecnológicas que ofrece el EVEA para su formación profesional y Nivel de iniciativas y aportaciones individuales y colectivas al EVEA).

Indicador I: Nivel de aprovechamiento de las posibilidades didáctico-tecnológicas que ofrece el EVEA para la formación profesional

Resultados:

Aumento de las consultas en el EVEA de textos científicos e información de interés profesional.

Incremento de la aclaración de dudas en el EVEA, con colegas de la profesión, sobre una determinada situación profesional.

Creación en el EVEA de grupos de trabajo y de discusión para resolver situaciones profesionales.

Indicador II: Nivel de iniciativas y aportaciones individuales y colectivas al trabajo en el EVEA Patrones de logro para los estudiantes:

1. Adopción de posiciones críticas en los debates efectuados en el EVEA con colegas afines, sobre los contenidos profesionales.
2. Mayor intercambio de criterios y experiencias en la solución de determinadas situaciones profesionales.
3. Mayor autonomía cognitiva en su formación profesional.
4. Perfeccionamiento en la construcción de contenidos profesionales de manera colaborativa (empleo de Wikis, Blogs, etc.).

Finalmente, se les solicitó a los sujetos participantes en el curso virtual de Electrónica de Potencia, que mediante la actividad Encuesta del mismo, emitieran sus consideraciones generales acerca del trabajo de ellos y del profesor en el EVEA. Una síntesis de sus principales planteamientos fueron los siguientes:

... el trabajo en los EVEA le imponen a los profesores desafíos, el primero de los cuales es que estos cumplan realmente su rol de guías o asesores en esos ambientes virtuales de trabajo;

... propiciar el desarrollo de actividades formativas que favorezcan una verdadera “explotación” de dichos entornos, sobre todo las referidas a los aspectos interactivos;

... resulta importante que los profesores “acompañen” a los estudiantes en el entorno virtual, mediante intervenciones oportunas de los primeros.

En base a lo anterior, podría concluirse que para el logro de una dinámica como la propuesta, deberán ser empleados en el proceso de formación de los profesionales universitarios en EVEA, métodos y acciones estratégicas flexibles y diversas, que se adapten a las características de cada estudiante y del grupo, potenciando en los estudiantes un mejor aprovechamiento de todas las posibilidades que les pueden ofrecer esos espacios virtuales en su formación profesional, con lo cual se lograrían transformaciones cada vez mayores en los mismos.

Conclusiones

En el curso virtual desarrollado se potenciaron los aspectos interactivos, en la dinámica de la impartición de los contenidos de Electrónica de potencia, favoreciéndose la apropiación de los mismos por parte de los estudiantes.

La explotación efectiva de las posibilidades didáctico-tecnológicas que ofrecen los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje, requiere una continua capacitación didáctico - tecnológica y metodológica de los profesores que contribuya a perfeccionar la docencia que imparten, acorde con las exigencias educativas de los actuales procesos formativos universitarios en la sociedad tecnológica por la que atraviesa la humanidad.

Referencias bibliográficas

1. Cabero (2006). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 20.
2. Cardona (2002). *Educación Virtual. Un paradigma para la democratización del conocimiento*. Bogotá, Colombia: Serie Formación de Formadores.
3. De Benito y Salinas (2002). Aplicaciones para sistemas virtuales de formación. En Aguaded, J.I y Cabero, J. (Coord.): *Educación en red. Internet como recurso para la educación*. Aljibe.
4. Pardo, Izquierdo y otros (2005). *Didáctica de la Educación Virtual*. Monografía. Centro de Estudios de Educación Superior. Universidad de Oriente.
5. Salinas (2003). Comunidades virtuales y aprendizaje digital. Conferencia presentada a EduTec´ 2003. Recuperado de: <http://www.edutec.es>
6. Silvio (2000). *La Virtualización de la universidad*. Caracas, Venezuela: Ediciones IESALC-UNESCO.
7. Tapia (2015). *Dinámica tecno-formativa-profesional en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje*. (Tesis de doctorado). Universidad de Oriente, Cuba.

Bosquejo histórico de la cultura profesional pedagógica del educador preescolar
Historical sketch of the pedagogical professional culture of the preschool educator
MSc. Hirina Dionisia Reyes Arias, Lic. Yinnet Roselí Regalón Reyes, MSc. Alejandra Naranjo
de los Reyes Gavilán
hreyesa@udg.co.cu, yregalonr@udg.co.cu, anaranjor@udg.co.cu
Universidad de Granma, Cuba

Resumen

Las universidades cubanas del siglo XXI evolucionan inmersas en un crecimiento acelerado de la información científica y la actualización permanente de los conocimientos, unido al desarrollo globalizado de las ciencias y las tecnologías, lo cual exige elevar las potencialidades culturales de los educadores en el ejercicio de su profesión. La presente investigación persigue: reflexionar sobre la evolución histórica de la cultura profesional pedagógica del educador preescolar. Para la realización de la investigación se emplearon métodos teóricos, empíricos y estadísticos. El análisis de los resultados demostró el grado de efectividad de las reflexiones propuestas, en correspondencia con las etapas históricas e indicadores establecidos por la autora, para el análisis de las regularidades y tendencias de los resultados.

Palabras clave: preescolar, educador, cultura profesional pedagógica.

Abstract

The Cuban universities of the 21st century are evolving immersed in an accelerated growth of scientific information and the permanent updating of knowledge, together with the globalized development of sciences and technologies, which requires raising the cultural potential of educators in the exercise of their profession. The present investigation pursues: to reflect on the historical evolution of the pedagogical professional culture of the preschool educator. To carry out the research, theoretical, empirical and statistical methods were used. The analysis of the results showed the degree of effectiveness of the proposed reflections, in correspondence with the historical stages and indicators established by the author, for the analysis of the regularities and trends of the results.

Keywords: preschool, educator, professional pedagogical culture.

Introducción

Las universidades cubanas del siglo XXI evolucionan inmersas en un crecimiento acelerado de la información científica y la actualización permanente de los conocimientos, unido al desarrollo globalizado de las ciencias y las tecnologías, lo cual exige elevar las potencialidades culturales de los educadores en el ejercicio de su profesión. Se trata de dar continuidad desde la universidad al proceso de formación permanente del recién graduado educador de la primera infancia.

Sobre este objeto social de la universidad, Fuentes *et al.* (2011), señala: “las universidades han de estar comprometidas con la formación de los ciudadanos, lo cual trasciende a la formación de los profesionales, e implica un compromiso con la sociedad en la búsqueda de una perspectiva de desarrollo auténtico”. Subraya: “se exige, de un mundo donde cada persona tenga la oportunidad de realizar su cultura y sus capacidades transformadoras humanas” (Fuentes, *et al.*, 2011, pp. 402- 404).

Esto exige que las universidades se conviertan en gestora fundamental de las transformaciones, ello se expresa en la universalización de la universidad en la cultura, que integre la cultura de los contextos históricos, sociales y culturales con la cultura universal. Esto requiere un replanteamiento del ser humano y de su universo, donde cada persona tenga la oportunidad de realizar su cultura y sus capacidades transformadoras humanas. Se trata de dar continuidad desde la universidad al proceso de formación permanente del recién graduado educador de la primera infancia, desde el contexto de la promoción de la salud.

El sistema de formación permanente es legislado por el Sistema Nacional de Educación Superior en Cuba, constituye una de las direcciones principales de trabajo y es concebida como el nivel más alto de este sistema que se manifiesta en tres niveles esenciales: el ciclo de formación básica e integral para el

empleo del recién graduado, el ciclo de formación metodológica, en correspondencia con las prioridades establecidas para cada curso escolar y el ciclo de desarrollo potencial que permite que los profesionales puedan acceder a la educación de postgrado en las modalidades de superación profesional postgraduada y formación académica de postgrado que le permita elevar la cultura profesional a la que se aspira.

Significativa importancia se le concede al ciclo de formación básica e integral para el empleo del recién graduado de la Educación de la Primera Infancia, el cual se desempeña en las instituciones infantiles, en el Programa Educa a tu hijo y en el grado preescolar de las escuelas primarias, unido a su formación postgraduada, bajo el basamento de prácticas cada vez más inclusivas. Por tanto, corresponde a los profesores de la universidad perfeccionar la cultura profesional pedagógica de este profesional en el contexto de la promoción de la salud.

En los documentos organizativos (2015-2017) se plantea que alcanzar estos retos exige la constante interacción de la universidad con los recién graduados, para lograr la gestión con eficiencia del sistema de superación básica y especializada, atendiendo a las necesidades y potencialidades de su formación, las demandas de las instituciones infantiles, así como el logro de un sistema de influencias coherente y permanente del tutor, a partir del vínculo sistemático con los Centros Universitarios Municipales. (CUM)

La formación permanente en Cuba se fundamenta en Álvarez (1999) y los fundamentos del posgrado; de García (2002) los postulados de la universalización del postgrado y de Fuentes, *et al.* (2011) la teoría de formación del postgrado desde un enfoque holístico configuracional. Se comparten las ideas esenciales de estas teorías al considerar la formación permanente una prioridad para favorecer la cultura profesional del educador de la primera infancia en ejercicio.

En la provincia Granma los programas de formación permanente no siempre satisfacen las necesidades e intereses del recién graduado educador de la primera infancia, estos se revelan en la superación profesional que solo fueron programados seis cursos de postgrados entre los cursos (2015-2017), se proyectaron con fines curriculares de las didácticas particulares para la dirección del proceso educativo. Los resultados de los procesos de formación académica de maestrías solo se deben a los convenios de integración con las universidades pedagógicas y otras instituciones de la Educación Superior acreditadas para desarrollar maestrías, pues no existen estudios de maestrías propios de la universidad y solo se cuenta con una doctora en Ciencias Pedagógicas

Los resultados del diagnóstico factico y del proyecto: La formación inicial y permanente en los diferentes niveles educativos, así como de los informes de las visitas de ayuda metodológica e inspecciones realizadas a las instituciones de la primera infancia en la provincia, unido a la experiencia de la autora en la práctica pedagógica de este nivel, corroboran la falta de articulación de la universidad con los organismos empleadores de las instituciones preescolares, la presencia de obstáculos administrativos impiden la participación del profesional recién graduado a los procesos formativos postgraduados, expresión de sus capacidades y necesidades culturales contextuales, la estrategia de formación permanente no se concibe como un proceso sistémico que permita potenciar la cultura profesional y el modelo de formación permanente vigente no siempre logra una articulación armónica y coherente entre la preparación para el empleo y el posgrado.

Todo lo anterior precisa resolver las insuficiencias que se presentan en la formación permanente del recién graduado educador de la primera infancia en el contexto de sistematización de la cultura. Para la solución a esta problemática el presente artículo persigue como objetivo: reflexionar sobre la formación permanente del recién graduado educador de la primera infancia en el contexto de la cultura profesional pedagógica.

Materiales y métodos

Formación permanente del educador de la primera infancia en el contexto de la cultura profesional pedagógica en el contexto de la promoción de la salud

Las concepciones filosóficas revelan que la existencia humana, implica una estrecha vinculación con el mundo natural y social y con los hombres, es precisamente en virtud de la actividad humana que el hombre satisface sus necesidades, intereses y se proyecta fines, teniendo en cuenta los medios de que dispone y las condiciones concretas en que se desarrolla, es en la actividad que el hombre adquiere su

enriquecimiento espiritual y social para la vida, así como las capacidades transformadoras para perfeccionar su actividad en sus diferentes formas de expresión y en correspondencia con cada momento histórico, lo que sin duda se revierte en la cultura como proceso y resultado de su propia formación humana.

La categoría formación humana, ha sido abordada por numerosos autores de la comunidad científica, se destacan los estudios de formación de Marcelo (2002), que establece las siguientes modalidades: el aprender de otros (cursos de formación); el aprender solo (autoformación); el aprender con otros (aprendizaje colaborativo), el aprendizaje informal (abierto, no planificado) y la teleformación (formación a distancia, apoyada de las tecnologías de la información y las comunicaciones), los que toman como argumento el grado de estructuración y de adaptación de los principiantes a las propuestas de actividades formativas.

Las modalidades propuestas transitan de lo tradicional hacia una formación tecnológica, diseñando ambientes de aprendizajes y de prácticas colaborativas que solo se limitan a la formación continua del profesor principiante, sobre la base de variadas formas de aprender o de adquirir conocimientos en interacción social, situado y distribuido, sin tener en cuenta sus necesidades, intereses, fines, medios y las condiciones que favorecen su cultura profesional.

En los estudios de Álvarez (1999) la formación se concibe como proceso y resultado, cuya función es la de preparar al hombre como ser social en todos los aspectos de su personalidad, considerando la dimensión educativa (formación del hombre para la vida), la dimensión instructiva (formación del hombre como trabajador, para vivir) y la dimensión desarrolladora (formación de sus potencialidades funcionales) las que se interrelacionan dialécticamente en un solo proceso integrador y totalizador, considerado como proceso formativo.

Se esclarece la formación como proceso y resultado de la apropiación de la cultura que lo ha precedido y el modo de enriquecerla es la instrucción. Señala que el hombre se educa mediante la apropiación de la cultura, en el seno de sus relaciones sociales, entre instrucción y educación, mediado por la cultura. Estas ideas sistematizan la cultura como condición humana, génesis de la personalidad del profesor, a la vez que sistematiza un sistema categorial de conocimientos, habilidades, valores y procederes, desde las dimensiones del proceso formativo y no de las subculturas que les son inherentes al recién graduado para su desarrollo profesional.

En la concepción pedagógica de Chávez *et al.* (2005) se asume la categoría formación como el desarrollo orientado hacia el logro de un fin determinado. Expresa que la formación indica la dirección del desarrollo. Cuando se habla de formación, enfatiza el autor, no se hace referencia a aprendizajes particulares, destrezas o habilidades, estos constituyen más bien medios para lograr la formación del hombre como ser pleno. Se entiende por formación al nivel que alcance de un sujeto en cuanto a la explicación y comprensión que tenga de sí mismo y del mundo material y social.

Solo agregar que para comprender el ser de los hombres como proceso real de su vida, se hace necesaria la práctica social y la capacidad de crear y transformarla, praxis de la cultura. A decir de Pupo (2006) el hombre en su actividad práctica humaniza la naturaleza, la convierte en el objeto de su conocimiento y valoración, en dependencia de sus necesidades e intereses. Al mismo tiempo este proceso, mediado por la práctica en su integridad, condiciona sus fines e ideas capaces de proyectar el resultado que la necesidad exige, así como guiar la práctica en su realización efectiva.

Fuentes *et al.* (2011) concibe la formación como complejos procesos sociales que constituyen totalidades de la realidad, que se desarrollan en el tiempo y el espacio, a través de una sucesión de eventos, donde los sujetos implicados, en un contexto histórico, social y cultural concreto, construyen significados y sentidos, en el ámbito de las acciones que realizan, a la vez que se transforman en el tiempo, en aras de desarrollar sus ideas y realizaciones.

Se trata de que las prácticas formativas de las universidades conciban la actualización científico-técnica del recién graduado de la Educación Superior, en correspondencia con las necesidades formativo-culturales en el contexto social-profesional, el reto entonces, está en dinamizar la contradicción existente entre preservar y desarrollar la cultura, a la vez que se difunde y se crea.

Se comparten las ideas de Fuentes (2008) al decir que la preparación del hombre para la vida, resulta un complejo y largo proceso de formación permanente, de enriquecimiento y de transformaciones que

tienen como resultado la formación de un hombre capaz de actuar satisfactoriamente en las más disímiles esferas de la vida, coexistir con el medio humano que le rodea y proyectarse en su transformación; un hombre apto para conocer, pensar, actuar y sentir en el marco de valores humanos, en correspondencia con la identidad nacional y con una proyección humanista hacia el resto del mundo.

El proceso de formación permanente del profesional universitario, ha sido ampliamente investigado por numerosos miembros de la comunidad científica; se destaca la variedad de terminologías que se emplean para conceptualizarlo, con más frecuencias se acentúan los procesos de: formación continua, formación postgraduada, formación profesional permanente, educación de postgrado, entre otros, que se corresponden con las posiciones teóricas y prácticas asumidas por los autores en contextos socio-culturales históricamente determinados.

El modelo de formación permanente de García (2002) establece una etapa de formación continua, que la denomina: “Fase de iniciación o inserción profesional en la enseñanza”, plantea entenderla como un proceso continuo de desarrollo profesional, de adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes adecuadas para desarrollar una enseñanza de calidad. Afirma que es considerada un periodo de transición de estudiantes a profesores, lo que genera tensiones y aprendizajes intensivos en contextos generalmente desconocidos, y durante el cual, los profesores principiantes deben adquirir conocimiento profesional, además de conseguir mantener un cierto equilibrio personal.

Las autoras de este trabajo coinciden con las ideas de Marcelo García sobre las diferencias que enfrentan los recién graduados cuando se enfrentan a su actividad laboral, y que en la mayoría de los casos son situaciones que afectan su esfera afectiva-motivacional, no así al afirmar que esta etapa solo se limita a la preparación para aprender a enseñar, pues la formación continua del profesional también lleva implícito alcanzar una cultura general integral que le permita satisfacer sus necesidades, intereses, en correspondencia con los fines que se propone en las condiciones de su contexto cultural profesional pedagógico.

El modelo de gestión de la formación docente reafirma que la formación continua y la formación permanente son contrarios dialécticos que se dan en unidad, pues la formación continua aparece en diferentes momentos del proceso de formación permanente, en la misma medida que los profesores trabajan, asumen su autopreparación, concientizando sus necesidades de formación profesional, las que se satisfacen por diferentes vías de la formación continua.

El proceso de formación permanente inicia cuando culmina la formación inicial del profesional que egresa de la Educación Superior, por lo que se concibe por la autora como un proceso de transición educativa, dado por una nueva situación social de desarrollo que exige nuevos retos y desafíos profesionales, el educador de la primera infancia se convierte en protagonista de la dirección del proceso educativo, pero a su vez, en gestor de su propia formación permanente, lo cual está determinado por un nivel cada vez más complejo de los espacios de aprendizajes, cognitivos, motivacionales y socioculturales de su formación básica, especializada y de su acervo cultural.

El modelo de formación permanente de Fuentes (2011) considera esta etapa esencial para lograr el desarrollo de las competencias humanas y profesionales, lo que no solo significa atender mecánicamente las demandas del nuevo contexto productivo y de servicios, sino todas las necesidades de su formación, para lo cual el profesional de manera continua y a lo largo de su vida, desarrollará la apropiación de la cultura en unidad dialéctica con la profundización de los contenidos profesionales y sociales, los conocimientos, las habilidades, los valores y las valoraciones técnicas y sociales que le permitan resolver los problemas, así como transferir su saber, hacer, su ser y convivir en distintos ámbitos, con una concepción científica actualizada, basada en la necesidad transdisciplinar propia de la realidad social.

Se asumen estas ideas al considerar el proceso de formación permanente, como una forma de actualización permanente del recién graduado, para su formación básica e integral que los prepare para su empleo, en correspondencia con su contexto de actuación, en pos de lograr la cultura profesional pedagógica. Se trata de un proceso que promueve el desarrollo integral en el ámbito profesional y social, dado en el desarrollo permanente y en la transformación de su propio bienestar y el de los demás.

En el contexto de la universalización el modelo de formación permanente de Ledea (2015) se debe a un proceso de actualización que posibilita realizar la práctica pedagógica y profesional de manera significativa, pertinente y adecuada a los contextos sociales en los que se inscribe, articulada al ejercicio

mismo de la práctica pedagógica y concibe al docente como un profesional, de altas potencialidades para reconstruir el conocimiento pedagógico, a partir de la experiencia a la que se enfrenta diariamente. La OPS/OMS (2014) al referirse al ámbito formativo la promoción de la salud incluye la implementación de políticas de dignidad, bienestar, oportunidades de desarrollo integral, estrategias de fomento y apoyo del aprendizaje en relación con la salud, incluyendo la enseñanza-aprendizaje de las habilidades para la vida, el fortalecimiento de factores protectores, la disminución de comportamientos de riesgo, la facilitación de acceso a los servicios de salud escolar, elementos que se trabajan participativamente, involucrando al conjunto de las comunidades educativas (inmediatas y más amplias) con planes de trabajo definidos y evaluación continua de las acciones que se realizan.

El Grupo de Trabajo de Promoción de la Salud, (2003), reafirman que la promoción de la salud constituye un instrumento imprescindible y una estrategia básica para dar respuestas a los problemas y situaciones de salud más relacionales, no solo por su condición de problema o enfermedad, sino por la obtención de un nivel de salud compatible con una buena calidad de vida, con la satisfacción y el disfrute; en definitiva, la promoción es una herramienta que hay que incorporar en la atención integral a los problemas de salud. Para ello es necesario además de un cambio de actitudes en los decisores y planificadores de la salud, el consecuente arrastre de políticas y recursos que apuesten realmente por esta opción.

El hombre transita por diferentes niveles de madurez y desarrollo, dando solución a los problemas mediante la transformación de la realidad, perfeccionando la actividad en sus diferentes formas de expresión, no nace con los mecanismos preestablecidos de relación con el mundo, los adquiere a través de vínculos naturales, esquemas, patrones que va aprendiendo a lo largo de su vida y le permiten una relación, vital activa con los objetos de la realidad en cada momento histórico concreto, actividad que se amplía constantemente desde su cultura profesional.

El término cultura, se ha convertido en un tema de grandes controversias en diversos contextos de las sociedades contemporáneas, sus acepciones en la pedagogía son utilizadas para investigar la cultura escolar, la cultura de la enseñanza, la cultura de la función docente, la cultura comunitaria, la cultura profesional, la cultura pedagógica, entre otras. La OMS, UNESCO (2014, p.155), en el informe de la Comisión Mundial de Cultura y Desarrollo se afirma: “El desarrollo en el Siglo XXI será cultural o no será”.

Bernal (2001) expresa que la cultura desde el punto de vista pedagógico se considera un complejo de elementos reguladores de la conducta humana, identificándolo como informativos, motivacionales, valorativos, adaptativos, organizativos, conductuales, formales, artísticos, materiales y económico - productivos; todos estos elementos son apreciados de forma general, constituyéndose en pautas para los propósitos de la investigación.

Ledeá (2015) concibe la cultura profesional pedagógica como la construcción de saberes, favorece el autodesarrollo, la autoformación, la reconstrucción y construcción transformadora de la realidad contextual pedagógica; permitiendo un desempeño profesional, con tendencia hacia la excelencia que adquieren significación y sentido en la actuación profesional, connotado por la identidad pedagógica, en determinados contextos.

El proceso de formación permanente del recién graduado educador de la primera infancia, desde la promoción de la salud, se inicia con la puesta en práctica de la profesionalidad pedagógica adquirida en su formación continua, para que sean capaces de ejercer su función profesional, en los diferentes contextos de actuación, tanto por vía institucional como no institucional, en ese proceso de perfeccionamiento, actualización y sistematización permanente de saberes, que adquieren significados y sentidos socioculturales en la construcción de su propia identidad profesional pedagógica.

La identidad profesional pedagógica requiere de formar una actitud profesional que se corresponda con el contexto de actuación del recién graduado educador de la primera infancia, en un proceso consciente, sistemático y orientado hacia las exigencias de la profesión, lo cual va conformando la pertinencia por la profesión y la adquisición de experiencias profesionales que tienen lugar en la práctica profesional pedagógica.

La práctica profesional pedagógica del recién graduado educador de la primera infancia, exige de la sistematización de la cultura, histórica, social y contextual que le permita transformar el desempeño

profesional y la adquisición de competencias profesionales para profundizar en el contenido socio cultural, teniendo en cuenta las cualidades profesionales que se requirieron para este desempeño.

Las formas de sentirse profesionales y de actuar como tal, deben corresponderse con las particularidades y cualidades adquiridas por el recién graduado educador de la primera infancia; estas cualidades profesionales pedagógicas se adquieren en la propia comunicación educativa del recién graduado, la responsabilidad por la profesión y la ética profesional que va alcanzado en la propia socialización profesional pedagógica.

Para el desarrollo de la investigación se emplearon métodos teóricos: histórico-lógico, analítico-sintético e inductivo-deductivo, los cuales posibilitaron el estudio de la literatura científica relacionada con el tema, la interpretación de los resultados del diagnóstico y descomponer la propuesta en múltiples relaciones que permitieron llegar a conclusiones lógicas, sobre el proceso de formación permanente del educador de la primera infancia en el contexto de la cultura profesional pedagógica. Se utilizaron como métodos empíricos: observación, entrevista y la técnica estado de opinión a los educadores preescolares. La magnitud porcentual de las variables se determinó con el método estadística descriptiva y la técnica cálculo porcentual que permitió el procesamiento y análisis de la información obtenida.

Resultados y discusión

Valoración de los resultados del proceso de formación permanente para la cultura profesional pedagógica en el contexto de la promoción de la salud

Para valorar la efectividad del proceso de formación permanente para la cultura profesional pedagógica en el contexto de la promoción de la salud, se asume la metodología cualitativa, de García, *et al.* (2013) con el objetivo: constatar los resultados que se obtienen en la dimensión: cultura profesional pedagógica. La experiencia fue desarrollada en tres momentos esenciales: diagnóstico participativo, proyección conjunta y control diferenciado.

En la dimensión: cultura profesional pedagógica, se pudo constatar que de 10 educadoras recién graduadas evaluadas, 2 educadoras para un 20 % se evalúan de bien, 3 educadoras para un 30 % se evalúan de regular y 5 educadoras para un 50 % se evalúan de mal. Las educadoras que se evalúan de regular y mal, indistintamente cumplen con los indicadores propuestos. En la constatación final las 10 educadoras para un 100 % se evalúan de bien. Los principales logros demostraron: altos conocimientos de la función docente, elevaron su profesional pedagógica, lograron identificarse con la profesión, adquirieron las habilidades profesionales necesarias para su desempeño y desarrollo profesional, así como la sistematización y progresión de las capacidades adquiridas para la transformación de la práctica profesional pedagógica.

Conclusiones

1. Las reflexiones teóricas del proceso de formación permanente que han sido expuestos en la literatura especializada existente, ha posibilitado la conformación de un soporte teórico apropiado en el contexto de la cultura profesional pedagógica del recién graduado educador de las primera infancia,
2. El análisis de los resultados, en correspondencia con la dimensión establecida por las autoras, demostró el grado de efectividad del proceso de formación permanente para la cultura profesional pedagógica del recién graduado educador de la primera infancia.

Referencias bibliográficas

1. Álvarez, C. M. (1999). *Didáctica: La escuela en la vida*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, pp. 14-15.
2. Bernal, M. (2001). *El tratamiento de una cultura agrícola en la Secundaria Básica*. (Tesis de maestría). Universidad Pedagógica José de la Luz y Caballero, Holguín, Cuba.
3. Chávez, J. *et al.* (2005). *Acercamiento necesario a la pedagogía general*. La Habana: Pueblo y Educación.
4. Fuentes G., H. C.; Montoya, J.; Fuentes, L. (2011). *La formación en la Educación Superior. Desde lo holístico, complejo y dialéctico de la construcción del conocimiento científico*. Santiago de Cuba: Ediciones UO.

5. Fuentes González, H.C., Montoya Rivera, J., Fuentes Seisdedos, L. (2008). *La formación en la Educación Superior. Desde lo holístico, complejo y dialéctico de la construcción del conocimiento científico*. CEES: Manuel F. Gran. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba: Ediciones UO, Cuba
6. García, M. C. (2002). La formación inicial y permanente de los educadores. El eslabón perdido: los primeros años de enseñanza. En *Consejo Escolar del Estado. Los educadores en la sociedad del siglo XXI*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España.
7. Ledea Mendoza, B.I. (2015) La formación permanente en condiciones y contexto de universalización de la Educación Superior en Cuba. *Pedagogía Universitaria*, 20(3).
8. Organización Mundial de la Salud. (2014). *Informe de la Comisión Mundial de Cultura y desarrollo*. Nuestra diversidad creativa, Unesco.

**La formación del profesional pedagógico de perfil técnico en la solución de conflictos:
consideraciones históricas**
**The formation of the technic profile pedagogic professional on the solution of conflicts: historical
considerations.**

MSc. Georgia Betancourt Aldana, Dra.C. María Margarita Santiesteban Labañino
betancourt@uo.edu.cu, maria.santuesteban@uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo realizar un estudio histórico sobre el tratamiento a la solución de los conflictos, en el proceso de formación inicial del profesional pedagógico de perfil técnico, en la Universidad de Oriente, Cuba. En tal sentido se realizó un estudio histórico del citado proceso a partir de una muestra documental, conformada por planes y programas de estudio, monografías, tesis de doctorado defendidas y sobre la base de la realización de entrevistas a profesores e investigadores. El estudio desarrollado verificó que existen insuficiencias teóricas en los diferentes planes y programas de formación de este profesional relacionadas con el tratamiento a la conflictividad en el contexto escolar y profesional, carencias en la formación socio y psicopedagógica vinculadas a la función educativa y de orientación, así como en los métodos y alternativas para la solución de los conflictos. Verificándose además las tendencias históricas por las que atraviesa la formación de este profesional en relación con la solución de los conflictos para la labor educativa y como parte de las funciones del educador.

Palabras clave: formación, conflictos, formación pedagógica del profesional de perfil técnico.

Abstract

The objective of this research was to carry out a historical study on the treatment of conflict resolution, in the initial training process of the pedagogical professional with a technical profile, at the Universidad de Oriente, Cuba. In this sense, a historical study of the aforementioned process was carried out based on a documentary sample, consisting of plans and study programs, monographs, doctoral theses defended and based on interviews with professors and researchers. The study developed verified that there are theoretical shortcomings in the different plans and training programs of this professional related to the treatment of conflict in the school and professional context, lack of socio-educational and psychopedagogical training linked to the educational and guidance function, as well as as in the methods and alternatives for the solution of conflicts. Verifying in addition the historical tendencies through which the formation of this professional goes in relation to the solution of the conflicts for the educative work and as part of the functions of the educator.

Keywords: formation, conflicts, pedagogic formation.

Introducción

Desde los fundamentos del materialismo dialéctico e histórico se asume que el hombre como ser social, es en el conjunto de sus relaciones sociales, que tienen su manifestación, en el plano individual en las relaciones con el otro. Es sólo a través de las relaciones con el otro que puede comprenderse las relaciones sociales y su influencia sobre los individuos a través del grupo social donde transcurre el proceso de socialización e individualización, en actividad y comunicación con el otro.

El sistema de relaciones hombre- mundo no es plano, es en este sistema dialéctico de relaciones donde emergen los conflictos de todo tipo. El conflicto es un hecho social, es un hecho natural que se manifiesta en el contexto social donde los sujetos se relacionan entre sí.

Desde la filosofía de la educación estas consideraciones tienen también una derivación en el plano de la sociología de la educación, desde donde se fundamentan las leyes objetivas que rigen el proceso de educación del individuo y el reconocimiento del carácter recíproco de las influencias entre la sociedad y la educación (Santiesteban, 2013).

El gran filósofo Marx como citó Santiesteban (2013) destacó desde lo sociológico que la sociedad es un producto de la acción recíproca entre los hombres, y a su vez la esencia del hombre es el conjunto de las relaciones sociales. A través de estas relaciones tiene lugar la socialización del individuo, quien se

apropia de la herencia cultural de la humanidad hasta el momento en que le correspondió vivir, lo cual ocurre mediante la educación como fenómeno social complejo, aspectos destacados por la Sociología como ciencia, y en particular, por la Sociología de la Educación (Rodríguez, 1941; Blanco, 2001).

La educación está llamada a ser, en los momentos que vive la humanidad, uno de los resortes principales para encarar los problemas que afectan la continuidad de la especie humana en el orden social, económico y político por ser la fuente permanente de actitudes y valores que el individuo asume en su relación con el medio social.

Al decir del investigador cubano Blanco (2001)

La educación constituye siempre una forma determinada de comportamiento social (puesto que todos participan en ella) y es, al mismo tiempo, una relación social entre los individuos, en la que alternativamente se asume el papel de educador o educando, pero siempre a partir de una posición concreta del sujeto dentro de la sociedad, o sea, dentro de la estructura de clases, grupos y sectores sociales históricamente establecida (Blanco, 2001, p. 27).

Hoy en día el éxito personal y social parece estar más relacionados con la sociabilidad y las habilidades interpersonales del sujeto que con sus habilidades cognitivas e intelectuales. Por tanto, el desarrollo de estas habilidades sociales debe ser formado en el educador como un recurso que indiscutiblemente resulta muy útil en el enfrentamiento constructivo de los conflictos interpersonales.

A las instituciones responsabilizadas con la formación de las nuevas generaciones se les confiere el encargo social de organizar y enriquecer de manera sistemática las estrategias educativas que aporten soluciones en torno a la incorporación activa y protagónica de niños, adolescentes y jóvenes en la vida social de su país. Es esta una idea que guía el ideario pedagógico cubano como modo de contextualizar el pensamiento martiano: “Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer de cada hombre resumen del mundo viviente, para que flote sobre él y no dejarlo debajo de su tiempo con lo que no podrá salir a flote” (Martí, 1961, p. 281).

A cada época histórica le son dados necesidades e intereses propios de donde devienen problemáticas que encuentran expresión en todos los órdenes de la vida social, repercuten en la calidad de vida de sus ciudadanos y condicionan la dinámica del sistema de las relaciones sociales. Entre los muchos problemas sociales que caracterizan la contemporaneidad, la solución a los conflictos interpersonales ocupa un lugar importante, por ser un fenómeno que acompaña al hombre desde su surgimiento y ha estado motivado por profundas problemáticas de carácter social, económicas y políticas (Santiesteban, 2013).

El conflicto es inherente a la condición humana. Partiendo de la misma base de las diferencias naturales del hombre como ser único e irreplicable, en su individualidad. Desde el mismo momento de la concepción del ser humano, se da inicio a un vínculo de dependencia con otro y por ende, de una relación social en donde se generan diferencias de criterios, ideas u opiniones.

El objetivo de transformar la personalidad del estudiante en correspondencia con su contexto socio-históricos, y alcanzar con ello niveles cualitativamente superiores en su desempeño profesional integral conduce a revelar las dimensiones formativas del profesional de la educación para asumir los retos de la práctica educativa en correspondencia con las exigencias de la sociedad, desde la doble intencionalidad pedagógica: para sí y para su desempeño profesional.

El término formación es de interés de varias ciencias como la Filosofía, Psicología, Pedagogía y otras ciencias afines humanísticas, apreciándose diferentes definiciones y conceptualizaciones. La formación inicial alcanza relevante significación en la formación integral del profesional de la educación. En ella se crean las condiciones para que el docente en formación se apropie de los contenidos para el desempeño de su rol docente de forma independiente y creadora, de las conceptualizaciones básicas y los modos de actuación profesional que se concretan en el cumplimiento de las tareas básicas del profesional de la educación: instruir y educar, así como sus funciones: docente-metodológica, investigativa, de orientación.

Las carreras pedagógicas técnicas deben desarrollar en los estudiantes, según el modelo profesional universitario, un proceso de formación con un alto sentido de responsabilidad individual y social, de aprender a trabajar en grupo, atender el desarrollo de las habilidades sociales, orientar positivamente la

conflictividad escolar, anticipar los riesgos y promover el desarrollo de recursos educativos para la comprensión del desarrollo de una educación social e influir en las adecuadas relaciones interpersonales y la comunicación interpersonal.

En el presente trabajo, asumir los conflictos como hecho social, natural, ordinario, que se produce en el cotidiano de vida de los sujetos permite afrontarlo desde una postura positiva, favorecedora del desarrollo social y personal potenciador del crecimiento y desarrollo personal y grupal.

Se asumen las consideraciones de D'Ángelo (2008) y Santiesteban (2013) reconocen en sus investigaciones el carácter inevitable de la conflictividad en el cotidiano de vida y la necesidad de saber afrontarla de manera constructiva para promover el desarrollo social y personal.

Materiales y métodos

Para llegar a establecer las consideraciones históricas sobre la formación del profesional pedagógico de perfil técnico en la solución de conflictos se tuvo en cuenta los resultados de la búsqueda de información en documentos tales como: Resoluciones Ministeriales, Seminarios Nacionales, programas, modelos e informes sobre la formación del personal docente de la Educación Técnica y Profesional, consulta a planes de estudio, publicaciones y tesis de doctorado que abordan la historia de la ETP en Cuba además de consulta a especialistas y profesores de experiencias en la enseñanza .

Se utilizó el método histórico-lógico para realizar el análisis del comportamiento de los indicadores definidos para determinar las consideraciones históricas de la formación del profesional pedagógico de perfil técnico en la solución de conflictos. Así como el análisis y síntesis para el estudio y búsqueda de las esencialidades teóricas que sustentan los fundamentos relacionados con este profesional y la generalización teórica que se aportan en la conclusiones de la investigación.

Se asume en la investigación la sistematización como método de Ramos como citó Gámez, (2014) al considerar que se constituye en un método teórico generalizador empleado para el ordenamiento de la información histórico-pedagógica obtenida como resultado de los métodos teóricos y empíricos, que permite revelar los conocimientos esenciales, estructurarlos, clasificarlos y organizarlos, de modo que sean realmente trascendentes, imperecederos y constituyan saberes instrumentales para poder operar con ellos.

Resultados

Caracterización histórica de la formación del profesional de la educación de perfil técnico.

La sistematización como proceso deviene finalmente en un determinado resultado por medio del cual se logra interpretar las experiencias de la práctica educativa, se expresa en nuevos conocimientos teóricos, metodológicos o práctico-instrumentales. Los nuevos resultados sistematizados permiten enriquecer la teoría y la práctica o reforzar lo ya existente (Gámez, 2014).

Como indicadores fueron definidos los siguientes:

Nivel de relación entre el contexto socioeconómico y el proceso de formación del profesor para la Educación Técnica y Profesional.

Tratamiento a los conflictos interpersonales desde el proceso de formación.

En la determinación de las etapas se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

La institucionalización de la Educación Técnica Profesional en Cuba.

El rediseño del proceso de formación como consecuencia del derrumbe del campo socialista.

La universalización de la Educación Superior

En la investigación se definen tres etapas: [(1972– 1985), (1986 – 1999), (2000 - 2018)].

Para el análisis histórico se tuvo en cuenta como antecedentes de las etapas definidas el Triunfo de la Revolución en 1959 que marcó un nuevo camino de justicia social con un profundo carácter humanista de pleno desarrollo del ser humano para llevar a vías de hecho los cambios que implicaba el triunfo revolucionario.

El triunfo revolucionario en 1959 hizo eminente la necesaria transformación de la Educación Técnica y Profesional, puesto que los planes de desarrollo llevados a cabo hasta entonces, requerían de mano de

obra calificada, de ahí la inclusión de centros educacionales que se ocuparan de la formación de obreros calificados y técnicos medios en todo el país.

Primera etapa (1972 -1989) Los planes de formación del profesional de carreras pedagógicas de perfil técnico concomitante con la labor educativa

La etapa se constituyó en una etapa de florecimiento de la ETP. El trabajo científico – investigativo alcanza estadios superiores donde se desarrollan investigaciones con valiosas aportaciones dentro de la Pedagogía de la ETP pues aún y cuando enfatiza en la sistematización y la orientación para la práctica; brindaron aportes importantes que estimularon las transformaciones en este tipo de educación, donde la preparación del docente se constituyó en un aspecto de especial atención.

Las investigaciones realizadas en el país relacionadas con el proceso de formación de profesionales de la educación de perfil técnico (Liens, 2014; Gámez, 2014; Pérez, 2014), coinciden en revelar desde el análisis histórico determinadas regularidades; las cuales son tenidas en cuenta en esta investigación como parte de la sistematización que se realiza a partir de los indicadores definidos.

En junio de 1971 no existía ningún centro formador de profesores para dirigir la actividad pedagógica en la ETP, los que laboraban en estos centros no tenían la calificación para ello, se decide entonces a través de la Directiva N. 4 de enero de 1971 el Plan de Titulación para profesores de Escuelas Tecnológicas Industriales.

Como característica esencial se revela la masividad en el proceso de formación de técnicos medios y a su vez la preparación emergente de profesores y la preparación de los que ya estaban. Ello estuvo dado esencialmente por el desarrollo económico que se gestaba dentro del país y que demandaba de esta emergencia. Por tal motivo se crea el Instituto Pedagógico de la Educación Técnico Profesional (IPETP) con la Resolución Ministerial N.210/73.

En el curso 1974-1975 se constituye el Destacamento Pedagógico de la ETP, con estudiantes seleccionados de los institutos tecnológicos que concluían su penúltimo año de técnico medio y que en 4 años egresaban como Profesores de Nivel Medio Superior; Los cursos para trabajadores denominados inicialmente Curso Regular por Encuentros (CRE) se constituyó en otra vía de formación de profesores para laborar en los centros politécnicos.

Las necesidades de formación de profesores crecían vertiginosamente, con prioridades en diferentes especialidades de la Enseñanza Técnica y Profesional (ETP) de todo el país; ello permitió que como parte del nuevo Plan de Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, se creara la red nacional de Institutos Superiores Pedagógicos, según R.M. No. 777 de 1976; a partir de entonces el IPETP cambia su denominación por ISPETP. Los Institutos Superiores Pedagógicos (ISP) se convierten en centros universitarios independientes atendiendo las necesidades y particularidades de cada territorio.

Aparejado a lo anterior la formación del profesor de la ETP se hacía un poco compleja pues estaba permeada de la influencia de figuras educativas y criterios pedagógicos de otros países socialistas de Europa, en especial de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas y de la República Democrática Alemana (RDA) por lo que tuvo que enfrentar el contacto con otras culturas y poder luego aplicar lo aprendido en su contexto, situación que resultaba difícil por la concepción de esa forma de superación donde se veía limitado el poder enfrentar los procesos formativos atendiendo a las necesidades y particularidades de cada escuela politécnica en su territorio.

Desde lo organizativo era favorable contar con una estructura administrativa para el subsistema sin embargo los nexos entre los diferentes niveles organizativos de la ETP y el ISPET eran formales, en tanto los graduados en este se incorporaban al subsistema y se superaban a través de cursos que el pedagógico brindaba, sin tener como referencia necesariamente las características y necesidades de los profesores de los Institutos Politécnicos. Comenzó una tendencia a la descentralización en cuanto a las decisiones del contenido de la superación.

En el II Congreso del PCC en 1980 con el perfeccionamiento del sistema económico, la ETP y su proceso educativo regulan su desarrollo en correspondencia con estas modificaciones. En la graduación del Primer Contingente del Destacamento Pedagógico Universitario Manuel Ascunce Domenech, en 1981,

se reafirma la necesidad del profesor técnico y su preparación pedagógica; al respecto Fidel expresó: "... profesores con un gran espíritu de justeza y honestidad, que luchen permanentemente por desarrollar el interés por saber, el afán por hacerse cada vez más útiles a la colectividad, y que sus resultados docentes pongan de manifiesto los logros que alcanzan en este sentido".

La Interpretación de lo antes expuesto unido a la masividad con su respectiva diversidad, los fenómenos sociales que se generaban en la etapa, la presencia de nuevas estrategias políticas y económicos de una sociedad en desarrollo, revelan la necesidad de acceder desde los nuevos modelos de formación a elementos relacionados con aprendizajes socio psicopedagógico necesarios para el cumplimiento de los objetivos planteados desde el Primer Congreso del Partido. Uno de los aspectos tratados implícitamente durante esta etapa lo constituye la solución de los conflictos interpersonales que sin lugar a dudas apuntaban hacia la necesidad de atender dicha problemática en el contexto de formación del profesional, lo que significaba un cambio en los métodos educativos para trabajar con el estudiante, el grupo y la familia.

Respecto a su incidencia en la formación, el plan de estudio adolecía de un diseño intencionalmente concebido para dar solución a los conflictos interpersonales desde el propio contexto de formación de este profesional y de una concepción pedagógica que le permitiera prevenirla en el contexto escolar.

Como principales características de la etapa se pueden resumir las siguientes : existe una formación masiva del profesor de la ETP a partir de las demandas socioeconómicas del país ; prevalencia de procesos académicos de preparación pedagógica y desarrollo de actividades de carácter administrativo y metodológico en la escuela politécnica; falta de intencionalidad formativa según la diversidad de profesores que desarrollaban el proceso pedagógico de la ETP; inobservancia en los niveles de integración de aspectos psicoeducativos esenciales para el desempeño de las funciones como profesor de la ETP; deficiente nivel de contextualización de los aprendizajes, debido al carácter centralizado de la formación por el ISPETP, limitando la integración de lo pedagógico y lo tecnológico dentro del proceso de formación y por último insuficiente aportaciones científicas desde concepciones teóricas más centradas en aspectos psicosociales-profesionales.

La segunda etapa (1990 – 2000), Rediseño del proceso de formación de profesores para la Educación Técnica y Profesional

Luego de un proceso de consolidación de la ETP en la primera mitad de la década de los 80 ocurre un hecho de alto impacto negativo: la caída del campo socialista europeo, que afectó a todos los sectores socioeconómicos del país; dentro del Sistema Nacional de Educación la ETP fue de la más afectada dado por las particularidades de su proceso de formación y los recursos que necesita para su puesta en práctica.

Con el derrumbe del campo socialista europeo, tienen lugar cambios sustanciales en la formación del profesor, así como en todos los planes y programas de estudios de la ETP; se hubo de desarrollar una reestructuración del proceso de formación. Se estableció una nueva estructura de especialidades, se reajustaron los planes de estudio y programas buscando la integración y flexibilidad en los mismos, se volcó la actividad práctica hacia las Entidades Productivas, lográndose una más eficiente integración entre Escuela Politécnica -Entidad Productiva; se introduce la Metodología de la Investigación Científica en el proceso de educación, integrándose a la docencia y la producción y se elevan, además, las exigencias hacia la superación continua tanto de profesores como directivos.

Estos cambios organizacionales y la renovación técnica situaron al hombre, al trabajador, como centro de los procesos antes mencionados, exigiendo de ellos una adecuada preparación, y para lograr esto las empresas tuvieron que asumir una alta responsabilidad en la superación de los recursos humanos.

Algunas decisiones relacionadas con la continuación o no en diferentes cursos de carreras técnicas, comienza a producir una desestabilización en la cobertura docente de profesores en instituciones politécnicas. La movilidad de la fuerza docente en los institutos politécnicos hacia otros sectores contrarrestó el avance en la formación lograda y llega a niveles de decrecimiento. La implementación de medidas económicas golpeó grandemente la continuidad en la formación de profesores y el proceso de preparación pedagógica para la ETP.

Como resultado de la aguda situación socio-económica del país, lo cual trajo consigo el deterioro de la formación de los valores ciudadanos y el surgimiento de otros no compatibles con el modelo de sociedad, en el contexto escolar y universitario; el proceso formativo se complejizó, la labor educativa del docente se vio limitada por no disponer de los recursos pedagógicos que le permitieran enfrentar manifestaciones conducentes a manifestaciones de conflictividad en las escuelas.

Pese a las limitaciones provocadas a este tipo de Educación hay que destacar el estímulo a la búsqueda de nuevas alternativas de solución para la atención a las exigencias de la misma, se diversificaron las modalidades de superación académica, se amplió la producción científica en cuanto a literatura pedagógica, se desarrollaron eventos científicos y publicaciones que se introducen también en la Educación Técnica y Profesional productos tales como: Cursos, Asesorías, Diplomados y Maestría en Pedagogía Profesional.

No obstante las contradicciones socio psicopedagógicas-profesionales no encontraron suficientes respuestas en las aportaciones realizadas, pues ellas jerarquizaron alternativas de solución donde se expresaran los principales conceptos, categorías, leyes, regularidades y principios con enfoques actualizados, para dar solución a los problemas, dificultades y deficiencias que aún subsistían en la escuela politécnica, siendo insuficiente aún el diseño, planificación, organización, ejecución y control de los resultados de las influencias pedagógicas sobre la configuración de la personalidad del profesional de la ETP y ello condicionó la conformación de modos de actuación incongruentes con la aspiración de educar hacia la solución de los conflictos, desde una orientación positiva.

En el curso 1990- 1991 el MINED inicia con un proceso de priorizar la labor educativa potenciando la prevención; se producía con ello un mayor acercamiento a aquellos aspectos relativos a la formación integral del profesional de la educación, estableciendo la circular 4/99 y se responsabiliza a los Institutos Superiores Pedagógicos (ISP) para el seguimiento a tal aspiración., constituyendo un paso de avance en la comprensión del rol de los ISP en los procesos de actualización y preparación para la formación; aunque solo se connotó su importancia desde el postgrado y la investigación sin incorporar plenamente su tratamiento en el proceso de formación inicial.

Como características esenciales de la etapa se pueden mencionar:

Aumentan las exigencias en la preparación de los profesores de la ETP, se le considera como centro de los procesos de transformación, se alcanza mayor nivel de integración entre Escuela Politécnica -Entidad Productiva, se realiza una reestructuración del proceso de formación, se desarrolla la actividad científica como alternativa para la formación de docentes y directivos de la ETP. Por otra parte, se le otorga al trabajador un nuevo lugar a partir de fortalecerse el vínculo de la institución formativa de profesionales de la educación técnica con la entidad productiva; se da en ello un nuevo enfoque al proceso de formación pues aunque aún carentes de alternativas educativas para la conducción coherente de dicho proceso, el profesor en formación va transitando a nuevos niveles de conocimiento no solo desde lo técnico sino también desde lo psicológico, social y económico.

Etapa del 2000 al 2018: Perfeccionamiento de la formación del profesional pedagógico de perfil técnico

Las particularidades que caracterizan al profesional de la educación de perfil técnico, en la que se tiene en cuenta la realidad socioeconómica del país han demandado la búsqueda de alternativas para el perfeccionamiento de la formación de este profesional. A partir del año 2000 las investigaciones científicas aportan nuevos referentes teóricos y metodológicos orientados a las transformaciones de la práctica educativa. Se amplían los fundamentos teóricos desde una nueva perspectiva que transversaliza el proceso de desarrollo de la ETP en nuestro país y de cada territorio en particular, siendo insuficiente lo referido a cómo preparar al docente que trabaja en esta educación desde su proceso de formación inicial.

Resultan escasos los fundamentos y aportaciones científicas que doten al docente de nuevos conocimientos, habilidades, vías y métodos que permitan al profesional de la ETP enfrentar situaciones sociales complejas de solución a problemas inherentes al ejercicio de la profesión, como son los conflictos interpersonales. Aprovechar las posibilidades de la flexibilidad del currículo y su

contextualización para atender los problemas formativos y educativos del contexto se convierte en potencialidad para mejorar la preparación del futuro egresado en el mejor desempeño de sus funciones. Como parte del nuevo modelo de formación en el año 2002 se realiza el proceso de Universalización de la Educación Superior, donde se constituyen las sedes y microuniversidades en politécnicos de la Educación Técnica y Profesional es así como se materializa en gran medida la concepción que fundamentó Fernando Aguado y Rico de llevar la preparación de los profesores a la Escuela, lo que sin lugar a dudas incidió en la formación del profesional de la educación de perfil técnico. No obstante a las bondades de esta alternativa de formación y de integración de la sociedad con la universidad, se reconoce que los argumentos teóricos resultaban insuficientes para materializar en la práctica aquellos saberes socio pedagógicos profesionales necesarios para realizar una labor educativa coherente con las exigencias del contexto histórico-social donde estaba insertada la universidad y que en el desarrollo de la actividad pedagógica daba al traste con problemas, situaciones, conflictos e incongruencias que no encontraba respuesta en el proceso de formación.

A partir de la discusión de los Lineamientos del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, se imponen cambios, no solo en los currículos, sino en todas las esferas de actuación en la que transcurre el proceso de formación del profesional de perfil técnico. En el Lineamiento 145 se destaca, la necesidad de enaltecer y atender al personal docente y de elevar la calidad de su formación; prestar especial atención al papel de la familia en la educación de los jóvenes; así como lograr una mejor utilización y aprovechamiento de la fuerza de trabajo y de las capacidades existentes.

El nuevo modelo de formación del licenciado de carreras de perfil técnico establece que este profesional tiene que solucionar los problemas inherentes al proceso pedagógico de la Educación Técnica y Profesional, que transcurre en los centros politécnicos. Para ello debe gestionar dentro de este proceso vías y alternativas de solución que le permitan promover acciones orientadas al desarrollo integral de la personalidad de los estudiantes.

En consecuencia, con lo anterior, se aprecia en la formulación de los problemas profesionales una recontextualización como consecuencia de las necesidades actuales y perspectivas del desarrollo social cubano y se evidencia una mayor intencionalidad a la labor educativa expresada en aquellos problemas profesionales y habilidades profesionales que expresan:

La necesidad de dirigir la formación de los técnicos de nivel medio y obreros con énfasis en la comunicación efectiva, atendiendo al nivel del desarrollo de las potencialidades individuales de los educandos para lograr la equidad desde la diversidad, que propicie el perfeccionamiento del modelo social socialista cubano. Caracterizar a partir del diagnóstico integral a los estudiantes, educadores, al grupo, la familia, la comunidad, el centro politécnico y de producción y servicios. Orientar a estudiantes y educadores que participan en la labor formativa (tutor del centro politécnico, especialista del centro de producción y servicios), para potenciar el desarrollo del grupo y de cada uno de sus integrantes.

Las principales características de esta etapa se revelan en:

La universalización de la educación favoreció la formación inicial del educador en la escuela y llevarla a efecto desde ella, no obstante, careció de suficientes fundamentos pedagógicos para asegurar el adecuado funcionamiento de sus postulados teóricos, revelándose afectaciones en la preparación teórica, metodológica y axiológica del profesional en formación inicial siendo limitada la integración tecnológico- pedagógica con las necesidades formativas de docentes en la propia escuela.

Desde las investigaciones científicas subyacen indeterminaciones teóricas atribuibles al limitado desarrollo de los conocimientos de las ciencias llamadas a ofrecer fundamentos y argumentos, que propicien la comprensión de la naturaleza y de la esencia de la orientación educativa para atender a los conflictos escolares.

Discusión

Resulta significativa la manera en que la ciencia ha encontrado fisuras en el proceso de formación del profesional de perfil técnico que responda a las exigencias cada vez más crecientes de contribuir a la formación de las nuevas generaciones. La formación del profesional de la educación de perfil técnico requiere de una atención personalizada por cuanto en él se resignifican la transmisión de saberes actualizados de la técnica, la producción, la cultura, tecnología, la psicología y la sociedad en general.

La identificación explícita de los conflictos interpersonales en el contexto escolar y universitario no queda abordada en las etapas analizadas, constituyendo un obstáculo real para concretar acciones preventivas en esta dirección. Lo anterior evidencia la existencia de algunos problemas en la argumentación científica de los hechos y fenómenos inherentes a la formación del profesional de la educación de perfil técnico, al desarrollo técnico-profesional integral de los futuros obreros y al proceso de su formación técnico-profesional; y manifiesta una contradicción esencial entre el nivel actual de conocimientos pedagógicos y la necesidad de dirigir científicamente el proceso de educación técnica y profesional.

Los resultados de las investigaciones que se han realizado en el ámbito de la Educación Técnica y Profesional han aportado referentes teóricos y metodológicos básicos que orientan las transformaciones de la práctica educativa. Sin embargo, aun cuando han permitido desde lo teórico-metodológico una acertada sistematización de los conocimientos y una adecuada atención a la práctica, subyace la necesidad de fortalecer el sistema teórico científicamente fundamentado del proceso de formación inicial del profesional de la educación de perfil técnico.

Lo acontecido en el devenir histórico analizado en las diferentes fuentes bibliográficas no satisface las expectativas socioprofesionales atribuibles a la formación inicial del profesional de la ETP, la satisfacción de las necesidades profesionales son hoy congruentes con el imaginario social actual; aún no se logra explicitar en el comportamiento de estos profesionales la responsabilidad social, económica y formativa que sobre ellos recae, condicionado por el carácter de los cambios y el momento socio-histórico del país.

Conclusiones

La formación del profesional de perfil técnico ha transitado por etapas de desarrollo que han contribuido al perfeccionamiento del proceso de formación de dicho profesional no obstante es insuficiente aún los niveles de integración, coherencia y concreción que debe gestarse entre la comunidad universitaria, la escuela politécnica y la entidad productiva teniendo en cuenta las características del contexto socio histórico.

Como tendencia general en el proceso de la formación inicial del profesional de la educación de perfil técnico, han existido modificaciones en los diferentes planes de estudio, que no contemplaban de manera adecuada la solución a los conflictos interpersonales, este ha sido atendido de manera implícita al interior de la labor educativa.

Las investigaciones científicas relacionadas con la formación del profesional de perfil técnico aún no realizan suficientes aportaciones teóricas donde se materialicen alternativas de solución a problemas profesionales relativos a la labor educativa, como es el caso de la solución a los conflictos interpersonales.

Referencias bibliográficas

1. Blanco, A. (2001). *Introducción a la sociología de la educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
2. D Ángel, O. (2008). Manejo de conflictos en la gestión comunitaria. *Temas*, (53).
3. Gámez, E. (2014). *Sistematización de las concepciones pedagógicas que prevalecieron en las instituciones de la Enseñanza Técnica en Santiago de Cuba durante la etapa neocolonial (1902-1958)*. (Tesis de doctorado). UCP Frank País García, Santiago de Cuba, Cuba.
4. Liens, R. (2014). *Estrategia pedagógica para la preparación del profesor de perfil técnico en la escuela politécnica*. (Tesis de doctorado). UCP “Blas Roca Calderío”, Manzanillo, Cuba.
5. Martí, J. (1961). *Obras completas*. La Habana: Imprenta Nacional de Cuba.
6. MINED. (2003). *La escuela como micro universidad en la formación integral de los estudiantes de carreras pedagógicas*. Impresión ligera. Dirección de formación y perfeccionamiento del personal pedagógico.
7. Pérez, C. (ed.) (2014). *Pedagogía de la educación técnica y profesional*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
8. Santiesteban, M. (2013). *La gestión educativa de prevención de la violencia universitaria en la formación inicial del profesional de la educación*. (Tesis de doctorado). UCP” Frank País García”, Santiago de Cuba, Cuba.

Matriz de articulación del contenido nodal para perfeccionar el aprendizaje del cálculo diferencial e integral

Matrix of articulation of the nodal content to perfect the learning of differential and integral calculus

MSc. Nilda Iglesias Domecq, Dra.C. Isabel Alonso Berenguer, Dr.C. Alexander Gorina Sánchez
nilda@uo.edu.cu, ialonso@uo.edu.cu, gorina@uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

La construcción de obras civiles requiere de la elaboración de proyectos que integren conocimientos de varias ciencias, especialmente de la Matemática, de aquí la necesidad de formar a un ingeniero civil competente en la aplicación de esta ciencia. El objetivo del trabajo fue elaborar una matriz de articulación del contenido nodal para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje del Cálculo Diferencial e Integral (CDI) en la carrera de Ingeniería Civil. La metodología utilizada fue mixta, incluyendo el análisis de contenido de fuentes teóricas, del plan de estudio vigente y de entrevistas realizadas a especialistas, así como el procesamiento estadístico de dos encuestas aplicadas a profesores y la triangulación de la información gestionada. El resultado fue la referida matriz, que establece una conexión interdisciplinaria desde la estructura temática de cada asignatura ingenieril con la del CDI, lo que permite potenciar el modo de actuación proyectivo-estructural del Ingeniero Civil, desde esta asignatura matemática.

Palabras clave: contenido nodal, cálculo diferencial e integral, Ingeniería Civil.

Abstract

The construction of civil works requires the development of projects that integrate knowledge of various sciences, especially Mathematics, hence the need to train a civil engineer competent in the application of this science. The objective of the work was to elaborate a matrix of articulation of the nodal content to perfect the teaching-learning process of Differential and Integral Calculus (CDI) in the career of Civil Engineering. The methodology used was mixed, including the content analysis of theoretical sources, the current study plan and interviews with specialists, as well as the statistical processing of two surveys applied to teachers and the triangulation of the information managed. The result was the aforementioned matrix, which establishes an interdisciplinary connection from the thematic structure of each engineering subject with that of the CDI, which allows strengthening the projective-structural mode of action of the Civil Engineer, from this mathematical subject.

Keywords: nodal content, differential and integral calculus, Civil Engineering.

Introducción

La presente investigación se centró en el proceso de enseñanza-aprendizaje del ingeniero civil, el que debe ser capaz de trabajar en grupos multidisciplinarios para el diseño y ejecución de proyectos estructurales de obras civiles de mediano y gran tamaño, reconociendo la especificidad de su actividad, enfocada a garantizar cálculos precisos que propicien estructuras seguras, resistentes y funcionales, las que deberán soportar su propio peso, más las cargas ejercidas por el uso y las producidas por eventos de la naturaleza: vientos, sismos o agua (Molina, 2017).

Debe señalarse que uno de los modos de actuación de este ingeniero es el cálculo proyectivo-estructural de obras civiles, que es justamente el que requiere un mayor dominio de los contenidos del Cálculo Diferencial e Integral (CDI), por ello el presente estudio profundiza en el proceso de enseñanza-aprendizaje de dichos contenidos, en aras de potenciar las habilidades para desarrollar el referido modo de actuación, que distingue el quehacer profesional del ingeniero civil (Iglesias, Alonso y Gorina, 2018; Iglesias, 2018).

Ahora bien, lo proyectivo-estructural connota la aplicación de conocimientos, métodos y técnicas de la Ingeniería Civil para satisfacer los requisitos de una estructura estática, durante un tiempo limitado y con un determinado presupuesto para alcanzar el objetivo constructivo; y su cálculo posibilita la evaluación de los diferentes escenarios que permiten llegar a la interpretación de las consecuencias que

se derivan de los datos emanados del sistema estructural, a partir de lo cual será más efectiva la toma de decisiones (Ramírez, 2012).

Debe señalarse que el CDI contribuye al desarrollo del pensamiento lógico y algorítmico del ingeniero civil, aportándole fundamentos para realizar representaciones técnicas y científicas en términos matemáticos, con las cuales puede reflejar rasgos cuantitativos y cualitativos de los fenómenos proyectivo-estructurales que estudia, posibilitando su mayor comprensión (Iglesias, 2018; Iglesias, Alonso y Gorina, 2017, 2018).

Un rasgo característico de la aplicación del CDI a los problemas de la ingeniería civil está dado por la relación que se establece entre lo abstracto y lo concreto, lo abstracto simbolizado por objetos ideales (funciones, límites, derivadas e integrales), que facilitan la representación de los elementos que componen los sistemas estructurales; lo concreto sensible, dado por las condiciones y exigencias de los requerimientos estructurales y, lo concreto conceptual, que se enmarca en el resultado del cálculo que permite culminar el proyecto estructural (Iglesias, 2018). Finalmente, la práctica proporcionará el criterio para juzgar si las abstracciones introducidas en el cálculo proyectivo-estructural han garantizado la seguridad, resistencia y funcionalidad, requeridas por dichas estructuras (Serna, 2014).

Ahora bien, el proceso de enseñanza-aprendizaje del Cálculo Diferencial e Integral se interpreta como aquel proceso que integra la actividad que se realizan profesores y estudiantes con el contenido de esta materia, para facilitar didácticamente la apropiación del conocimiento sobre funciones, límites, continuidad, derivadas e integrales, así como la adquisición de habilidades asociadas a la aplicación de dichos conocimientos a la resolución de problemas; y la formación de determinados valores como la abstracción, representación, rigurosidad, responsabilidad, perseverancia y capacidad para realizar tareas de manera independiente, elevando los niveles de autoaprendizaje (MES, 2017).

Según Godino et al. (2003), una enseñanza efectiva del CDI requiere comprender lo que los estudiantes conocen y lo que necesitan aprender, desafiándolos y apoyándolos para que puedan aprenderlo bien. En este trabajo se precisa que para ejercer una buena práctica docente no es suficiente con el conocimiento del CDI y ciertas habilidades pedagógicas, pues se requieren, además, aspectos cognitivos (cómo se aprende), didácticos (cómo se enseña) y epistemológicos (cómo se concibe el saber a enseñar y aprender). Esto se sitúa en el entorno social que enmarca la interacción entre el contenido del CDI, los estudiantes y el profesor (donde se enseña y aprende).

A pesar de la demostrada importancia del CDI para el desarrollo de las profesiones ingenieriles, en la actualidad se manifiestan numerosas dificultades en su proceso de enseñanza-aprendizaje. En tal dirección, en Iglesias y Alonso (2017) se presentan los resultados de un estudio diagnóstico realizado a estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil (IC) de la Universidad de Oriente, en Santiago de Cuba, el que evidenció insuficiente dominio de los contenidos del CDI.

En este propio trabajo se corroboró que a nivel internacional todavía se demanda una adecuada concepción didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje del CDI desde una lógica interdisciplinar que aporte niveles superiores de contextualización, interpretación y de resolución de problemas profesionales.

Consecuentemente, el objetivo del presente trabajo fue elaborar una matriz de articulación del contenido nodal para contribuir a perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje del CDI en la carrera IC.

Materiales y métodos

Para elaborar la matriz de articulación del contenido nodal se diseñó una metodología que fue aplicada en la UO durante los cursos 2014-2015 al 2015-2016, la que tuvo como objetivo evaluar el estado actual de la dinámica interdisciplinar del CDI centrada en lo proyectivo-estructural de la IC. Esta metodología dispuso de dos etapas, que se conformaron por varias acciones:

Etapa 1. Obtención de una matriz a priori de articulación de contenido nodal

1. Analizar fuentes teóricas relativas a investigaciones sobre el vínculo del contenido del CDI con los contenidos de las asignaturas ingenieriles.
2. Determinar los contenidos articulables, según el plan de estudio vigente (Plan D).

3. Elaborar una matriz de contenido nodal, conformada por los vínculos entre los contenidos del CDI y de las asignaturas ingenieriles.
4. Entrevistar a especialistas de la carrera para validar las articulaciones de contenido establecidas.
5. Para ejecutar esta última acción se confeccionó un listado inicial de dieciocho profesores de tres de las universidades cubanas que desarrollan la carrera de Ingeniería Civil, con requisitos para ser considerados como especialistas, sobre la base del análisis de las siguientes variables estructurales: experiencia en la docencia, categoría docente principal, visión integral de los contenidos del plan de estudio de la carrera y grado académico y/o científico. Se empleó la metodología propuesta por Cruz (2009) para la determinación de la competencia de los especialistas.

Posteriormente, se tuvo en cuenta la opinión de estos especialistas y se les presentó la matriz de contenido nodal a priori para que valorasen la veracidad de las articulaciones del contenido propuestas (posibles relaciones a establecer entre los contenidos ingenieriles y los del CDI). Para facilitar su valoración se le propuso que utilizaran la siguiente escala, con el objetivo de estandarizar las opiniones:

0	1	2
No existen suficientes elementos para conformar un nodo de articulación de contenidos.	Existen algunos elementos para conformar un nodo de articulación de contenidos.	Existen suficientes elementos para conformar un nodo de articulación de contenidos.

Además, se les precisó que podían enriquecer las articulaciones presentadas o proponer nuevas, explicando su sugerencia al final del documento.

Etapa 2. Evaluación de las relaciones contempladas en la matriz de articulación del contenido nodal en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la carrera de IC en la UO.

Acciones:

1. Aplicar una encuesta a profesores de Matemática de la carrera IC para determinar el nivel de aplicación que hacen de los contenidos nodales en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La encuesta dispuso de una sección para obtener los datos generales de los profesores y otra donde se evaluaron los siguientes ítems a partir de una escala tipo Likert con cinco niveles de respuestas (ver Tabla 1): 0-muy bajo, 1-bajo, 2-medio, 3-alto, 4-muy alto. Además, dispuso de una pregunta abierta para valorar el trabajo metodológico que realiza el colectivo de disciplina y el de carrera para organizar el trabajo docente y controlar el desarrollo de la dinámica interdisciplinar.

Tabla 1. Ítems que conformaron la encuesta aplicada a profesores de Matemática de la carrera de Ingeniería Civil en la UO

1. Nivel de aplicación que hace en su asignatura de los contenidos relativos a:			
1.1 Topografía.		1.12 Terminaciones e instalaciones de edificios.	
1.2 Hidráulica aplicada.		1.13 Conservación de edificios.	
1.3 Modelación mecánica de las estructuras.		1.14 Sistemas constructivos.	
1.4 Resistencia de materiales.		1.15 Geotecnia.	
1.5 Análisis de estructuras.		1.16 Cimentaciones y estructuras de contención.	
1.6 Hormigón estructural.		1.17 Ingeniería de tránsito.	
1.7 Estructuras metálicas.		1.18 Diseño geométrico de carreteras.	
1.8 Puentes y Alcantarillas.		1.19 Maquinaria de movimiento de tierra.	
1.9 Estructura de hormigón y mampostería.		1.20 Explanaciones.	
1.10 Materiales de construcción.		1.21 Pavimentos.	
1.11 Tecnología de hormigón.		1.22 Proyectos Integradores.	
2. Nivel de empleo de los siguientes componentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje:			
<i>Métodos de enseñanza</i>	<i>Formas organizativas</i>	<i>Tipo de evaluaciones</i>	<i>Medios de enseñanza</i>
Expositivos.	Conferencias.	Sistemáticas.	Pizarrón
De elaboración conjunta.	Clases prácticas.	Trabajo extractase.	Presentaciones en Power Point
Ejemplificación.	Seminarios.	Seminarios.	Pancartas
Problémicos.	Clases encuentro.	Pruebas escritas.	Modelos icónicos
	Laboratorios.	Pruebas orales.	Libros de texto
			Maquetas

1. Aplicar una encuesta a profesores de las asignaturas ingenieriles de la carrera IC para determinar el nivel de aplicación que hacen de los contenidos nodales en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La metodología utilizada para esta encuesta fue similar a la presentada en la acción anterior. Con la diferencia de que se les pidió a los profesores evaluar, con la misma escala Likert definida, el nivel de aplicación de los contenidos de CDI durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de su asignatura, a través de los contenidos nodales siguientes: 1) elementos de Matemática básica; 2) elementos de trigonometría; 3) elementos de geometría; 4) funciones; 5) límite y continuidad; derivadas; problemas de optimización y; 8) integrales.

También la encuesta dispuso de una pregunta abierta para valorar el trabajo metodológico que realiza el colectivo de disciplina y el de carrera para organizar el trabajo docente y controlar el desarrollo de la dinámica interdisciplinar.

Triangular la información gestionada y extraer conclusiones para valorar el estado actual de la dinámica interdisciplinar del CDI en la UO, centrada en lo proyectivo-estructural de la IC.

Resultados

En la primera etapa de la metodología, se realizó el análisis de contenido de las fuentes teóricas relativas al trabajo con los nodos de articulación del contenido del CDI con las asignaturas ingenieriles, lo que permitió conformar la Tabla 2, en la que se sintetizan algunos de los resultados que sirven de sustento a la elaboración de dicha matriz.

Tabla 2: Resultado del análisis bibliográfico de las fuentes teóricas relativas al trabajo con nodos de articulación del CDI con los contenidos de las asignaturas ingenieriles

Autor	Objeto sobre el que trabajó	Contenido del CDI que vinculó	Resultados
Zúñiga (2006)	Nivel cognitivo en los estudiantes de ingeniería del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Función de dos variables. ▪ Derivada parcial. 	En escenarios didácticos contextualizados se propicia un aprendizaje con significado para el estudiante, con sentido en el ámbito de su futura área profesional.
Argüedas, Coto y Trejos (2010)	Enseñanza del CDI a estudiantes de la Universidad de Costa Rica, como recurso para desarrollar competencias basadas en un modelo de pensamiento complejo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Máximos y mínimos de funciones. ▪ Integral definida. 	Incorporación de las TIC como herramienta de desarrollo de competencias, y en el aporte de elementos de este modelo en el proceso de enseñanza-aprendizaje del CDI.
Morales y Peña (2013)	Modelación matemática concebida como una herramienta didáctica para la enseñanza del CDI en la formación de ingenieros de la Universidad de San Buenaventura, en Bogotá, Colombia.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funciones lineales y cuadráticas. ▪ Límites. ▪ Derivada y métodos de derivación. ▪ Integrales, técnicas de integración y aplicaciones. 	Una base teórica que permitió reevaluar los contenidos programáticos de los cursos y así, aproximar a los estudiantes a su área específica de conocimiento.
Iraozquie y Medina (2014)	Enseñanza del CDI de manera modular a estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad del Bio-Bio, Chile.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funciones. ▪ Límites. ▪ Derivada de una función. ▪ Problemas de optimización. 	Implementación de actividades didácticas de aprendizaje mediante aprendizaje basado en problemas, no limitados al contexto matemático.
Trejo, Camarena y Trejo (2013)	La Matemática en contexto para fomentar la interdisciplinariedad en los estudiantes de ingeniería de la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital, México.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cálculo integral 	Se presentan resultados sobre la transferencia del conocimiento de la Matemática a otras áreas del conocimiento como las ingenierías.

Luego, a partir de los resultados del análisis bibliográfico presentado en la Tabla 2 y tomando como base el examen de los contenidos del Plan de Estudio D de la carrera de Ingeniería Civil, se develaron las relaciones entre los contenidos del CDI y el de las asignaturas ingenieriles, conformándose los nodos de articulación específicos, los que fueron valorados mediante sistemáticas consultas con los profesores de la carrera.

Posteriormente, se determinó la competencia de los dieciocho especialistas, quedando seleccionados doce de ellos con un coeficiente de competencia que osciló entre medio y alto ($0,6 < K < 1,0$). Una vez desarrollada la entrevista, fue posible precisar la matriz a posteriori o matriz de articulación del contenido nodal que se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3: Matriz de articulación del contenido nodal conformada por contenidos del CDI y de las asignaturas ingenieriles. El contenido nodal de cada celda se denota por Xi-j, donde X: indica el tema, i: expresa el contenido de CDI, j: es el orden asignado al contenido nodal

Disciplinas (temas)	Contenidos de Cálculo Diferencial e Integral					
	1: elementos básicos	2: funciones	3: límite y continuidad	4: derivadas	5: problemas de optimización	6: integrales
Topografía A-Topografía I y II	A1-1: Cálculo de distancias. A1-2: Medición de ángulos, distancias y desniveles de terrenos. A1-3: Conversión de coordenadas planas a polares y viceversa. A2-1: Representación de resultados de levantamientos mediante curvas de nivel. A2-2: Medición de terrenos y trazado de poligonales. A6-1: Determinación de volúmenes de tierra.					
Hidráulica B-Hidráulica aplicada	B2-1: Modelación y simulación de procesos hidráulicos elementales. B2-2: Aplicación de las ecuaciones de continuidad y Bernoulli a fluidos reales. B5-1: Cálculo de gasto hidrológico máximo que escurre hacia un sistema de drenaje fluvial. B6-1: Dimensionamiento hidráulico de canales de drenaje. B6-2: Cálculo de pérdidas de energía y diámetro de tubería con régimen forzado de circulación. B6-3: Cálculo de carga y capacidades que se necesita para aplicación específica de bombas. B6-4: Cálculo del gasto en alcantarillas con entradas sumergidas libres.					
Análisis y Diseño de Estructuras C-Modelación mecánica de las estructuras I y II D-Resistencia de materiales E-Análisis de estructuras F-Hormigón estructural I y II G-Estructuras metálicas H-Puentes y Alcantarillas	C1-1: Cálculo de fuerzas reactivas C2-1: Obtención del estado tensional de un punto. C2-2: Graficado de las fuerzas interiores C4-1: Determinación de momentos flectores, configuración racional del acero, ecuación de la generatriz de un arco. C5-1: Momentos de inercia, cálculo de armaduras, momentos flectores, configuración racional del arco. C6-1: Análisis cualitativos de armaduras. C6-2: Determinación de los momentos y productos de inercia en ejes rotados de secciones transversales conformadas por figuras geométricas conocidas o por perfiles laminados D2-1: Estados tensionales D4-1: Cálculo de flechas. D4-2: Desplazamientos verticales y ángulos de giros. D5-1: Estados tensionales D5-2: Desplazamientos verticales y ángulos de giros. D6-1: Cálculo de flechas. D6-2: Estabilidad o pandeo. E2-1: Cálculo de desplazamientos E5-1: Cálculo de desplazamientos.					
I-Estructura de hormigón y mampostería	F2-1: Fuerzas externas en las secciones de cargas que están solicitando las edificaciones, función de resistencia. F3-1: Fuerzas externas en las secciones de cargas solicitadas las edificaciones. F4-1: Losas, Fuerzas externas en las secciones de cargas que están solicitando las edificaciones. F5-1: Características de los materiales. F6-1: Losa y elemento finito, fuerzas externas en las secciones de cargas que están solicitando las edificaciones. G2-1: Diseño de las uniones soldadas, Pernadas o atornilladas entre diferentes elementos de la estructura. G2-2: Diseño de los elementos estructurales como vigas, columnas y bases de columnas. G4-1: Cálculo del ancho neto de los elementos sometidos a la tracción céntrica. H2-1: Diseños de puentes. H4-1: Análisis de los diseños de puentes. H5-1: Análisis de los diseños de puentes. H6-1: Análisis de los diseños de puentes. I4-1: Flexión, flexión compresión y tracción. I6-1: Flexión, flexión compresión y tracción.					
Tecnología de Construcción y Conservación de Edificaciones J-Tecnología del hormigón y materiales de construcción. K-Terminaciones e instalaciones de edificios. L-Conservación de edificios. M-Sistemas constructivos.	J1-1: Cálculo cuadro de acero encofre J5-1: Cuadros de acero y calcular eficiencia. K1-1: Cálculo de insumos para instalaciones. L2-1: Diseños de las estructuras. L6-1: Análisis de los diseños a conservar. M1-1: Cálculo para la selección del equipo de izaje.					

(continuación tabla 3)

<p>Geotécnia y Cimientos N-Geotecnia, diseño de cimientos y estructuras de contenciones</p>	<p>N1-1: Relaciones de peso y volumen para clasificación de suelos. N2-1: Red de flujo. N2-2: Representación gráfica de los estados tensionales. N4-1: Medición de la consolidación en el tiempo. N4-2: Flujo de agua en el suelo. N4-3: Filtraciones a través de las masas de suelos. N4-4: Gradiente crítico y gradiente destructivo.</p>
<p>Proyecto y Conservación de Vías de Comunicación O-Ingeniería de tránsito y maquinaria de movimiento de tierra. P-Diseño geométrico de carreteras y conservación de carreteras. Q-Explanaciones y vías férreas. R-Pavimentos.</p>	<p>O1-1: Cálculo de predicción de volumen. O1-2: Cálculo del rendimiento de equipos. O2-1: Cálculo de velocidad. O5-1: Cálculo de predicción de volumen. P1-1: Trigonometría. P2-1: Cálculo de las curvas espirales. Q1-1: Operaciones de cálculo numérico. Q2-1: Cálculo de áreas y volúmenes en secciones transversales. Q6-1: Cálculo de volúmenes en secciones transversales. R1-1: Porciento y operaciones de cálculo numérico. R5-1: Diseño de pavimento flexible.</p>
<p>Disciplina Principal Integradora S-Proyectos integradores</p>	<p>S1-1: Expresiones de Cálculo para el diseño de elementos estructurales. S1-2: Organización de obras y presupuesto. S1-3: Redes eléctricas y redes sanitarias. S1-4: Cálculo del peso real de montaje y altura de izaje de los elementos prefabricados. S1-5: Determinación del coeficiente de aprovechamiento de la capacidad de carga del equipo de izaje. S1-6: Cálculo hidráulico e hidrológico en obras de drenaje real. S2-1: Diseño de elementos estructurales. S6-1: Diseño geométrico de curvas horizontales en obras viales.</p>

En la segunda etapa de la metodología, se utilizó la encuesta a doce profesores de Matemática de la carrera IC, para valorar el nivel de aplicación que hacen de los contenidos nodales en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los resultados se presentan de forma visual en la Figura 1. Puede observarse que el valor medio alcanzado para cada uno de los 22 indicadores está por debajo de 2, lo que da cuenta de que es muy bajo el nivel de utilización de los contenidos nodales definidos.

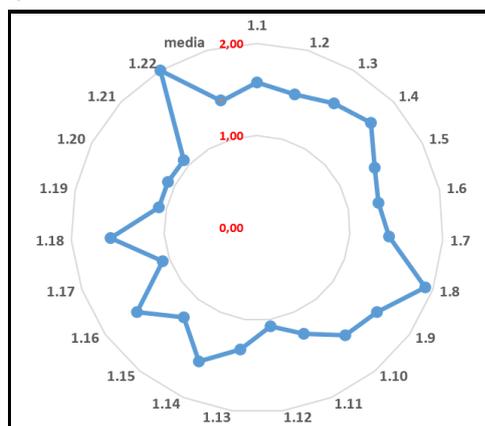


Figura 1. Valores medios del nivel de aplicación de los contenidos nodales que hacen los doce profesores encuestados para cada uno de los 22 ítems y valor de la media

Por último, en cuanto al trabajo metodológico de la disciplina, la generalidad de las respuestas afirmó que se realizó con sistematicidad, pero no se priorizó el análisis de los aspectos relativos a la organización y control de la dinámica interdisciplinar que debe llevarse a cabo para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje del CDI. Asimismo, ocurrió en el colectivo de la carrera. Sin embargo, tanto los profesores, como los directivos de la carrera, se mostraron muy interesados en transformar esta situación y estimularon el desarrollo de la presente investigación, asegurando que sus

aportes orientarían el camino hacia el logro del necesario salto de calidad en el trabajo interdisciplinar, al proponer aspectos tan útiles como la citada matriz de articulación del contenido nodal.

En cuanto a la evaluación de la dinámica del CDI, que conducen los profesores de Matemática, se observó la tendencia a desarrollarla desde una perspectiva tradicional que privilegió: i) los métodos expositivos sobre los problémicos, ii) las conferencias y clases prácticas sobre las clases encuentros, laboratorios y seminarios, iii) las pruebas escritas sobre las evaluaciones sistemáticas, trabajos extraclase, seminarios y pruebas orales, iv) el pizarrón y el libro de texto sobre las presentaciones en power point, pancartas, modelos icónicos y maquetas (Figura 2).

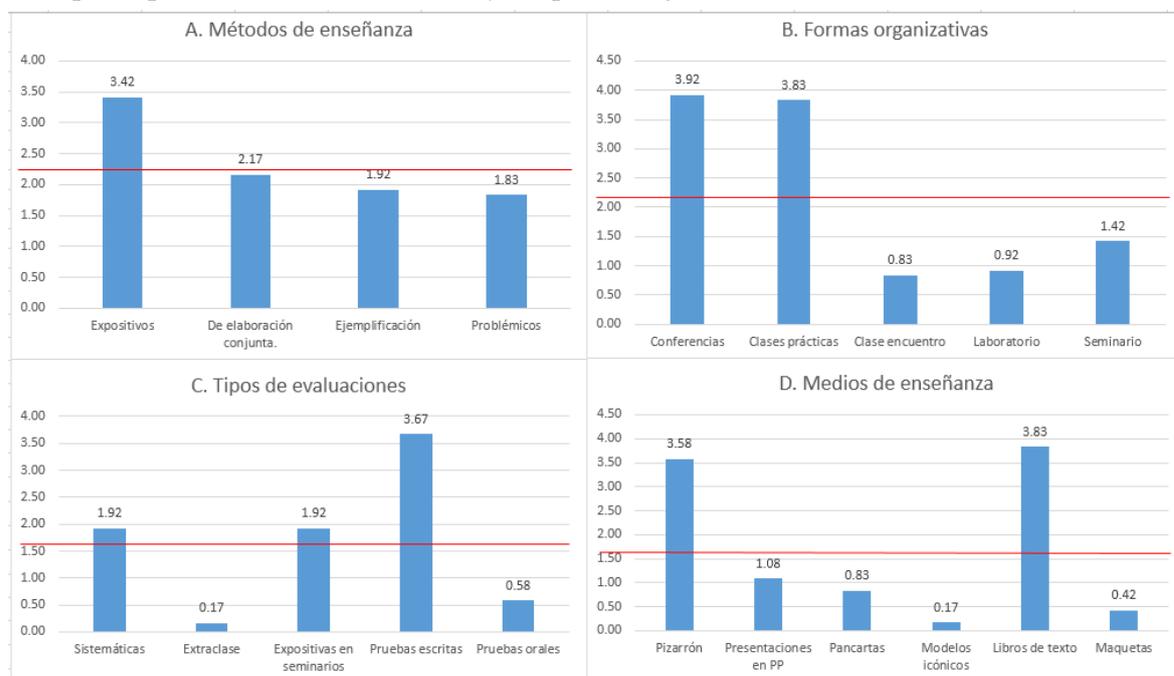


Figura 2. Valores medios del nivel de utilización de aspectos claves de la dinámica del CDI que hacen los profesores de Matemática

En resumen, los elementos aportados por la encuesta a los doce profesores de Matemática con experiencia en la impartición del CDI en la carrera de Ingeniería Civil, permitió concluir que hasta el momento ha sido insuficiente el trabajo docente-metodológico realizado para motivar a los estudiantes por el estudio del CDI, proporcionándoles conocimientos que faciliten su comprensión sobre los nexos existentes entre estos contenidos y los del ejercicio de la profesión de la Ingeniería Civil.

Los resultados del procesamiento de la encuesta aplicada a profesores de las asignaturas ingenieriles de la carrera IC, para determinar el nivel de aplicación que hacen de los contenidos nodales en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje, se sintetizan en la Figura 3. En esta se observa un nivel de aplicación bajo (media de 1.70), apareciendo algunos contenidos matemáticos que presentaron un nivel promedio de reconocimiento explícito *alto* (elementos de geometría y funciones). Sin embargo, el resto de los contenidos exhibieron un nivel promedio *bajo* (elementos de Matemática básica, elementos de trigonometría, límite y continuidad, derivadas, problemas de optimización e integrales).

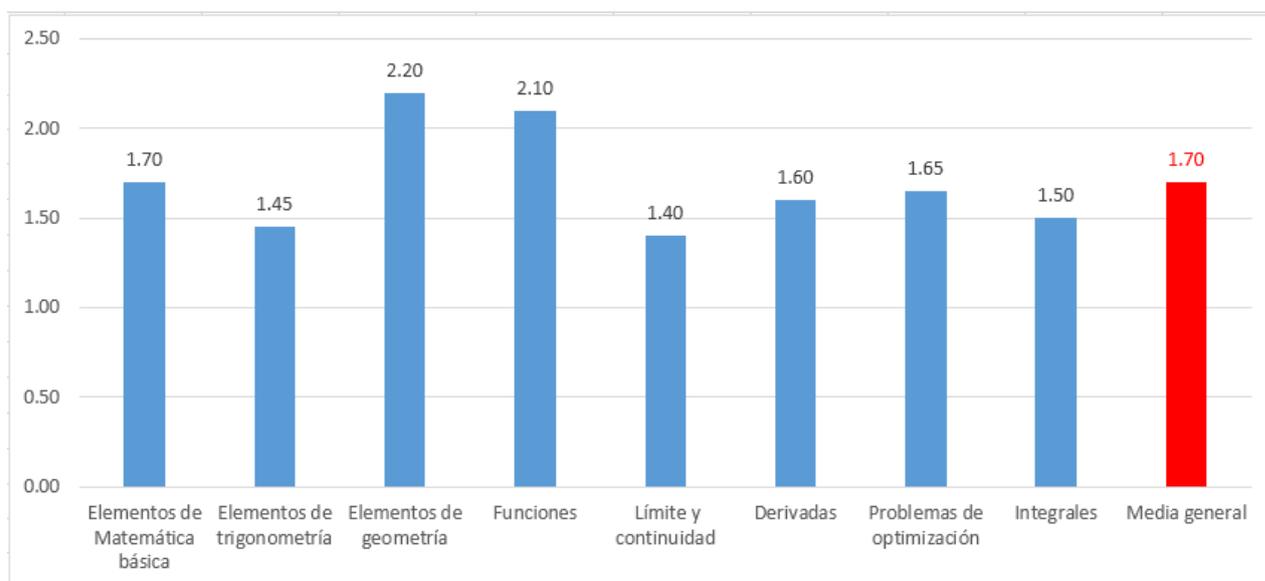


Figura 3. Valoración promedio de los 20 profesores del nivel de reconocimiento explícito de la aplicación de los contenidos de CDI en el desarrollo de las asignaturas ingenieriles

Respecto al trabajo metodológico que deben realizar los colectivos de las disciplinas del ejercicio de la profesión y el colectivo de la carrera de IC, para organizar el trabajo docente y controlar el desarrollo de la dinámica interdisciplinar, la mayoría de los encuestados consideró que se realiza un buen trabajo metodológico, pero este no se focaliza en la necesidad de revelar el uso de la Matemática en las clases.

Particularmente, ellos consideraron que sí es necesario revelar este uso, pero reconocieron que no acostumbran a hacerlo, tal vez por considerar que es evidente este sustento matemático. Sin embargo, coinciden en que los estudiantes no lo han estado apreciando y que están dispuestos a aplicar los resultados de la presente investigación para mejorar la situación que hasta ahora pensaban era responsabilidad solamente de los profesores de Matemática.

A partir del estudio realizado, el que profundizó en el empleo que hicieron del contenido nodal en sus clases, tanto los profesores de Matemática para IC, como los de las asignaturas ingenieriles, se pudo concluir que dicho contenido no se utilizó suficientemente y que esta situación no fue objeto de análisis en las reuniones metodológicas de la carrera, ni en el colectivo de Matemática. Esto trajo como consecuencia que la generalidad de los estudiantes del primer año de IC no se interesaran por el estudio del CDI y no comprendieran los nexos existentes entre los contenidos de este y los problemas proyectivo-estructurales de la IC, es decir, no se propició que los estudiantes pudieran apreciar las funcionalidades proyectivo-estructurales del CDI, al no realizar un adecuado trabajo interdisciplinar. A pesar de ello, hubo buena voluntad en ambos colectivos docentes para transformar esa situación.

Mediante la triangulación de la información gestionada a partir de los diferentes métodos e instrumentos utilizados, y al tener en cuenta la observación de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje del CDI en la UO, centrada en lo proyectivo-estructural de la IC, pudo concluirse que la referida dinámica se desarrolló de manera tradicional, en la que los métodos, formas organizativas, medios didácticos y formas evaluativas no propiciaron un carácter activo y desarrollador de la referida dinámica. Todo ello permitió evidenciar la necesidad de transformar la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje del CDI centrada en lo proyectivo-estructural de la IC, así como la conveniencia de utilizar, desde una perspectiva interdisciplinar, la matriz de articulación del contenido nodal para potenciar la formación de competencias de la aplicación del CDI a la resolución de problemas proyectivo-estructurales.

Discusión

La matriz de articulación del contenido nodal facilita la conexión interdisciplinar desde la estructura temática de cada una de las asignaturas ingenieriles y del CDI en su conjunto, la que se apoya a su vez en la estructuración previa de su contenido, permitiendo potenciar el modo de actuación proyectivo-estructural del Ingeniero Civil, desde los contenidos del CDI.

La literatura resumida en la Tabla 1 puede servir de base para profundizar en aspectos que contribuyan a perfeccionar la matriz aportada. Además, en Iglesias, Alonso y Gorina (2018) se fundamenta un modelo de la dinámica interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje del CDI en la carrera Ingeniería Civil y en Iglesias (2018) se propuso una estrategia didáctica para orientar la referida dinámica.

A su vez, en Iglesias (2018) se brinda evidencia empírica de las ventajas que aportó la aplicación de esta matriz de articulación del contenido nodal en los años primero y segundo de la carrera de Ingeniería Civil. Se utilizó para ello un cuasi experimento pedagógico, llegando a que, si bien no se resolvieron todas las insuficiencias que se manifiestan en el aprendizaje del CDI por los estudiantes de esa carrera, sí se observaron transformaciones cualitativas significativas. La introducción de la matriz de articulación del contenido nodal desde el año 2017 ha evidenciado transformaciones cualitativas y cuantitativas en el aprendizaje de los estudiantes y en la calidad de las clases que desarrollan los profesores de la carrera de Ingeniería Civil de la UO (Iglesias, 2018).

Si bien la matriz de articulación del contenido nodal resulta provechosa para perfeccionar la dinámica interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje del CDI en la carrera Ingeniería Civil, se tiene plena conciencia de que su estructuración y fundamentación son perfectibles. Es por ello que se invita a los investigadores interesados a enriquecerla a partir de analizar nuevos vínculos que permitan determinar otros nodos, utilizar otros métodos y realizar aplicaciones a otras carreras.

También se sugiere construir estrategias curriculares que, a partir de los nodos de articulación interdisciplinar establecidos, o de otros que se adicionen posteriormente, faciliten la organización y dirección de las asignaturas en el proceso formativo, así como sistemas de problemas que vinculen el contenido del CDI a la Ingeniería Civil.

Conclusiones

Se logró elaborar una matriz de articulación del contenido nodal, concebida para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la carrera de Ingeniería Civil, al vincular los contenidos de las asignaturas ingenieriles con los del CDI.

Se evidenció la necesidad de transformar la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje del CDI centrada en lo proyectivo-estructural de la IC, así como de utilizar, desde una perspectiva interdisciplinar, la matriz de articulación del contenido nodal para perfeccionar dicho proceso, como base para la formación de competencias de aplicación del CDI a la resolución de problemas proyectivo-estructurales.

Referencias bibliográficas

1. Arguedas, J., Coto, M. y Trejos, J. (2010). Propuesta para la enseñanza del cálculo utilizando las TICs como recurso didáctico en el curso MA-1210. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema01/62/archivos/PCC_CB_01_2010.pdf
2. Cruz, M. (2009). *El método Delphi en las investigaciones educativas*. La Habana: Editorial Academia.
3. Godino, J. *et al.* (2003). Estrategias generales y estrategias aritméticas en la resolución de problemas combinatorios. *Revista Educación matemática*, 15(2), 5-26.
4. Iglesias, N. (2018). *Dinámica interdisciplinar del cálculo diferencial e integral centrada en lo proyectivo-estructural de la ingeniería civil*. (Tesis doctoral). UO. Santiago de Cuba, Cuba.
5. Iglesias, N., Alonso, I. y Gorina, A. (2018). La dinámica interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje del Cálculo Diferencial e Integral en la carrera Ingeniería Civil. *Revista Transformación*, 14 (2), 214-225.
6. Iglesias, N., Alonso, I. y Gorina, A. (2017). El Cálculo Diferencial e Integral en las carreras de ciencias técnicas. Especificidades de su enseñanza. *Revista Maestro y Sociedad*, 14 (4), 660-670.

7. Iglesias, N. y Alonso, I. (2017). Estudio exploratorio sobre la importancia de la matemática para la carrera de ingeniería civil en la Universidad de Oriente. *Revista Formación y Calidad Educativa*, 5(1), 45-62.
8. Irazoquie, E. y Medina, A. (2014). Aplicación de un diseño curricular modular para la enseñanza del cálculo diferencial. Recuperado de <http://www.scielo.cl/scielo.php?>
9. MES (2017). *Plan de estudio E para la carrera de Ingeniería Civil*. Ministerio de Educación Superior. La Habana. Cuba.
10. Molina, A. (2017). La competencia profesional en el ingeniero del nuevo milenio. *Revista Facultad de Ingeniería*, (8), 65-71. Recuperado de <https://public.slidesharecdn.com/favicon.ico?d8e2a4ed15>
11. Morales, J. y Peña, L. (2013). Propuesta metodológica para la enseñanza del cálculo en ingeniería, basada en la modelación matemática. Recuperado de bem.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/942.pdf
12. Ramírez, M. (2012). Objetivo del proyectista estructural. *Arquitectura 21*, (equipo de redacción). Recuperado de <http://www.arquitectura21.com/2012/03/objetivo-del-proyectista-estructural.html>
13. Serna, E. (2014). Lógica y abstracción en la formación de ingenieros: una relación necesaria. *Revista Ingeniería, Investigación y Tecnología*, 15(2), 299-310. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/journal/14057743/15/2>
14. Trejo, E., Camarena, P. y Trejo, N. (2013). Las matemáticas en la formación de un ingeniero: la matemática en contexto como propuesta metodológica. *Revista de Docencia Universitaria*, 11 (Número especial), 397-424.
15. Zúñiga, L. (2006). El cálculo en carreras de ingeniería: un estudio cognitivo. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v10n1/v10n1a7.pdf>

Determinantes Influyentes al Consumo de Drogas Ilegales en la Unidad Educativa León de Febres Cordero, Vuelta Larga, Esmeraldas, 2018
Influential determinants of consumption of illegal drugs in the Leon de Febres Educational Unit, Vuelta Larga, Esmeraldas, 2018

MSc. Nelfa España, Lic. Karen Sosa
nelfa.espana@pucese.edu.ec

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador

Resumen

Se realizó estudio cuanti-cualitativo, con un alcance descriptivo y diseño transversal que permitió analizar los factores que influyen en el comportamiento y actitudes de los estudiantes. Contando con una muestra de 124 adolescentes a los cuales se aplicaron las técnicas de recolección de datos que fueron encuesta y grupo focal. Con el objetivo: describir los determinantes influyentes en el consumo de drogas ilegales en la unidad educativa León de Febres Cordero de la Parroquia Vuelta Larga. Se determinó, que entre los más conocidos por la población encuestada está la marihuana con un 33 %, el cripy con el 29 % y la base de coca con el 23 %. Por otro lado, se pudo comprobar como posibles factores influyentes; el entorno familiar con un 39 %, por curiosidad el 19 % y el 15 % se encuentra las redes sociales y la influencia de los amigos. Se demostró que a pesar de que había mucho control en los hogares, la comunicación era mala en un 46 % de la población en estudio, se comprobó la importancia de vigorizar las estrategias desarrolladas a nivel de la familia como fuente inicial de prevención, al igual se recomienda usar la influencia de las redes sociales y el grado de curiosidad de los adolescentes para establecer planes de trabajo en pro de la prevención inicial.

Palabras clave: consumo de drogas; adolescentes; factores influyentes; entorno familiar.

Abstract

A quantitative-qualitative study was carried out, with a descriptive scope and cross-sectional design that allowed analyzing the factors that influence the behavior and attitudes of students. Counting on a sample of 124 adolescents to whom the data collection techniques that were a survey and focus group were applied. With the objective to describe the influential determinant so illegal drug consumption in the León de Febres Cordero parish unit of the Vuelta Larga Parish. It was determined that among the best known among the surveyed population is marijuana with 33 %, cripy with 29 % and coca base with 23 %. On the other hand it could be checked as possible influential factors; the family environment with 39 %, curiosity 19 % and 15 % is social networks and the influence of friends. It was demonstrated that although there was a lot of control in the homes, the communication was bad in 46 % of the population under study, it was proved the importance of invigorating the strategies developed at the family level as an initial source of prevention, It is also recommended to use the influence of social networks and the degree of curiosity of adolescents to establish workplans in favor of initial prevention.

Keywords: drug consumption; teenagers; influential factors; familiar surroundings.

Introducción

Droga es todo agente químico capaz de alterar los procesos biológicos de la persona y en muchos casos puede modificar el pensamiento, las sensaciones y las emociones de la persona que la consume. Algunas drogas se consideran legales y otras, ilegales. El consumo de las sustancias psicoactivas no es nada nuevo, al contrario, se ha convertido en una contrariedad de nuevas dimensiones para muchas partes del mundo (Campo, 2006).

El Gobierno Nacional de la República de Colombia (2011), indica que el “Estudio nacional de consumo de sustancias psicoactivas en población escolar”, revela que; La cocaína muestra un aumento a nivel global, la prevalencia de último año pasó de 1,6 % (2004) a 2,2 % (2011). El incremento entre estudiantes de establecimientos privados pasó de un 1,5 % a un 2,5 % lo que equivale a un aumento de 75 %.

En el año 2015 de acuerdo con el Informe mundial sobre las drogas realizadas por la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC), estima que un total de 246 millones de personas, o uno de cada 20 personas de edades comprendidas entre los 15 y 64 años, consumieron drogas ilícitas en

2013. El consumo de drogas ilícitas se ha mantenido estable. La magnitud del problema mundial de las drogas se hace más evidente si se tiene en cuenta que más de 1 de cada 10 consumidores de drogas es un consumidor problemático que sufre trastornos ocasionados por el consumo de drogas o drogodependencia (UNODC, 2015).

En cuanto a América Latina, indica que la población se encuentra muy afectada referente a la calidad de vida, quienes se encuentran ligadas a la exclusión social y debilidad institucional, esto hace que se forme la violencia y la inseguridad Ornelas, (2005).

Esta investigación tiene por esencia comprobar causas relacionadas con el consumo de drogas ilegales en los estudiantes en esta Unidad Educativa, haciendo un análisis situacional se determinó que los adolescentes están expuestos a caer en vicios por varios factores uno de ellos las redes sociales que son herramientas de comunicación muy importante que ofrece una gran variedad de información, permite intercambiar videos fotos y comunicarse con diferentes usuarios, el problema surge de las influencias negativas que se encuentran en ese medio.

El pilar fundamental en el hogar debe ser la comunicación, en la actualidad se encuentran varias familias monoparentales y completas que conviven en un ambiente superficial, ya sea por las múltiples ocupaciones de los padres lo cual va ocasionando una desintegración, lo mismo que conlleva a una pérdida exhaustiva de los valores en los hijos.

De acuerdo con la Agencia de Noticias de Ecuador (2015), hoy en día para los jóvenes es muy común portar droga, a partir de que se estableció su legalización. La nueva tabla elaborada por el Consejo Nacional de Control de Sustancias Estupefacientes y Psicotrópicas (CONSEP), establece que un consumidor de heroína puede tener en su poder 0 a 0.1 gramo; pasta de cocaína de 0 hasta 2 gramos; clorhidrato de cocaína de 0 a 1 gramo y el consumidor de marihuana de 0 hasta 20 gramos. La dosis de consumo de otras drogas, como la anfetamina, metilendioxifenetalamina y el éxtasis será de 0 a 0,090 gramos.

Esta permisión de legalización de estas drogas facilita a los adolescentes a tener como alternativas para suprimir los problemas de depresión o conflictos con el fin de mejorar su estado de ánimo, lo que es de forma parcial, mas no de forma permanente, esto les hace sentir una especie de incapacidad que limita sus objetivos, siendo causantes de un cambio brusco en la actitud mostrando falta de interés hacia los estudios, a las relaciones interpersonales, incluso despreocupación en su salud que puede ser la causa esencial para adquirir varias enfermedades.

El uso de drogas es un fenómeno social que afecta principalmente a los jóvenes, siendo estos la base de las generaciones futuras en la cual se implantan valores y éticas para la sociedad venidera, al verse afectada este punto primordial en la que se encaminan muchas políticas públicas, desencadenando un sin números de problemas sociales a través de la alteración del comportamiento de los adolescentes por estímulo de sustancias psicotrópicas, trayendo consigo problemas de delincuencia, deterioro de la salud de los adolescentes, discusiones familiares y abandono de los estudios por parte de los adolescentes.

Por tales motivos se requiere determinar de forma específica ¿Cuáles son los determinantes influyentes al consumo de droga ilegales en los estudiantes de la Unidad Educativa León de Febres Cordero en la Parroquia Vuelta Larga?

Con este trabajo se procuró analizar los factores psicosociales y culturales que intervienen en el entorno de los jóvenes siendo estos varios, tales como: la pérdida de los valores y la estabilidad emocional y económica en los hogares, que originan alteraciones en la calidad de vida. Además, se valoró el conocimiento de los tipos de drogas que se encuentran en su medio, de esta manera se identificó varias de las causas fundamentales que hacen que juventud se encamine hacia el consumo de este tipo de sustancias.

El consumo de droga se ha generalizado en todas partes, el estado actual en el que nos encontramos debido al consumo de drogas es muy alarmante, esto está causando un impacto negativo en la sociedad, el Ministerio de Educación ha lanzado diferentes estrategias para combatir el consumo de droga en los planteles educativos, el último; “Misión Educación Cero Drogas” que se iniciará en colegios emblemáticos (Gran Colombia, Eloy Alfaro, 24 de Mayo, Central Técnico, Benito Juárez, Santiago de Guayaquil, Mejía, Eugenio Espejo, Técnico Sucre, Montúfar, Miguel de Santiago, Juan Montalvo, serán

los primeros en unirse al programa gubernamental) y luego se extenderá a todos los planteles fiscales del país ubicados en los 140 distritos educativos.

La parroquia Vuelta Larga, es un sector rural y vulnerable ante la delincuencia, se encuentran a la parte sur de Esmeraldas cerca de las riberas del río, se toma como centro de apoyo del sector a la Unidad Educativa León de Febres Cordero porque es donde se encuentran mayor cantidad de jóvenes que están expuestos al consumo y expendio de sustancias.

Teniendo sus principales beneficios en la mejora de las relaciones sociales entre los adolescentes y sus familiares, compañeros y docentes, reflejándose en el rendimiento académico y comportamiento de los mismos. Esta investigación es relevante por lo que es el primer estudio que se llevó a cabo en la población antes fijada y sirviendo como fuente de datos para la PUCE-Esmeraldas que promueva tipos de investigaciones relacionadas con el tema a los estudiantes, para plantear estrategias que mejoren el presente problema social; el personal primario de salud contara con datos para fortalecer las estrategias que hasta el momento se ejecutan como actividades del estado.

Por ello se planteó como objetivos describir los determinantes influyentes al consumo de drogas ilegales en la Unidad Educativa León de Febres Cordero de la Parroquia Vuelta Larga; identificar el nivel de conocimientos de los adolescentes sobre drogas; determinar características del entorno familiar y su relación con el consumo de drogas.

Materiales y métodos

Se realizó una investigación cuanti-cualitativa puesto que permite analizar los factores que influyen al comportamiento y actitudes de los estudiantes de esta forma que se pudo obtener datos estadísticos de los cuales se logró establecer un análisis crítico con el cual se obtuvo resultados específicos. Tuvo un alcance descriptivo que puntualiza los factores que ocasionan el consumo de droga en los jóvenes, y conocer las causas que los desencadenan, Con un tipo de diseño Transversal permitiendo así comparar datos y medir la prevalencia del consumo de drogas en los estudiantes y poder planificar servicios de prevención y tratamiento. Los métodos usados fueron la observación y la medición, que de esta forma se pudo detectar y constatar estudiantes consumidores y sus opiniones acerca de que los llevo a ese consumo.

Para el desarrollo del estudio se usaron a las siguientes variables:

- Consumo de droga.
- Nivel de conocimiento sobre drogas.
- Determinantes influyentes al consumo de drogas.
- Consecuencia del consumo de drogas.

La población está compuesta por un total de 181 estudiantes que componen el colegio en su modalidad de básica superior y bachillerato, siendo estos estudiantes de ambos sexos. De los cuales aplicando la fórmula con un margen de error del 0,05 se determinó un muestreo probabilístico aleatorio simple, de modo que todos los estudiantes tuvieron las mismas oportunidades para ser seleccionados. Para la elección de los 124 participantes se lo realizó de forma aleatoria simple.

n= Tamaño de la Muestra (124)

N= Población total (181)

e= Error de muestreo (0,05)

Se incluyeron en la investigación todos los estudiantes de la Educación General Básica Superior y el Bachillerato, adolescentes de sexo masculino y femenino aceptaron participar en el estudio brindando su consentimiento.

Como técnica de recolección de datos se aplicó una encuesta a los estudiantes, la cual consta de 12 preguntas, donde el objetivo es establecer el promedio de las edades y sexo de la misma forma mostrar el conocimiento y la relación de los estudiantes con las drogas ilegales. Además se ejecutó un grupo focal, con esta técnica se podrá obtener datos cualitativos, a través de una entrevista a todos los presentes, con 20 preguntas las cuales están separadas en tres secciones, las seis primeras interrogantes fueron de apertura, seguido por nueve preguntas de transición y las últimas cinco fueron las de cierre, esta guía

fue cuidadosamente diseñada para dar respuestas que atesoran a la información, el propósito del grupo focal es que surjan conductas, actitudes y reacciones en cuanto al tema elegido.

Resultados

Conforme a los datos obtenidos por medio de la encuesta aplicada a la muestra de 124 estudiantes (figura 1), se evidencia que el 55 % de la población participante es de género femenino, completando con el 45 % género masculino, siendo esta fuente de información para la investigación propuesta.

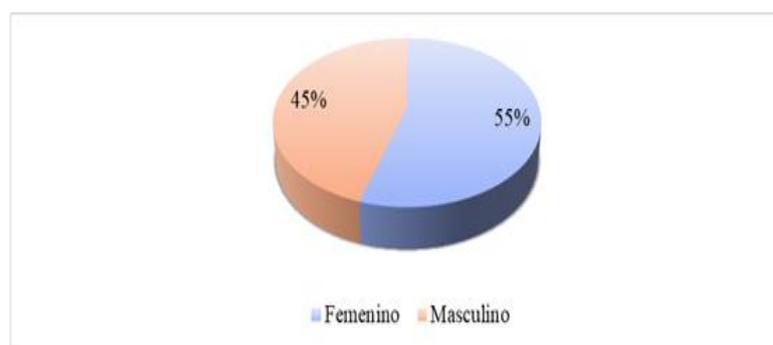


Figura 1. Distribución porcentual acorde al género de la muestra estudiada.

En cuanto a la edad de la población estimada (figura 2), se constató que la mayor frecuencia con el 52 % de los estudiantes están en edades comprendidas de 14 a 16, siguiendo con el 26 % entre edades de 11 a 13 años, y con el 20 % en edades de 17 a 19 lo cual nos indica que el 98 % de la población escogida se encuentra conformada de jóvenes entre edades de 11 a 19 años, y el 3 % de jóvenes.

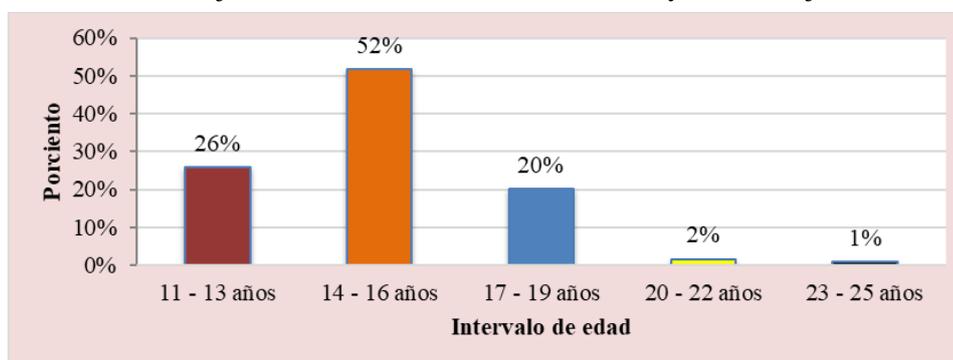


Figura 2. Distribución porcentual de la población estimada conforme a la edad

De acuerdo a los datos obtenidos sobre la relación que tienen los estudiantes con los estupefacientes (figura 3), se muestra que el 68 % de la población conoce acerca de estos, por medio del grupo focal se pudo verificar que tienen conocimiento sobre los distintos tipos de drogas indicando así varios de los efectos que estas producen en la persona una vez ingeridas, para muchos de los estudiantes el expendio de las drogas es algo común, debido a que las encuentran de fácil acceso dentro de su localidad sumado a esto se obtiene que tienen es adquirido por medio de amigos y páginas web y experiencias propias, de tal manera al hacer la interrogante sobre quienes han consumido hubo respuestas del 27 % de los estudiantes que si han probado.

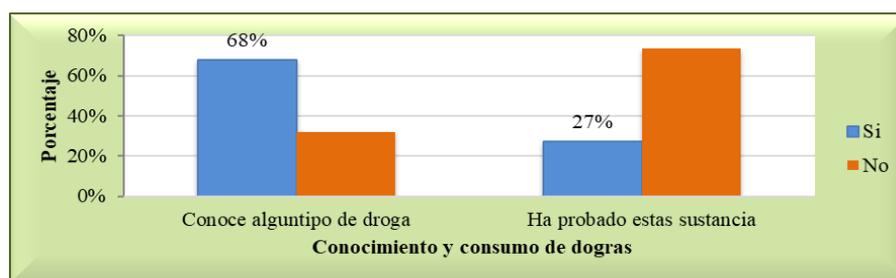


Figura 3. Distribución porcentual sobre el conocimiento y consumo de sustancias estupefacientes en la muestra determinada

Respecto al conocimiento de los jóvenes frente a las drogas, entre las más conocidas por la población encuestada (figura 4), está la base de coca, la marihuana y el cripy o creepy que viene a ser la misma marihuana, tratada con ciertos productos químicos. De acuerdo a los datos obtenidos mediante la encuesta se determinó que la droga más común es la marihuana con el 33 %, seguido con el cripy conocida también como creepy que lleva el 29 %, y la base de coca con el 23 %, tomando en cuenta que el 15 % de la muestra conocen todas las drogas antes mencionadas, resultado que se constató a través de una lluvia de ideas mediante rondas de preguntas dirigidas hacia los participantes, que acorde a su noción respondieron de forma espontánea reflejando los datos antes expuestos

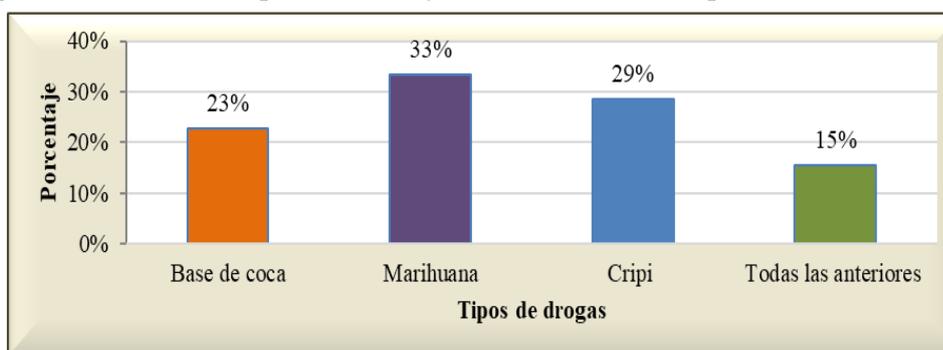


Figura 4. Distribución porcentual del conocimiento acerca de los diferentes tipos de drogas

Se pudo observar las variadas opiniones referente a los motivos que conllevan a los jóvenes al consumo de estos estupefacientes (figura 5), entre los mayores porcentajes se da a conocer que la causa principal se encuentra con el 39 % dentro del entorno familiar, en cuanto a la curiosidad se obtiene la opinión del 19 % de la muestra, mientras que al referirse a las redes sociales y la influencia de los amigos da resultado a el 15 %. Para ampliar la información obtenida a través de la encuesta, se realizaron preguntas abiertas de modo que los participantes tuvieron oportunidad de expresar sus criterios de forma verbal, de esta manera se establecieron opiniones que fueron justificando el resultado.

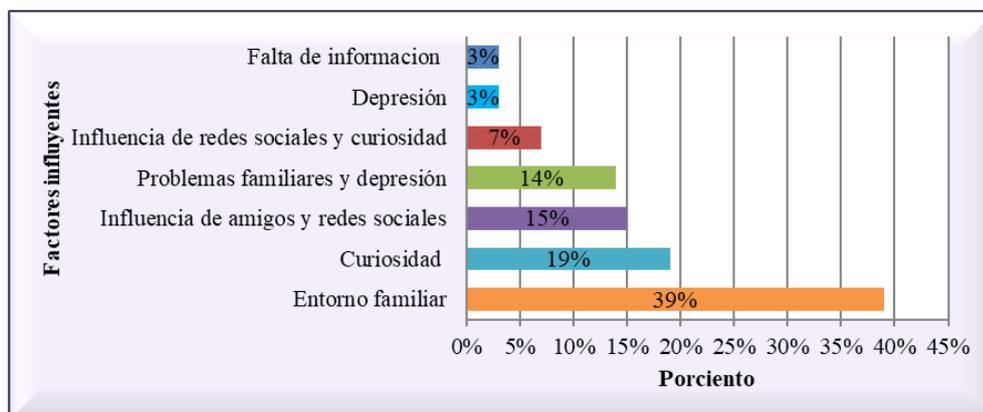


Figura 5. Distribución porcentual de los motivos por el cual los jóvenes consumen estos estupefacientes

Respecto a quienes conforman el núcleo familiar se alcanzan datos relevantes (figura 6), se muestra que el 45 % de los participantes viven en una familia completa, y el 54 % restante de la población se divide en los que viven ya sea solo con mamá, papá, tíos o abuelos de tal manera estarían dentro de familias monoparentales extensas y ampliadas.

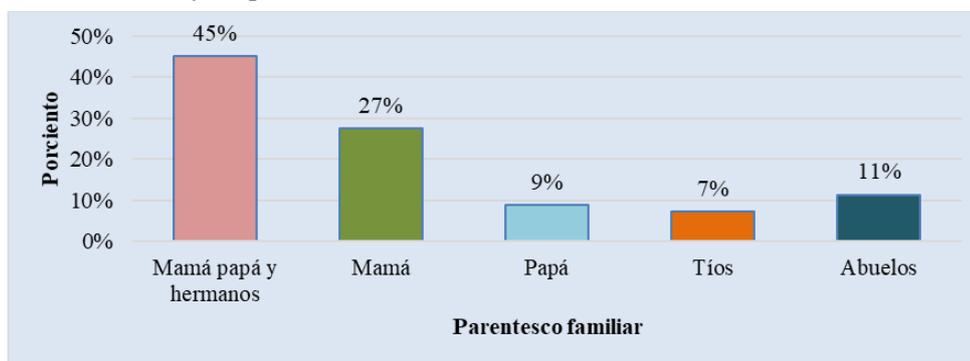


Figura 6. Composición familiar de los adolescentes

En cuanto a la percepción de los estudiantes sobre las características de convivencia en el hogar (tabla 1), en los datos alcanzados de la población por medio de los instrumentos aplicados se evidencia que el 72 % de los jóvenes que tiene un control en el hogar, lo cual no es un obstáculo para que exista un déficit en la comunicación que está reflejado en el estudio con el 46 %. Al escuchar criterios de los estudiantes indican que las personas con las que viven no les dan la debida importancia, se establecen los castigos por alguna falta, pero no hay una dialogo que permita determinar la razón que lo llevo a cometerla.

Tabla 1. Características del entorno familiar

VARIABLES	ESCALA	PORCENTAJE
Nivel de control en el hogar	Mucho	72 %
	Nada	28 %
Comunicación en el hogar	Muy buena	54 %
	Mala	46 %

Discusión

Previo al análisis situacional se determinó que las personas más propensas a caer en vicios de drogadicción son los jóvenes. En este estudio se tomó la muestra de 124 estudiantes de la básica superior y bachillerato en donde el 98 % de estos se encuentran en edades comprendidas de 11 a 19 años y el 3 % de 19 a 25 años de edad. Haciendo referencia a la investigación de acuerdo con el estudio realizado por Arrieta *et al.* (2015), el promedio de edad de inicio para consumo de marihuana y otras sustancias ilegales fue de 17 años.

Al realizar la interrogante para establecer el índice de estudiantes que conocen sobre estas sustancias da como resultado el 68 %, los cuales indican que han recibido información por medio de charlas, amigos, familia y redes sociales, dando así una semejanza a la investigación realizada por Paladines (2014), indica que el 45 % de los estudiantes encuestados al 2012 en Ecuador aseguran que la información sobre drogas les llega a través de la televisión, a través del internet y redes sociales, por vía de familiares como padres y hermanos, mediante algunos profesores de colegio, a través de revistas o periódicos, a través de profesionales preparados para la prevención.

En cuanto a los diferentes tipos de drogas, se encontró que entre las más conocidas estaba la base de coca, el cripy y la marihuana, se determinó que el 15 % de la muestra estudiada tiene el conocimiento sobre todas estas, al establecer el promedio de la droga más conocida se encuentra la marihuana con el 33 % de los estudiantes que en un principio mencionaron conocer sobre estas sustancias; al igual que en el estudio realizado por Alejandro (2011), acerca del consumo de alcohol y drogas en adolescentes

muestra que el uso de marihuana tiene una prevalencia de un 15,1 %, aumentando el consumo de esta droga de un 5,3 (2007) a 6,5 % (2009).

De acuerdo a los datos obtenidos por la investigación se establece que el 39 % de la población total refiere que el motivo principal por el cual los jóvenes llegan a consumir drogas, es por los problemas en la familia; de igual forma con la investigación realizada por Valero (2013), indica que existen características del ambiente familiar que se pueden considerar factores de riesgo, dado que aumentan la vulnerabilidad del niño o adolescente a desarrollar patologías, como las relaciones familiares frías o distantes, o conflictivas. El estudio realizado refleja que 45 % de los participantes viven en una familia completa y el 54 % restante se encuentran dentro de una familia monoparental; lo cual es contrario al resultado de la investigación realizada por Valero (2013) lo cual expresa que la estructura familiar de los participantes, alrededor del 55 % provenía de familias completas o intactas, mientras que un 44 % de familias monoparentales; es decir de padres separados, y alrededor de 1 % reportó que uno de sus padres había fallecido.

Al reflejar las características del entorno familiar en la población estimada se evidencia que el 72 % de los estudiantes son controlados en el hogar, de tal manera esto no interviene al hablar de la buena comunicación en el hogar, basándonos a la referencia establecida por el 46 % de la muestra que indica un falta de dialogo dentro de su entorno familiar; lo que se compara al estudio realizado por Valero (2013) el cual indica que los vínculos débiles y las relaciones de insatisfacción respecto al medio socializador familiar.

Conclusiones

Como factores influyentes del consumo de drogas en los adolescentes se encontró el entorno familiar como el principal factor precipitante, al verificar que es el punto inicial donde los adolescentes adoptan costumbres y estilos de vida que encamina con las actividades que ejecutan a diario. De igual manera el tipo de relación que llevan con los familiares y su abordaje en temas que obligan a los adolescentes a la toma de decisiones, como problemas en el colegio, relaciones sentimentales o quizás procesos intimidantes en el rol social en el que se encuentren, ya sean estos amenazas de los amigos u obligaciones por pretender ser insertados en grupos sociales de sus edades, se evidenció que cuando hay un declive en ésta relación los jóvenes asumen como posible “solución” el consumo de drogas. El nivel de conocimientos sobre las drogas es muy elevado puesto que en la actualidad el mundo se ve envuelto en la tecnología de tal modo que lo más usado por los jóvenes es la televisión y las redes sociales, de las cuales sacan variedades de información acerca de estas sustancias, esto hace que aumente la curiosidad por ver las tendencias, escuchando músicas que en su mayor caso tienen contenidos sobre el consumo de alcohol y drogas de esta manera van entrando en onda de popularidad experimentando estos vicios. El estar inmerso en la tecnología hace que los jóvenes se vuelvan dependiente a ella, es así como la generación no desarrolla sus habilidades, haciendo un mal uso de sus tiempos libres dando preferencia a los aparatos electrónicos y perdiendo el interés de los grupos sociales.

Dentro de las características del entorno familiar se denota que gran parte de los estudiantes no viven dentro de una familia nuclear, lo cual va ligado a una relación de insatisfacción, dentro del hogar de elimine la instancia de la comunicación, de esta manera va generando que las paredes hablen más que las personas del hogar, que a la hora de la comida sea con la televisión prendida y se pierda el vínculo de relación. Se considera la familia como factor de riesgo, pero también puede ser el principal agente preventivo.

Referencias bibliográficas

1. Agencia de Noticias de Ecuador. (2015). *Ecuador reduce dosis permitidas para el consumo*. El Picaflor.
2. Alan I. L. (1997). *La metanfetamina abuso y adicción*. Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas, 1-11.
3. Arrieta, V. K., Cogollo, M. Z., Blanco, B. S., Ramos, M. L., Zapata, K., & Rodríguez, B. Y. (2011). Factores psicosociales asociados al consumo de sustancias en estudiantes de una universidad pública. *Salud Pública*, 470-479.

4. Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Ecuador: Registro Oficial No. 449.
5. Campo, S. L. (24 de abril de 2006). Cinvestav 25-2 final-4.qxd. Recuperado de: https://www.cinvestav.mx/Portals/0/sitedocs/integridad/IAA_2017.pdf
6. Cortes, J. M. (2011). Drogadicción. Ayometla: Blogger. Recuperado de: <http://www.drogadiccionadic.blogspot.com/2011/>
7. Extremera, N., & Fernández, B. (2013). Inteligencia emocional en adolescentes. *Padres y maestros*, 6.
8. GAD Parroquial. (13 de mayo de 2012). Datos Geográficos. Recuperado de <http://www.vueltalarga.gob.ec/index.php/ct-menu-item-17/ct-menu-item-35>
9. Gobierno Nacional de la República de Colombia. (2011). *Estudio Nacional de consumo de sustancias psicoactivas en la población escolar*. Colombia.
10. Organización Panamericana de la Salud. (2009). Epidemiología del uso de drogas en América Latina y el Caribe: Un enfoque de salud pública. Washington, D.C. 20037.
11. Ornelas, J. (2005). La delincuencia juvenil: fenómeno de la sociedad actual. *Scielo*, 43.
12. Ortega, D. B. (2009). Prevalencia de los factores asociados al consumo de drogas en los/las adolescentes de los colegios nocturnos. CUENCA.
13. Paladines, J. V. (2014). La respuesta sanitaria frente al uso ilícito de drogas en Ecuador. Ecuador: CEDD.
14. UNODC. (2015). Informe mundial sobre las drogas. Recuperado de: https://www.unodc.org/documents/wdr2015/WDR15_ExSum_S.pdf
15. Valero, M. J. (2013). *Abuso de drogas en adolescentes y jóvenes y vulnerabilidad familiar*. Lima-Perú: Industria Gráfica Macoles S.R.L.

Orientación educativa para rehabilitadores en la estimulación del lenguaje en niños de edad temprana
Educational orientation for rehabilitation assistants on the stimulation of speech in early aged children

MSc. Susel Toirac Nogueira¹, MSc. Yamilka Quiñones Sánchez¹, MSc. Juan Carlos Jardines Barreda¹, Dra. Omara Hodelín Temó², Lic. Cossette Audivert Hung³.

suseltoirac@infomed.sld.cu, yamilkaquinones@infomed.sld.cu, juancjardines@infomed.sld.cu

¹Facultad Enfermería Tecnología de la Salud, Santiago de Cuba, Cuba; ²Hospital General Docente Juan Bruno Zayas; Santiago de Cuba, Cuba; ³Policlínico Docente José Martí Pérez, Santiago de Cuba, Cuba

Resumen

El artículo que se presenta constituye el empeño de los autores en la búsqueda de opciones para poner en manos de los rehabilitadores en salud una fuente de información para su preparación, dirigida a un desempeño más efectivo en el cumplimiento de su encargo social. Tuvo como objetivo elaborar un sistema de talleres para la preparación de los rehabilitadores en salud en la labor de orientación educativa para la estimulación del lenguaje en niños de edad temprana. Luego de su aplicación se pudo constatar, la necesidad de potenciar nuevos conocimientos para realizar la estimulación al desarrollo del lenguaje en edad temprana de niños/as que asisten al programa de “Estimulación Temprana” en el policlínico José Martí en la ciudad de Santiago de Cuba y se corroboró el impacto positivo de la propuesta como una vía importante para la preparación de estos profesionales en la labor de orientación educativa.

Palabras clave: orientación educativa, rehabilitadores en salud, estimulación del lenguaje.

Abstract

The article that is presented constitutes the zeal of the authors in the search of options to put in hands of the rehabilitative ones in health a source of information for its preparation, directed to a more effective acting in the execution of its social responsibility. It is for it that the investigation had as objective to elaborate a system of shops for the preparation of the rehabilitative ones in health in the work of educational orientation for the stimulation of the language in children of early age. After their application you could verify, for the obtained results, the necessity of to boosting new knowledge to put them under conditions of carrying out a guessed right stimulation work to the development of the language in early age of children's and girls that attend the program of Early Stimulation in the Polyclinic José Martí in the city of Santiago from Cuba and the positive impact of the proposal was corroborated as an important road for the preparation of these professionals in the work of educational orientation.

Keywords: educational orientation, rehabilitative in health, stimulation of the language.

Introducción

La carrera Licenciatura en Tecnología de la Salud, por estar diseñada hace solo pocos años (2004), la formación permanente y dentro de ella la formación continua, no ha ocupado la importancia que realmente merece. A pesar de existir investigaciones encaminadas a la formación continua, en el caso particular del rehabilitador en salud, aún son insuficientes los estudios que están dirigidos a la superación postgraduada de este profesional, específicamente en lo concerniente a la orientación educativa para la atención a la estimulación del lenguaje en edad temprana, por tanto se enfatiza en la necesidad de contribuir a mejorar los procesos de salud desde el perfeccionamiento de la superación profesional pedagógica con referente en el desempeño para lograr las transformaciones necesarias en un sector tan sensible como el de la Salud, que contribuya a resolver la contradicción externa existente entre la práctica asistencial y las demandas de los procesos de salud.

La estimulación temprana a los trastornos de la comunicación oral, y en específico el nivel lenguaje en la atención primaria de salud, resulta insuficiente debido a que los rehabilitadores, en su desempeño, atienden el Programa de Estimulación Temprana que se desarrolla en los servicios de rehabilitación en las áreas de salud, que consta de cuatro áreas a estimular: motora, cognitiva, autonomía y comunicación; sin embargo, esta última no es suficientemente estimulada en su desempeño como rehabilitador.

Es significativo señalar que aún es insatisfactoria la superación que reciben los rehabilitadores en salud para la estimulación del lenguaje en la edad temprana la cual se realiza a través del Programa de Estimulación Temprana asistido en las áreas de salud.

En este sentido, es necesario realizar actividades de superación profesional y pedagógica de orientación educativa sustentada en los fundamentos epistemológicos desde un enfoque multidisciplinario que logren articular los diversos saberes que necesita un rehabilitador en salud de las Ciencias Médicas, en función de lograr la calidad en la actividad profesional que realiza.

En consecuencia, a lo expresado y durante la aplicación de los métodos de investigación seleccionados para el diagnóstico inicial, así como la experiencia de los investigadores, se pudieron evidenciar algunas irregularidades que se enmarcan en:

- No aparecen, en el diseño curricular de la formación de rehabilitadores en salud, aspectos relacionados con la estimulación del lenguaje en edad temprana y en particular sobre la orientación educativa para su atención.
- Insuficiente conocimiento del rehabilitador en salud para desarrollar acciones que le permita la estimulación del lenguaje en edad temprana, fundamentado en el poco dominio de los referentes teóricos, metodológicos y prácticos sobre este en particular.
- La no existencia de cursos de superación postgraduada planificados en el área de salud respecto a la estimulación del lenguaje, en edad temprana, en la atención primaria de salud.
- Los rehabilitadores en salud consideran que las orientaciones recibidas en las actividades de superación, en lo relacionado con la estimulación del lenguaje en la edad temprana, son insuficientes.
- No existe un sistema de actividades para potenciar la preparación de los rehabilitadores en salud para la estimulación del lenguaje desde la edad temprana.
- Las orientaciones y los programas existentes dirigen su atención a la estimulación temprana y otras áreas del desarrollo motor.

Por lo anteriormente expuesto se determinó como problema científico: insuficiente preparación de los rehabilitadores en salud en la labor de orientación educativa para la estimulación del lenguaje en edad temprana, definiendo como objetivo de la investigación: la elaboración de un sistema de talleres para la preparación de los rehabilitadores en salud en la labor de orientación educativa, para la estimulación del lenguaje en niños de edad temprana.

Es una propuesta en la que se diseña un sistema de talleres para la estimulación del lenguaje, desde la orientación educativa, con carácter desarrollador, integrador, participativo y diferenciado; que se implementan a través del sistema de trabajo de los rehabilitadores en salud, resaltando el papel de la Educación Médica Superior como centro de recursos y apoyos en función de la formación continua de los rehabilitadores en salud y de otras personas implicadas en la actividad; además incluye la orientación sobre los indicadores de alerta de futuras desviaciones, a partir de identificar los factores de riesgos de desviaciones del lenguaje que pueden aparecer desde la edad temprana.

La temática investigada es actual y pertinente al contribuir con el perfeccionamiento de la formación continua de los rehabilitadores en salud para la estimulación de patologías asociadas al lenguaje y responde al proyecto de investigación de la Facultad Enfermería – Tecnología de la Salud que se desarrolla en el área de salud correspondiente al policlínico docente José Martí Pérez titulado: Estrategia interdisciplinaria para la atención a pacientes con trastornos de la comunicación oral y la audición.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de tipo descriptivo transversal en el policlínico docente "José Martí Pérez" de la ciudad de Santiago de Cuba, durante el período de febrero del 2016 a junio del 2017. La población estuvo constituida por un total de 25 rehabilitadores en salud que laboran en dicha entidad. De ellos se escogen, intencionalmente, 20 por ser los que se encuentran directamente vinculados al programa de Estimulación Temprana; del cual se seleccionaron 15 niños/as con sus respectivas familias con algún déficit físico, psíquico o sensorial, como factores de alto riesgo, así como fisurados palatino y otros sin una patología evidente.

Para el desarrollo de la investigación se emplearon como métodos del nivel teórico: el análisis y síntesis; el inductivo-deductivo; el sistémico estructural-funcional con vista a justificar los referentes teóricos del tema, el conocimiento del estado actual de la temática que se investigó según la literatura consultada y para determinar los conceptos esenciales y la dinámica funcional del aporte práctico de a investigación.

Del nivel empírico se seleccionaron: el análisis documental; la observación a las actividades de estimulación de los rehabilitadores; entrevistas a rehabilitadores del Programa de Estimulación Temprana (PET)), a profesores de la carrera de Rehabilitación Integral en Salud, a padres y familiares de niños vinculados al programa de Estimulación Temprana en la sala de rehabilitación del policlínico José Martí y criterios de especialistas. Del nivel estadístico-matemático se utilizó el cálculo porcentual para el procesamiento de los resultados cuantitativos.

Esta investigación no implicó riesgo bioético ya que todos los métodos aplicados y los resultados de la investigación fueron de carácter confidencial y anónimo. No obstante, el equipo de investigación tuvo en cuenta consideraciones de carácter ético con las personas objeto de estudio y se le solicitó por escrito su voluntariedad para participar y colaborar con los investigadores.

Resultados

Para diagnosticar el estado del proceso de formación continua de los rehabilitadores en salud, dirigido a la estimulación del lenguaje desde la edad temprana, se realizó un diagnóstico inicial en el que se tuvieron en cuenta los siguientes resultados:

En el estudio de la documentación, se efectuó la revisión de los programas de formación continua de los rehabilitadores en salud en la provincia Santiago de Cuba elaborados por docentes del departamento de Tecnología de la Facultad de Enfermería - Tecnología; pudiéndose constatar que, en los mismos, aparecen contenidos que no propician la superación de los rehabilitadores para la orientación educativa de niños/as, en edad temprana, acerca de la estimulación del lenguaje y la importancia del mismo para el desarrollo integral de éstos ya que los temas que se abordan están diseñados de una forma muy abierta, haciendo énfasis en el desarrollo motor y no en el desarrollo del lenguaje y la comunicación ni en sus posibles alteraciones.

Se observaron un total de 20 actividades, a los rehabilitadores en salud ejecutores del Programa de Estimulación Temprana, para valorar las orientaciones que les brindan a las familias en las diferentes actividades para la estimulación del lenguaje en niños/as de 0 a 3 años en las que se evaluaron las diferentes áreas del programa de estimulación temprana; donde sólo en 2 de ellas se hizo una valoración adecuada relacionada con la estimulación al desarrollo del lenguaje y el resto dirigida a las diferentes áreas del programa, en ninguno de los casos se abordan aspectos preventivos relacionados con la estimulación del lenguaje.

Fueron entrevistados 20 rehabilitadores en salud que atienden el programa que conforman la muestra con el objetivo de determinar la preparación que poseen para la estimulación del lenguaje, desde la edad temprana, a niños/as portadores de Fisuras Palatinas Congénitas y Parálisis Cerebral Infantil, actividades de superación referidas a estas temáticas realizadas, así como las bibliografías con que cuentan para la autosuperación; considerando adecuado aplicar un sistema de talleres para potenciar la formación continua de este personal en función de la estimulación del lenguaje en la edad temprana.

De los profesores entrevistados opinan que el tratamiento del tema es insuficiente dentro de los programas de formación continua; consideran que han faltado acciones integradas en ese sentido. Todas consideran pertinente elaborar un sistema de talleres cuyas acciones permitan dar una mejor solución al problema y coinciden en cuanto a las bibliografías con que cuentan para la autosuperación.

En las entrevistas a 3 padres y familiares de dos niños portadores de fisuras palatinas y la madre de un niño con PCI, para un 20 %, que ingresaron al círculo especial infantil “Bebé”, procedentes del programa de ET refieren que todos fueron orientados a partir de la detección con elementos muy generales sobre el problema de sus hijos/as, centrándose en el caso de los fisurados, en las acciones quirúrgicas y en la PCI en el tratamiento para la rehabilitación motriz.

En los resultados del criterio de especialistas consideran muy adecuada la estructura del sistema de talleres, por las amplias oportunidades que ofrece a los rehabilitadores durante las actividades de estimulación para favorecer el desarrollo del lenguaje, existiendo una lógica coherente entre objetivo,

contenido y metodología para su implementación en la práctica, en correspondencia con las particularidades del desarrollo de los niños/as de edad temprana y muy adecuadas las posibilidades de su aplicación, dado las correctas orientaciones metodológicas que se ofrecen y el lenguaje asequible al alcance de los usuarios.

En correspondencia con lo expresado se elaboraron las orientaciones metodológicas que estructuraron el sistema de talleres para lograr una transformación en el modo de actuación profesional de los rehabilitadores en salud, en cuanto a la orientación educativa para la estimulación del lenguaje, desde la edad temprana, donde se tuvo en cuenta el siguiente diseño: (actividad, temática, objetivo, forma de organización, participantes, orientaciones metodológicas y evaluación)

Teniendo en cuenta la naturaleza de la propuesta se utilizaron los métodos: demostrativo - instructivo, la conversación y el creativo con participación de rehabilitadores en salud y las familias de los niños/as seleccionados.

Las actividades metodológicas se desarrollaron, durante las preparaciones metodológicas, a través de 10 talleres profesionales, con una duración de 30 minutos; donde los participantes expresaron, sobre la base de su dinámica y de forma activa, sus puntos de vistas, inquietudes, el intercambio de ideas relativo a la temática que se investiga; se hicieron demostraciones de actividades de estimulación al desarrollo del lenguaje y se arribaron a conclusiones colectivas; dejando espacio para la reflexión y el aprendizaje mutuo, con la consecuente reflexión y sensibilidad de utilizar las siguientes modalidades de talleres reflexivos:

- Talleres de sensibilización de saberes donde se debatieron aspectos de interés para motivar y crear apertura de aprendizaje, se discutieron objetivos esenciales y se proyectaron datos de interés.
- Talleres vivenciales. Permitieron trabajar la expresión afectiva emocional a partir de la percepción de sí misma donde se expresaron las vivencias y experiencias de la vida práctica.
- Talleres de entrenamiento, entendido como taller de aprendizaje, para el logro de habilidades, capacidades y potencialidades a partir de una realidad concreta para ser transformada, donde los participantes integraron la teoría con la práctica.

El objetivo general de los talleres estuvo centrado en garantizar la preparación teórica y práctica de los rehabilitadores en salud en la labor de orientación educativa para la estimulación del lenguaje desde la edad temprana, basados en las siguientes etapas o fases de la aplicación de las actividades metodológicas (diagnóstico, organización y preparación, aplicación de las actividades y evaluación de la implementación de las actividades educativas; concebidas a partir de tres momentos fundamentales que permitieron la ejecución gradual de estos:

- Primer momento (propedéutico o de sensibilización), en el que se incluyó el taller número 1 donde se analizaron, a partir de las necesidades expuestas por los docentes, los aspectos a tratar partiendo de las necesidades referentes a la estimulación del lenguaje desde la edad temprana.
- Segundo momento (de desarrollo), que abarcó desde el taller número 2 hasta el 9, en los que se plasmaron, de forma organizada, todos los aspectos referentes a las etapas de desarrollo del lenguaje y los signos de alerta que pueden aparecer en cada una; y finalmente actividades prácticas para llevar a cabo la estimulación del lenguaje desde la edad temprana.
- Tercer momento (conclusivo o de cierre) donde se realizó la evaluación de la implementación de las actividades metodológicas a través de la aceptación que ha tenido y el intercambio de criterios entre los propios docentes.

Discusión

Como un aspecto esencial de esta investigación se procedió a la valoración preliminar del sistema de talleres para la formación continua del rehabilitador en salud. Para ello se empleó el método criterio de especialistas que permitió evaluar la pertinencia y factibilidad de estos.

Se puso en manos de los especialistas, para propiciar la evaluación del trabajo, un cuestionario previamente elaborado lo que posibilitó conocer los criterios de estos acerca de la efectividad de la concepción y viabilidad de su aplicación en la práctica asistencial; además se solicitó, que se evaluará con profundidad, el aporte principal de la investigación, a partir de los indicadores: objetividad,

significación práctica y novedad, para el perfeccionamiento de la formación continua del rehabilitador en salud en su práctica asistencial, con el fin de corroborar la viabilidad y utilidad del aporte de la investigación; además se realizaron tres talleres de socialización con grupos de especialistas, rehabilitadores en salud, padres y familiares que a juicio de los presentes autores, constituye una valiosa herramienta para lograr la necesaria fiabilidad de la investigación realizada.

En correspondencia con estos aspectos se seleccionaron un total de diez especialistas, de ellos 3 profesores de la Facultad de Tecnología de la Salud de la especialidad de Rehabilitación Integral en Salud, 4 médicos especialistas de 2do grado en Fisiatría, y 3 Médicos Generales Integrales responsables de los Grupos Básicos de Trabajos del policlínico "José Martí". Esta selección estuvo conformada por un 100 % con título académico de Máster en Salud y 60 % investigan temáticas relacionadas con el perfeccionamiento del desempeño profesional del rehabilitador en salud del Programa de "Estimulación Temprana" con incidencia directa o indirecta en la estimulación del lenguaje en edad temprana. Un elemento significativo es que el 70 % de estos especialistas participa directamente en el diseño y materialización de la formación continua de este personal.

Previo a la realización de los talleres se le entregó un material a los especialistas, que de forma sintetizada, contentivo de elementos esenciales sobre el tema que se aborda. Los diez talleres se realizaron al unísono para constatar y socializar resultados donde los especialistas y familiares expusieron sus consideraciones ante los investigadores.

El objetivo de los talleres estuvo dirigido a corroborar científicamente la viabilidad y pertinencia del sistema de talleres para la estimulación del lenguaje desde la edad temprana. Para ello se tuvieron en cuenta los siguientes procedimientos:

- Exposición oral de 30 minutos, por parte de los investigadores, frente al grupo de especialistas, niños y familiares; donde se resumieron los principales resultados aportados en la investigación y así favorecer el proceso de construcción reflexiva desde la interacción cooperativa.
- Exposición e intercambio, con los especialistas y familiares, de los principales juicios valorativos acerca de los aportes de la investigación, (organizados tres grupos-talleres; uno con los especialistas, uno con los rehabilitadores y uno con los niños/as y familiares)
- Intercambio de los criterios valorativos acerca de las principales fortalezas y debilidades de los aportes, del cumplimiento de los procedimientos del método utilizado, así como las sugerencias y recomendaciones para el perfeccionamiento de los mismos a partir de las respuestas ofrecidas a las preguntas realizadas a los investigadores.
- Criterio de los participantes, en el taller, con ideas oportunas acerca de los aportes y viabilidad de la aplicación del sistema de actividades.
- Elaboración de un informe de relatoría donde se recogieron las anteriores reflexiones aprobados por el auditorio.

El resultado de los talleres de socialización quedó expresado en la síntesis del informe que se presenta a continuación:

- Los participantes consideraron pertinente y adecuada la lógica de la propuesta de talleres mostrada, al estar sustentada en referentes pertinentes, tanto en el orden teórico como práctico, por lo que es viable su aplicación en cualquier espacio con similares características y situaciones, y las actividades favorecen el desarrollo del lenguaje desde la edad temprana, de igual forma se pondera la factibilidad del sistema de talleres al reconocer que ofrece posibilidades para ser utilizado, no solo en el área de salud del policlínico José Martí donde se aplicó, sino en todas las áreas del municipio Santiago de Cuba o en otros del país que así lo consideren.
- Se reconoce el carácter didáctico-metodológico del sistema de talleres y se enfatiza en el nivel de pertinencia, al considerarse que la propuesta entraña una relevancia social, debido a su contribución a la preparación y gestión de los rehabilitadores en salud, permitiendo integrar procesos diversos para la orientación educativa, reconociendo que el sistema de talleres se expresa con suficiente claridad y coherencia para ser comprendida por los rehabilitadores en salud como forma de su preparación y en los niños/as, de edad temprana, que son los beneficiarios en primera instancia.

- Las valoraciones realizadas por los especialistas y madres propiciaron la reflexión grupal acerca de su aplicabilidad, pertinencia, validez, y factibilidad del aporte práctico de esta investigación y a la vez, de su carácter procesal. De igual modo, se reconoció la novedad del aporte para la preparación de los rehabilitadores en salud, el médico de la familia, y su propia familia sobre un tema tan importante como es el desarrollo del lenguaje desde la edad temprana.

Las razones anteriores permitieron expresar, que se valora positivamente el carácter científico-metodológico del aporte de la investigación para la Pedagogía y la Psicología Contemporáneas, resolviendo una problemática existente que se corresponde con las direcciones del trabajo preventivo y rehabilitador que se desarrolla en el programa de estimulación temprana en el área de salud del policlínico José Martí, en particular, y en la Provincia de Santiago de Cuba en general fundamentalmente lo relacionado con la necesidad de elevar la calidad de la estimulación y la rehabilitación de los niños/as, de edad temprana, con la participación activa de la familia con un enfoque multidisciplinario, preventivo, humanista, potenciador y con mayor énfasis en las orientaciones educativas dirigidas a la estimulación del lenguaje desde la edad temprana.

Los resultados de las consultas se comportaron como sigue: el 100 % de los especialistas opinan que la propuesta es objetiva ya que aporta una solución científica, por la pertinencia del problema que la condiciona. El 98,4 % considera que es una necesidad imperiosa para la estimulación de los niños/as en edad temprana y con repercusión positiva para etapas posteriores del desarrollo. Un 95,1 % coincide en que existen nexos entre sus componentes en el orden interno y externo. El 100 % señala que es funcional la propuesta, lo que se interpreta en la coherencia y pertinencia de la selección de las acciones y temas que se proyectan en los talleres, considerando el contenido que aborda cada uno, favorable para la formación continua del rehabilitador en salud de cada policlínico, resaltando que sugiere ser insertada en el sistema de trabajo, lo que evita romper con la dinámica establecida.

Es considerada viable el aporte realizado por el 95,5 % de los evaluadores, teniendo en cuenta la correspondencia que se logra entre la propuesta y las necesidades del rehabilitador en salud desde su función de estimular el desarrollo del lenguaje desde la edad temprana.

Conclusiones

Los estudios realizados permitieron profundizar en el tema relacionado con la formación continua de los rehabilitadores en salud y se pudo determinar que este proceso ha sido perfeccionado, por el accionar conjunto del Grupo Básico de Trabajo y la Facultad de Enfermería - Tecnología de la Salud, las salas de rehabilitación, consultorios del médico de familia, pertenecientes del Grupo Coordinador del área de salud del policlínico José Martí y otros sectores que han aportado integralidad a este proceso; sin embargo son insuficientes las temáticas dirigidas a la estimulación del lenguaje en la edad temprana.

Como resultado del estudio teórico y del diagnóstico realizado, se elaboró un sistema de talleres dirigido al rehabilitador que se estructura con acciones básicas encaminadas a potenciar sus conocimientos para ponerlos en condiciones de realizar un acertado trabajo de estimulación al desarrollo del lenguaje en edad temprana de niños/as que asisten al programa de Estimulación Temprana en el policlínico José Martí; el cual tuvo resultados satisfactorios dado los cambios apreciados en los rehabilitadores durante la labor terapéutica en la muestra seleccionada en cuanto a la autopreparación adecuada para realizar la labor de orientación educativa encaminada a la estimulación del lenguaje en estas edades, teniendo en cuenta las diferentes etapas del desarrollo infantil, profundizando en la función preventiva durante el proceso de estimulación y la relación oportuna de conjunto con el médico de familia y el especialista en Fisiatría.

El criterio de los especialistas, encargados de evaluar la efectividad del sistema de talleres, valoraron que constituye una vía para la formación continua del rehabilitador en función de la estimulación del lenguaje desde la edad temprana; tiene posibilidades de aplicación dado su viabilidad, funcionalidad, carácter científico, objetivo e integrador. De igual modo, se reconoció la novedad del aporte para la preparación de los rehabilitadores en salud, el médico de la familia, los niños/as y su propia familia sobre un tema tan importante como es la estimulación del lenguaje desde la edad temprana, permitiendo que se valore positivamente el carácter científico-metodológico de los aportes de esta investigación para la Pedagogía y la Psicología Contemporáneas.

Referencias bibliográficas

1. Colectivo de autores. (2008). *Logopedia y foniatría*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.
2. Lozada Ortiz, A. (2008). *Para el promotor. Sobre los riesgos de alteraciones en la comunicación oral en la edad temprana*. (Folleto). Santiago de Cuba, Cuba.
3. Lozada Ortiz, A. (2009). *La superación de los promotores para la prevención de las alteraciones en la comunicación oral desde la edad temprana*. (Tesis inédita de maestría). Universidad de Oriente, Cuba.
4. Recarey Fernández, S. (2011). *Función orientadora del profesional de la educación. En Orientación Educativa*. (Parte I). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
5. Torres Nápoles, M. A. (2004). *Orientaciones educativas al personal de salud que trabaja con la familia de los niños y niñas de 0 a 2 años en el municipio Santiago de Cuba*. (Tesis inédita de maestría). Universidad de Oriente, Cuba.

Retos y perspectivas de la internacionalización de la educación superior en la Universidad de Oriente

Challenges and Prospects of Internationalization of Higher Education at the Universidad de Oriente

MSc. Yaimara Batista Fernández, MSc. Elaine Mercedes Miranda Quinata,
Dra.C. Adaris Parada Ulloa
ybatista@uo.edu.cu, elainemercedes@uo.edu.cu, dri@consejo.uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo resaltar los desafíos actuales a los que se enfrenta la UO en aras de potenciar la internacionalización universitaria y las futuras perspectivas que garanticen el desarrollo institucional y la calidad de los procesos que en ella se desarrollan. La internacionalización es un desafío y una dimensión que genera cambios cualitativos en las instituciones y ocupa un papel importante en el proyecto estratégico de las universidades. La Universidad de Oriente (UO) trabaja para potenciar la voluntad, la capacidad y la identidad de la comunidad universitaria, para la internacionalización orientada a la calidad, de ahí que la conciba desde un enfoque estratégico, transversal y de apoyo; así mismo se tiene en cuenta que las universidades latinoamericanas se desarrollan en un entorno complejo de globalización internacional lo cual incide en el financiamiento, la competitividad internacional en términos de visibilidad, ranking, desarrollo científico – técnico y oportunidad de intercambio que obviamente la obligan a mantener altos estándares de calidad todo lo cual debe constituir la base para el fomento de la cooperación y la colaboración.

Palabras claves: internacionalización universitaria, desarrollo institucional, calidad de los procesos universitarios

Abstract

The present work aims to highlight the current challenges faced by the UO in order to strengthen university internationalization and future perspectives that guarantee the institutional development and the quality of the processes that take place in it. Internationalization is a challenge and a dimension that generates qualitative changes in institutions and plays an important role in the strategic project of universities. The Universidad de Oriente (UO) works to enhance the will, the capacity and the identity of the university community, for quality-oriented internationalization, hence it conceives it from a strategic, transversal and supportive approach; It also takes into account that Latin American universities are developed in a complex environment of international globalization which affects financing, international competitiveness in terms of visibility, ranking, scientific and technical development and exchange opportunities that obviously oblige it to maintain high quality standards, all of which must be the basis for the promotion of cooperation and collaboration.

Keywords: university internationalization, institutional development, quality in the university process

Introducción

La internacionalización es un desafío y una dimensión que genera cambios cualitativos en las instituciones de América Latina y ocupa un papel importante en el proyecto estratégico de las universidades.

Ha sido referida por Gacel Ávila (2000), como un proceso integral que incorpora la dimensión internacional e intercultural a la identidad y la cultura de las instituciones, favorece la armonización de lo local, lo regional y lo mundial en la práctica universitaria y promueve una globalización solidaria, de especial beneficio para los países en desarrollo. Conjuntamente, se refiere a la presencia y visibilidad regional o mundial de las instituciones en pos de mayor influencia, calidad y eficacia.

En las últimas décadas se reconoce la importancia de perfeccionar los procesos de internacionalización en las universidades como una respuesta a la necesidad de inserción en el contexto global y como forma para mejorar la calidad del proceso formativo que en ella se desarrollan, permitiéndole a las instituciones la búsqueda de excelencia académica: mejora de la calidad y pertinencia de la educación, competitividad

para hacer más atractiva la oferta académica y propiciar el conocimiento de nuestra cultura a otros entornos.

Esto demuestra la necesidad que tienen las universidades latinoamericanas y en especial la UO de formar ciudadanos integrales, de acción local con impacto global, sin descuidar su rol en la sociedad. Profesionales capaces de compartir conocimientos, experiencias y recursos desde los procesos de internacionalización sustentados en la cooperación universitaria.

Para ello las universidades deben encontrar oportunidades que les permitan ampliar su visión y capacidades, redefinir su identidad, afirmar su autenticidad y actuar a partir de criterios de pertinencia, equidad y calidad, con impacto mundial.

El presente trabajo tiene como objetivo resaltar los desafíos actuales a los que se enfrenta la UO en aras de potenciar la internacionalización universitaria y las futuras perspectivas que garanticen el desarrollo institucional y la calidad de los procesos que en ella se desarrollan.

Desarrollo

La internacionalización se constituye en fuerza movilizadora para el desarrollo de una universidad moderna atenta al panorama del mundo de hoy. Está orientada a lograr la imagen deseada del profesor universitario, fundamentada en esquemas de formación: ante todo humanista, profesional de alto nivel, investigador, con gran sensibilidad social, resultado de un trabajo apoyado por Instituciones de Educación Superior de mayor trascendencia académica, en el contexto internacional. Ello ha provocado la necesidad de una educación superior que integre lo contextual, lo regional y lo internacional desde una mirada humana, de calidad, pertinente y accesible, que propicie la construcción de capacidades científicas que impulsen tanto la inserción en el mundo global, como el cambio social. Estos desafíos obligan a las universidades a realizar transformaciones y reorientar su cultura y su quehacer desde una perspectiva universal como refiere Madera Soriano (2007).

La internacionalización de la educación superior desempeña un papel fundamental en ese proceso, en especial cuando es considerada como un eje transversal que favorece un desarrollo cultural universitario orientado por la apropiación de lo universal, enfoque abordado por investigadores tales como: Sebastián (2001), Madera Soriano (2007), Gacel Ávila (2014), Montero Torres (2013), Armenteros Amaya, Columbié Santana y Taboada Zamora (2017).

Las universidades constituyen los espacios sociales de creación, preservación y difusión de la cultura, función que adquiere rasgos particulares a partir de los cambios que la globalización ha generado y su impacto. En el contexto universitario cubano actual el proceso de internacionalización universitaria implica un cambio de perspectiva al considerarlo con un enfoque estratégico y transversal en el marco del perfeccionamiento de la Educación Superior. Implica además la integración de la dimensión internacional en los procesos sustantivos (docencia, investigación y extensión), a través de intercambio académico, becas, proyectos y redes de investigación y académicas.

Desde el 2003 el Ministerio de Educación Superior (MES) en Cuba concibió, dentro de su plan estratégico, la internacionalización como una estrategia clave para potenciar y elevar el desarrollo de la educación superior en Cuba.

En la Universidad de Oriente, acreditada por la Junta Nacional de Acreditación como de Excelencia, segunda institución de mayor importancia a nivel nacional y matriz de la región oriental, también se reconoce la necesidad de perfeccionar su proceso de internacionalización, a fin de crear mecanismos que propicien la integración articulada de esa dimensión al sistema universitario en todos sus niveles y funciones. Al gestionarse con un enfoque estratégico-transversal, implica identificar retos/ desafíos para lograr integrar la dimensión internacional en los procesos sustantivos universitarios.

La Universidad de Oriente trabaja por potenciar la voluntad, la capacidad y la identidad de la comunidad universitaria para la internacionalización orientada a la calidad. De ahí que se conciba desde un enfoque estratégico y transversal dicho proceso, teniendo en cuenta que es abarcador y atraviesa a los procesos sustantivos (formación del profesional, ciencia y técnica, recursos humanos, extensión universitaria), al mismo tiempo de apoyo, que tributa al cumplimiento de los objetivos de la institución.

La estrategia de internacionalización de la UO reconoce que el proceso de internacionalización universitaria se ha enfocado en la labor científica, específicamente al aumento de la visibilidad de las

publicaciones, la formación doctoral, mejora del posicionamiento de las revistas científicas editadas en la Universidad y en menor medida a la obtención de premios. En la UO se han realizado algunos esfuerzos por promover la formación para la internacionalización, muestra de ello han sido los talleres realizados dentro del marco del proyecto FORINT, como formación estratégica de las personas que gestan y controlan en las áreas el proceso de internacionalización, y en cierta medida proceso de preparación de los profesores e investigadores que salen al exterior.

Constituye fortaleza para nuestra institución la existencia de programas de pregrado y posgrado (maestrías, doctorados y especializaciones) acreditados de excelencia, que al mismo tiempo representan un potencial académico de alto grado ya que constituyen un referente nacional en la generación de conocimiento, con el objetivo fundamental formar investigadores, docentes y profesionales de alto nivel, capaces de desarrollar sus actividades en forma creativa y provechosa para la sociedad.

Sin embargo, a través de varios análisis realizados en la UO se pudo observar que aún existen algunas insuficiencias que se deben mejorar en aras de fortalecer el desarrollo institucional y garantizar la calidad de los procesos que en ella se desarrollan, lo cual representa un reto para nuestra comunidad universitaria.

Sobre esta base se convierte en desafío la necesidad elevar la cultura de internacionalización en la Universidad, comenzando por las estructuras de Dirección, hasta el último de los profesores y especialistas, así como implementar acciones a corto, mediano y largo plazo que garantice el apoyo institucional al proceso de la internacionalización y proyectar los recursos y condiciones necesarios para la gestión.

Entre los principales retos/desafíos que enfrenta la UO se encuentran:

El insuficiente conocimiento sobre el significado de la internacionalización de la educación superior, créditos, movilidad académica, doble titulaciones y acreditación internacional.

Este desconocimiento puede estar dado por la escasa formación que poseen los distintos actores claves y la comunidad universitaria respecto a la internacionalización y sus posibilidades. Para ello se está trabajando desde la Dirección de Relaciones Internacionales (DRI) de conjunto con diferentes áreas de la universidad para potenciar la formación de todo el personal que trabaja en procesos de apoyo y servicio para la internacionalización.

Se hace necesario repensar sobre la relación entre las áreas abandonando la visión individual y adoptando una visión institucional de la dimensión internacional.

A pesar de que la comunidad universitaria en la UO reconoce la estrategia de internacionalización como parte de su política operativa, aún desconocen los principios, direcciones y elementos que connotan la internacionalización como proceso transversal a los procesos académicos y no existen procedimientos o normas institucionales para evaluar la calidad de los programas internacionales y su impacto en el mejoramiento de la calidad del desempeño institucional.

Para ello se hace necesaria la creación de políticas y estrategias institucionales específicas de internacionalización de la docencia, investigación y extensión, a partir del apoyo de las autoridades, de las estrechas relaciones entre los distintos actores de la comunidad universitaria y de un convencimiento general acerca de la importancia de la internacionalización de la institución.

En cierta medida, es escasa la participación en becas doctorales y posdoctorales, en doctorados o maestrías conjuntas o de doble titulaciones, y en eventos internacionales.

No obstante, en la UO se trabaja por potenciar la visibilidad y diseminación de los programas de carreras, maestrías y doctorados acreditados de excelencia, las publicaciones en revistas de alto impacto y los resultados obtenidos en la ciencia, tecnología e innovación.

Está inmersa institucionalmente en programas que promuevan el intercambio de los estudiantes (escuelas de verano, pasantías y cursos) basados en convenios o acuerdos con instituciones socias, no obstante, se debe impulsar la mejora e incremento de los mismos tanto entrantes como salientes.

Se promueve la participación de docentes, investigadores y administrativos en programas de movilidad académica internacional que les permitan elevar la calidad del proceso docente-educativo y desarrollar

competencias específicas y la realización de actividades que propician competencias interculturales y ambientes multinacionales.

Se deben promover la firma de convenios que permitan el reconocimiento de titulaciones conjuntas, de manera que le permitan a nuestros estudiantes (pregrado y posgrado) participar en programas internacionales combinando la formación en varias universidades y fortaleciendo su capacidad intercultural.

La internacionalización en la UO se gestiona desde la Dirección de Relaciones Internacionales en conjunto con las facultades y la dirección universitaria.

Se han realizados talleres y seminarios con el objetivo de capacitar a la comunidad universitaria sobre esta temática. Además de la participación de la UO en el Proyecto de Erasmus+ FORINT (Fortalecimiento de la Internacionalización entre las universidades latinoamericanas y europeas). Estos talleres y seminarios permiten compartir conocimientos y experiencias entre la comunidad científica de diversas áreas del conocimiento e incentivan la búsqueda de intereses comunes para el desarrollo del conocimiento.

Existen insuficiencias en cuanto a la gestión de proyectos, de redes académicas, becas, la falta de consenso y participación de la comunidad universitaria, profesionalización de la gestión internacional, falta de continuidad de políticas institucionales, diferencias en la preparación y formación de los académicos y deficiencias en el manejo de idiomas extranjeros.

Se hace necesario la creación y participación en redes internacionales de manera que nuestros investigadores puedan trabajar en conjunto con investigadores internacionales para analizar fenómenos de dimensiones globales, compartir el conocimiento desde las diversas realidades locales y buscar soluciones a problemas afines.

Se trabaja por potenciar la gestión de proyectos internacionales orientados al desarrollo de la investigación y publicaciones científicas con la colaboración de académicos e investigadores de una universidad extranjera. El establecimiento de centros de investigación multidisciplinarios sobre temas internacionales o globales y de proyectos de cooperación para el desarrollo.

En función de ello se requiere integrar cada uno de los procesos, de forma tal que contribuyan orgánicamente al supremo objetivo de lograr una gran visibilidad internacional, sobre todo si se toma en cuenta la reconocida calidad de los recursos humanos y experiencia que se posee.

Aunque la UO cuente con un Centro de Idiomas, ubicado en la Facultad de Lenguas Extranjeras, se considera que es escasa la formación de nuestra comunidad universitaria en idiomas, lo que dificulta la inserción de nuestros profesores, investigadores y administrativos en redes, proyectos, en programas de movilidad internacional, becas y eventos internacionales.

Estos retos nos demuestran que se debe trabajar aún más a nivel institucional para elevar la cultura de internacionalización de la comunidad universitaria a través de acciones a corto, mediano y largo plazo que garanticen el desarrollo institucional y la calidad de los procesos que en ella se desarrollan.

Para ellos se ha propuesto dentro de la Planeación Estratégica de la Universidad para el 2019 los siguientes objetivos:

Objetivo general

Fortalecer la internacionalización alcanzando mayor visibilidad de la Universidad mediante la promoción de las relaciones interinstitucionales, gestión de proyectos, los servicios académicos y de asistencia, dando respuesta al desarrollo de la Educación Superior y las prioridades del Gobierno.

Objetivos específicos

1. Desarrollar una cultura internacional que promueva una gestión efectiva
2. Promover una formación académica y científica globalizada desde la internacionalización del currículo y la movilidad académica internacional.
3. Propiciar un desarrollo de la ciencia y la tecnología con impacto en el ámbito nacional e internacional

4. Mejorar la visibilidad de cara a internet de la Universidad, su actividad académica y científica, los servicios que ofrece y el impacto de sus resultados.

Conclusiones

La internacionalización es reconocida como un proceso estratégico y transversal encaminado al desarrollo de la visión, capacidades y estrategias que requiere la universidad para accionar con relevancia en el contexto local, regional y global.

Para potenciar la internacionalización universitaria se precisa gestionar la internacionalización con un enfoque estratégico, involucrando la participación de todas las áreas de la universidad, potenciar la comunicación, automatizar los procesos, mejorar la visibilidad de cara a internet, identificar oportunidades para ampliar las acciones de intercambio académico, ampliar la participación de profesores en programas internacionales de formación doctoral. Implica desarrollar una actividad sistemática de registro y autoevaluación de la gestión para poder atender las deficiencias y enfrentar los desafíos regionales y mundiales en aras de potenciar la internacionalización universitaria para garantizar el desarrollo institucional y la calidad de los procesos que en ella se desarrollan.

Referencias bibliográficas

1. Armenteros Amaya, M., Columbié Santana, C. M. y Taboada Zamora, A. (2017). *Internacionalización de la educación superior en Cuba*. Contribución del proyecto FORGEC.
2. Díaz Pérez, W. (2015). *Apuntes para la internacionalización de la educación superior*. Universidad de Guadalajara, México.
3. Gacel Ávila, J. (2014). Internacionalización comprehensiva en América Latina y el Caribe. Fundación EU-LAC. Recuperado de http://www.copladi.udg.mx/sites/default/files/dra._jocelyne_gacel-avila.pdf
4. León Robaina, R. y Madera Soriano, L.I. (2016). *La internacionalización universitaria, un imperativo de la educación superior en el contexto latinoamericano actual*. *Revista Encuentros*, 14(2) p.43- 59.
5. Madera Soriano, L. I. (2007). *Estrategia de internacionalización orientada hacia el desarrollo institucional universitario*. (Tesis de doctorado). Universidad de Oriente, Cuba.
6. Montero Torres, A. (2013). Ejercicio de planeación estratégica para la internacionalización: propuesta de metodología y estudio de caso de la Universidad Central de Las Villas. *Revista Congreso Universidad*, 2(3).
7. Sebastián, J. (2000). *La Internacionalización como instrumento para el desarrollo institucional de las universidades*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. (Formato electrónico).
8. Sebastián, J. (2001). Oportunidades e iniciativas para la cooperación iberoamericana en educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 28. Recuperado de <http://www.rieoei.org/rie28f.htm>

Formación doctoral y aprendizaje colaborativo. Estudio de Caso: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
Doctoral training and collaborative learning. Case Study: Catholic University of Santiago de Guayaquil

Dr. C. Walter Mera Ortiz, Dra. C. Irene Trelles Rodríguez
walter.mera@cu.ucsg.edu.ec, irene.trelles@gmail.com
Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador

Resumen

La formación doctoral representa una necesidad estratégica para las universidades en el contexto contemporáneo, tomando en cuenta el aporte a la sociedad que supone el nuevo conocimiento resultante de investigaciones y tesis doctorales. A ello se añade la importancia que se otorga en los procesos de evaluación externa de universidades al índice de profesores con grado científico de doctor; lo cual se observa igualmente en los procesos de acreditación de programas de grado y posgrado. No obstante, existe consenso en torno a las dificultades inherentes a este tipo de formación. En esta ponencia se presentan algunas propuestas de autores sobre este tema que han servido de referencia conceptual para el diseño e implementación de una estrategia educativa en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil para la formación doctoral de profesores, estrategia que toma las figuras de aprendizaje colaborativo y acompañamiento tutorial como factores claves para apoyar el sistemático desarrollo de los estudiantes de doctorado y su producción científica, así como potenciar la conclusión del proceso con la defensa de las tesis doctorales.

Palabras claves: aprendizaje colaborativo, formación doctoral, investigación,

Abstract

The doctoral training represents a strategic need for universities in the contemporary context, taking into account the contribution to society that involves the new knowledge resulting from research and doctoral theses. To this is added the importance that is granted in the processes of external evaluation of universities to the index of professors with scientific degree of doctor; which is also observed in the accreditation processes of undergraduate and graduate programs. However, there is consensus around the difficulties inherent to this type of training. This paper presents some proposals of authors on this subject that have served as a conceptual reference for the design and implementation of an educational strategy at the Catholic University of Santiago de Guayaquil for doctoral training of teachers, a strategy that takes the figures of collaborative learning and tutorial accompaniment as key factors to support the systematic development of doctoral students and their scientific production, as well as to enhance the conclusion of the process with the defense of doctoral theses.

Keywords: collaborative learning, doctoral training, research

Introducción

En las últimas décadas ha crecido exponencialmente la importancia de las universidades y su aporte al desarrollo de las naciones, aunque tal proyección difiere en los diferentes momentos y regiones, dado que la relación universidad-sociedad está mediada por los contextos socio históricos, culturales, económicos en que tales relaciones se insertan pues, como bien señalan Sábato (2004) y Marone y González (2007), no se trata de una relación que produce desarrollo social per se, sino que es necesario alinearla a objetivos orientados al bien común, al desarrollo de la sociedad concebido de manera integral.

Por otra parte, la producción de conocimiento nuevo en las instituciones de educación superior se fundamenta en la articulación de sus procesos sustantivos, de manera particular, en dos de ellos que se encuentran indisolublemente ligados: la investigación y el posgrado.

Caracteriza Núñez (2010, p.112-113) al posgrado en tres tendencias: la primera, el posgrado tradicional, con énfasis en la racionalidad, en el método científico y las metodologías, en la búsqueda del criterio de la verdad desde la llamada “objetividad”; la segunda, el posgrado con visión económico empresarial que aboga por la relación universidad-empresa, la capitalización del conocimiento y la universidad empresarial; y la tercera, el posgrado de orientación social, que propugna: las interrelaciones entre

universidad y sociedad, la tríada: educación-conocimiento-desarrollo sostenible, la necesidad de pertinencia, la apropiación social del conocimiento, una agenda centrada en necesidades sociales, ampliación de espacios de aprendizaje y superación del paradigma de la simplificación.

Esta tercera tendencia, como puede observarse es la que mejor responde a los requerimientos del siglo XXI, sobre todo en la América Latina de hoy, empeñada en su desarrollo sostenible.

Esta línea de pensamiento conduce al concepto de pertinencia de la educación superior, y de sus programas de formación de grado y posgrado. Pertinencia entendida como la orientación general de la producción de conocimiento en función de las necesidades sociales, dentro de lo cual se inscriben igualmente las necesidades del desarrollo del conocimiento científico y tecnológico en los diversos campos.

En cuanto a la investigación y al criterio de pertinencia aplicado a la construcción de conocimiento nuevo, ello supone igualmente indagación sobre problemas medulares de la sociedad, problemas estratégicos, priorizados de los cuales dependen los destinos de nuestros países, problemas complejos que no pueden ser resueltos con una sola mirada, un solo enfoque, sino requieren de abordajes multifactoriales, complejos, y por ende suponen planteamientos epistemológicos claros en torno a qué tipo de conocimiento se requiere, a qué problema investigativo se dirigen los esfuerzos, qué se considera válido, legítimo en cuanto a resultados de investigación.

Se trataría entonces, de potenciar una producción de conocimiento nuevo en función de las necesidades no sólo de campos disciplinares, sino de las de la sociedad donde se inserta; soluciones que dan respuesta a problemas de la región y el país, y problemas que, por su trascendencia y el nivel de conectividad de la sociedad contemporánea, pudieran servir de referencia en otros contextos y latitudes y que forman parte de procesos de formación y producción científica con altos niveles de rigor, calidad y responsabilidad social.

En este proceso de transformación se encuentra enfrascada la universidad ecuatoriana en el momento actual, pues como establece el Artículo 3 del Reglamento de Régimen Académico, en sus objetivos, (RRA, 2016, p. 3) el objetivo del régimen académico es: Garantizar una formación de alta calidad que propenda a la excelencia y pertinencia del Sistema de Educación Superior, mediante su articulación a las necesidades de la transformación y participación social, fundamentales para alcanzar el Buen Vivir.

Y, como parte de esto, se desvela la urgencia de apoyar la formación de investigadores y académicos con el grado científico de doctores, equivalente a PhD, proceso en el que toman parte tanto el posgrado como la investigación.

El presente trabajo expone algunas experiencias sobre el apoyo a la formación de posgrado, en particular en el nivel doctoral, mediante la aplicación de una estrategia educativa que toma como ejes conceptuales el trabajo colaborativo entre aspirantes y entre estos y sus tutores, y el acompañamiento por parte de los directores de tesis, por considerarlos elementos mediadores que propician el crecimiento de los estudiantes de doctorado en lo profesional, en lo académico y en lo humano, así como el desarrollo investigativo y la producción científica.

Desarrollo

En el contexto referido anteriormente no es posible referirse a la formación de cuarto nivel sin tomar en consideración, como elementos insoslayables, los procesos investigativos que les dan sustento y legitimidad. Dicha producción está igualmente ubicada en un contexto de transformación y cambio que obliga a la actualización y renovación constante, fenómeno vinculado a la demanda de contar con universidades capaces de dar respuestas pertinentes y con alto nivel de calidad a las necesidades de su entorno.

Para poder alinearse en esta dirección y producir los niveles de respuesta en cuanto a conocimiento nuevo que se requiere, las universidades tendrían que contar con una cultura investigativa consolidada y una tradición de producción de resultados y publicaciones, con los que no siempre cuentan las universidades latinoamericanas.

En el caso del Ecuador, la educación superior experimenta un profundo proceso de transformación, avalado por la Constitución del país, y el marco legislativo dado por la Ley Orgánica de Educación Superior. Esto supone, en muchas ocasiones, un ritmo acelerado de crecimiento no siempre acompañado

por la observancia de determinados momentos de desarrollo gradual, que no son siempre establecidos por la forma o por requerimientos institucionales, sino se trata de momentos que el propio crecimiento exige, para lograr solidez y sostenibilidad, lo que hace aún más difícil el salto hacia un modelo riguroso, pero amplio, en el que se incorporen miles de profesores universitarios, sin la suficiente experiencia en el campo investigativo, ni tradición de publicaciones.

Por otra parte, la formación doctoral ha presentado históricamente serios obstáculos en su desarrollo, los niveles de abandono de programas son, en sentido general, muy altos (Proestakis-Maturana y Terrazas Núñez, 2017; Council of Graduate Schools, CGS, 2010; Litalien y Guay, 2015), y en ello influyen diversos factores, como por ejemplo, falta de cultura investigativa, insuficiente preparación en el campo disciplinar, severas limitaciones en la escritura científica; escasez de tiempo, falta de apoyo económico, por sólo señalar algunas (Gardner, 2009; Pearson y Kayrooz, 2014).

Tomando todo esto en consideración, los autores de la presente ponencia sustentan la necesidad del acompañamiento como factor determinante para la conclusión de los procesos de formación doctoral y por ende, el aumento de su eficiencia terminal. En este sentido, Proestakis-Maturana y Terrazas Núñez, (2017) afirman que aunque el abandono de los programas doctorales por parte de los estudiantes, es un problema de naturaleza multidimensional, “un mal proceso de supervisión podría influir directamente en esto” (2017, p.8).

La figura del tutor, y su labor de apoyo y guía es abordada como objeto investigativo en algunos trabajos, como los Proestakis-Maturana y Terrazas Núñez, (2017) o los Bruce y Stoodley, (2013). Los primeros afirman que: “el proceso de supervisión puede ser visto en dos vertientes; por un lado, como proceso formativo y por otro, como preparación formativa para la investigación”, Proestakis-Maturana y Terrazas Núñez (2017, p.8).

Se comparte con estos autores la concepción del acompañamiento o supervisión como proceso educativo, ya que concebir la supervisión como un proceso educativo no solo permite reconocer al estudiante como un aprendiz en los procesos de investigación y futuro contribuyente a la comunidad científica (Bruce & Stoodley, 2013), sino también validarla como una dinámica de interacción educativa, en la cual los factores y elementos explícitos e implícitos en ella toman mayor relevancia. (Proestakis-Maturana y Terrazas Núñez, 2017, p. 8).

El acompañamiento tutorial concebido como proceso educativo presenta diversos momentos que constituyen espacios de enriquecimiento mutuo, tanto para el estudiante de doctorado como para su tutor: determinación del tema y problema de investigación, identificación de fuentes básicas y específicas para el estudio del tema, tanto en relación con el estado del arte como en cuanto a elementos de contextualización y pertinencias; diseño categorial y metodológico, que constituye uno de los espacios de mayor creatividad en el proceso investigativo y es lo que va marcando los hitos diferenciadores del estudio; estrechamente ligado con este, el momento del análisis e interpretación de resultados, y finalmente, la elaboración y fundamentación de las propuestas y recomendaciones.

Para Pearson y Kayrooz (2004, citados por Proestakis-Maturana y Terrazas Núñez, 2017) existen cuatro factores involucrados en las prácticas de supervisión: “progreso de la candidatura, mentoría, desarrollo del proyecto de investigación, y patrocinio al estudiante en la participación académica y la práctica profesional” (p.108).

El trabajo colaborativo, por su parte, concebido como establece el Reglamento de Régimen Académico, (RRA), (2013, p.9): “actividades grupales en interacción con el profesor, incluyendo las tutorías ... orientadas a procesos colectivos de organización del aprendizaje [...] orientadas al desarrollo de habilidades de investigación para el aprendizaje”, es aplicado a los proceso de formación doctoral mediante la conformación de grupos de trabajo de aspirantes que devienen espacio de socialización de proyectos investigativos, mediante presentación de avances investigativos en colectivo, ante tutores, en los cuales se debate en torno a los enfoques, metodologías utilizadas, autores consultados, y se comparten las mejores experiencias.

Tomando en cuenta estos referentes, así como las necesidades del contexto ecuatoriano y en particular, de la UCSG, y a fin de impulsar la formación científica e investigativa con altos niveles de exigencia, como demandan los programas doctorales, el Vicerrectorado de Investigación y Posgrado de la

Universidad de Santiago de Guayaquil diseñó una estrategia para la formación doctoral sobre la base del trabajo colaborativo con acompañamiento total, como elementos del proceso educativo.

Para su implementación, contó con la colaboración de varias universidades cubanas, amparados en convenios marcos y específicos: la Universidad de La Habana; Universidad de las Artes de Cuba; Universidad de Oriente y la Universidad en Ciencias Informáticas, con quienes estableció sistemáticas interrelaciones a fin de propiciar, sobre la base de la colaboración y el trabajo en equipo, un proceso de acompañamiento sistemático de los profesores universitarios inscritos en los programas doctorales.

Esta colaboración se fundamentó igualmente en el RRA (2013), que establece entre sus objetivos: “Favorecer la movilidad nacional e internacional de profesores, investigadores, profesionales y estudiantes con miras a la integración de la comunidad académica ecuatoriana en la dinámica del conocimiento a nivel regional y mundial” (2016, p.4).

La estrategia además se apoya en la teoría constructivista de Vygotsky, (1974), que propugna el apoyo y acompañamiento al sujeto que aprende, a través de un agente mediador, a fin de poder acceder a una “zona de desarrollo próximo”, de manera gradual, y contar con un soporte, en este caso, las relaciones con el tutor y con el grupo, de manera tal que se posibilite una mejor apropiación del conocimiento y una adecuada articulación de éste con su propio entorno.

Los autores se adscriben al concepto de aprendizaje de Coll y Solé (1990, p. 332, citado en Calzadilla 2002, p. 3): interpretado como: “proceso continuo de negociación de significados, de establecimiento de contextos mentales compartidos, fruto y plataforma, a su vez, del proceso de negociación”.

Implementación de la estrategia

A partir de estos postulados, se diseñó una estrategia de acompañamiento en cada uno de los momentos del proceso de formación y para ello se creó una figura encargada de este apoyo con respaldo institucional de la UCSG, a la cual se denominó Coordinación de Programas Doctorales.

Este grupo de trabajo coordinó con los programas doctorales, talleres de inducción en la etapa inicial de la inserción de los profesores en cada uno de los programas doctorales en los que ingresarían, talleres ofrecidos por los coordinadores de los programas o por los presidentes de sus comités académicos, a fin de dar a conocer los requisitos, exigencias académicas, investigativas, exámenes a realizar, tiempos de presencialidad exigidos, líneas de investigación y aspectos generales a considerar para la elaboración de propuestas de temas. A partir de la aceptación en los programas doctorales se conformaron grupos de aspirantes de cada programa.

Antes de realizarse por parte de los aspirantes el primer viaje Cuba, a sus respectivas universidades, la Coordinación de Programas Doctorales realizó reuniones previas con los distintos grupos de aspirantes, en las que se profundizó sobre aspectos fundamentales de Cuba, y su cultura, y se evacuaron dudas sobre la realidad cubana, históricamente sometida a agudos procesos de deformación en cuanto a representaciones sociales, como resultado de la información distorsionada de los grandes monopolios de la información.

En cuanto a las universidades cubanas, se organizaron especiales momentos de acogida a los nuevos aspirantes a sus programas; se presentó a los aspirantes cada uno de los claustros y sus autoridades, de ese modo los doctorandos percibieron la calidad y calidez de los académicos cubanos y las fortalezas del enfoque constructivista presente en la estrategia de acompañamiento diseñada.

Como parte del desarrollo del proceso de formación, en paralelo a las estancias previstas durante cada año, en los meses en que los aspirantes permanecían en el Ecuador, se organizaron viajes de tutores a fin de asesorar el trabajo de construcción teórica y el diseño y aplicación de la investigación empírica; aprovechando estas estancias de los docentes cubanos, se desarrollaron sesiones científicas de exposición colectiva de los avances de cada uno, dirigidas por los académicos del programa, en las que se profundizaba sobre las diversas aristas de los temas de los aspirantes, articulados con las líneas de investigación de los diversos programas. Igualmente, en cada estancia de tutores, se organizó un proceso de atención personalizada a las necesidades de cada aspirante.

Algunos resultados

La presentación de los avances logrados por cada uno constituyó un espacio de aprendizaje colaborativo, de construcción compartida, y de entrenamiento en la exposición de ideas, el debate, así como de desarrollo del espíritu autocrítico y la humildad, cualidades indispensables en ese proceso de crecimiento humano y académico que representa un programa doctoral.

En lo afectivo se fueron construyendo vínculos profundos entre los integrantes de cada grupo y entre los grupos entre sí, de los aspirantes con los claustros. Estos vínculos devinieron plataformas de apoyo colectivo, de intercambio de aprendizajes, de construcción compartida de saberes, de referencias bibliográficas, de ideas y puntos de vista.

Los viajes de los tutores al Ecuador posibilitaron a su vez, el conocimiento por parte de estos del objeto de estudio de sus aspirantes in situ, elemento indispensable para una adecuada dirección de las indagaciones que toman como objeto de estudio problemas estratégicos nacionales y regionales del Ecuador.

La preparación para la realización de exámenes de mínimo, como los de Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología y el Examen de Especialidad, igualmente asumidos desde la estrategia de acompañamiento, propició un alto grado de eficiencia en cuanto a interiorización de temas y enfoques, que no siempre resultaban, al inicio del proceso, del dominio de los aspirantes.

En cuanto al desarrollo investigativo, las presentaciones sucesivas de avances en cuanto al diseño inicial; al proyecto ya desarrollado; la construcción del marco conceptual y del diseño metodológico, en la primera etapa, y resultados obtenidos y propuestas, en la segunda, fueron constituyendo hitos en el desarrollo gradual de cada uno de los aspirantes y de cada grupo, cortes en el camino que daban cuenta del largo trecho recorrido y devenía estímulo y aliento para todos.

Doctores graduados

El proceso de formación ha comenzado ya a rendir frutos, y en el año 2016 se graduaron los primeros dos aspirantes: uno de ellos el Rector de la UCSG, Eco. Mauro Toscanini Segale, PhD. A estos primeros doctores siguieron otros 15 en el año 2018, formados en Cuba como Doctores en Ciencias de diversas especialidades, lo cual representa el 65,2 por ciento de los doctores graduados en ese año en la institución, con un total de 23. Estos resultados se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Profesores graduados de doctores en universidades cubanas en el año 2018

CUBA	UNIVERSIDAD DE LA HABANA	Especialidad de Doctorado	No. de Profesores graduados
		Doctorado en Alimentos	1
		Doctorado en Ciencias de la Comunicación	8
		Doctorado en Ciencias Jurídicas	5
		Doctorado en Ciencias de la Educación	1
		Total	15

Otro logro: publicaciones

Como parte de las acciones previstas en la estrategia de acompañamiento, un lugar importante ocupó el desarrollo de capacidades para la redacción científica y la comunicación de la ciencia y la tecnología, sobre la base del fortalecimiento de la cultura de socialización de conocimientos científico. Para ello, por un lado, se capacitó a los aspirantes de cada grupo acerca de elementos de redacción científica, y por otro, se les fue conduciendo, desde la motivación y la confianza, a elaborar sus primeras publicaciones.

Se logró, de manera paulatina, que fueran incorporando competencias en cuanto a localización de información, búsqueda avanzada en internet, organización de la información recopilada, construcción de discurso científico, y de este modo, en el grupo de aspirantes de la UCSG, que realizan actualmente estudios doctorales en universidades cubanas, se ha logrado hasta la fecha, marzo del 2019, un promedio de 3,24 publicaciones, por aspirante, entre ponencias, artículos científicos y libros, a pesar de la diferencia en los distintos momentos de desarrollo en que se encuentra cada grupo, por ejemplo, el grupo de 8 aspirantes en Ciencias Técnicas tienen menos tiempo en el proceso, y sólo cuenta con tres artículos publicados, en tanto otros grupos recién conformados, como el de Ciencias Económicas o el de Administración y gestión Empresarial, todavía no ha llegado al momento de comenzar a publicar avances investigativos.

Se estimuló y apoyó la participación en eventos científico nacionales e internacionales, y se les entrenó en la localización de revistas científicas donde publicar sus avances investigativos. Como resultado de ello, se logró la publicación de un importante número de trabajos en ambos espacios de socialización del conocimiento científico y tecnológico.

A ello se incorporó una estrategia para la publicación de libros de autoría compartida, en este sentido, los aspirantes del programa de Ciencias de la Comunicación convirtieron sus trabajos para el examen de Mínimo de Problemas Sociales de la Ciencia, en capítulo de libros de autoría compartida, con sus colegas aspirantes y con algunos de sus profesores, y de forma similar, convirtieron sus avances investigativos de construcción de marcos teóricos en textos, con actuales y novedosos enfoques; otro tanto hicieron los aspirantes de Ciencias Jurídicas, y los restantes grupos.

De ese modo, lograron publicar en el año 2018: 97 artículos, 221 ponencias así como participar en la publicación, en el año 2017, de 32 libros de diversas temáticas relacionadas con las líneas de investigación de los programas, tal y como se muestra en la tabla 2. En la actualidad se desarrolla el proceso de producción editorial del año 2019, con resultados científicos de los aspirantes y de los doctores ya graduados, y se cuenta con cuatro originales ya entregados de nuevos textos, de los programas de Doctorado en Contabilidad y Finanzas y del de Ciencias sobre Arte. Con lo cual se elevarán a 36 los libros producidos por estudiantes de doctorado en la UCSG. Esa cifra debe elevarse en medida importante a fines de este año.

Esto indica hasta qué punto se ha logrado avanzar, teniendo en cuenta que en más del 80 por ciento de los casos, el índice de publicaciones científicas antes de ingresar al doctorado, era de cero, o cercano a cero. Sólo algunos profesores publicaban artículos de opinión, no artículos científicos, y lo hacían en revistas sin indexación. La tabla que se muestra continuación ilustra con datos estos avances.

Tabla 2. Resultados de publicaciones de profesores de la UCSG incorporados a programas doctorales en universidades cubanas

Programas doctorales	Aspirantes	Artículos	Ponencias	Libros
Ciencias de la Comunicación (UH)	17	33	65	14
Ciencias Jurídicas (UH)	23	26	80	10
Ciencias de la Educación (UH)	28	25	45	5
Ciencias Contables y Financieras (UH)	10	3	24	2
Ciencias Económicas	4	0	0	0
Gestión y Administración (UH)	5	0	0	0
Ciencias de Alimentos (UH)	1	0	0	0
Ciencias Matemáticas (UH)	2	0	0	0
Ciencias sobre Arte	10	0	5	0
Ciencias Técnicas (UO)	7	3	2	0
Ciencias informáticas (UCI)	2	7	12	0
Totales	108	97	221	32

Evaluación de la estrategia

La evaluación del cumplimiento de los objetivos de la estrategia ha resultado muy favorable, y en esta evaluación han participado los propios aspirantes, mediante la aplicación de encuestas y entrevistas a la

totalidad de cada grupo, instrumentos que recogen sus criterios sistemáticamente. Entre los aspectos que se evalúan se encuentra en qué medida se siente apoyado en su proceso de formación, y cómo esto ha influido en su avance: la valoración de este indicador es altamente positiva para el 91,7 por ciento de los aspirantes.

De igual modo, evalúan como muy satisfactorio su conocimiento del proceso de formación en el 91,2 por ciento de los casos; y la forma como son atendidos por sus tutores y por la Coordinación de Programas Doctorales es reconocida como altamente favorable por el 97,8 por ciento de los aspirantes.

El desarrollo de la investigación, la elaboración de la memoria escrita de las tesis, y las defensas realizadas alcanzado hasta la fecha, permite augurar un alto nivel de eficiencia terminal de los aspirantes. Así, se han graduado ya el 47.05 por ciento de los aspirantes de Ciencias de la Comunicación, (grupo que inició sus estudios doctorales a mediados del año 2014). El resto debe hacerlo en el año 2019. El índice de bajas es muy reducido, hasta el momento sólo un aspirante ha causado baja de este programa.

El grupo de aspirante del Doctorado en Ciencias Jurídicas cuenta con un primer grupo de 17 profesores que inició sus estudios doctorales en octubre del 2014, de los cuales ya defendieron tesis 6 del primer grupo, para el 35,2 % y deben defender sus tesis doctorales en este año 8 aspirantes más, para un total esperado de 88 5. En este doctorado se conformó un segundo grupo de 6 profesores que se integró en el año 2017.

En cuanto al grupo del Doctorado en Ciencias de Contable y Financieras, que comenzó el proceso de formación en el año 2015, debe defender en este año el 40 % aproximadamente de sus aspirantes, y los restantes deben hacerlo en el primer semestre del 2020.

Conclusiones

Como se ha expuesto en este trabajo, existe consenso entre los autores consultados acerca del carácter estratégico de la formación doctoral, pero igualmente reconocen las dificultades inherentes al logro de este tipo de formación, los porcentajes de eficiencia terminal que se presentan como tendencia, para los autores consultados no rebasan el cuarenta por ciento.

De ahí la validez de la implementación de estrategias para la formación doctoral sobre la base del aprendizaje colaborativo y el acompañamiento tutorial, para el desarrollo en los estudiantes de doctorado de conocimientos y habilidades relacionadas con la investigación, la redacción de textos científicos y el desarrollo de valores de cultura científica y socialización de resultados.

Aunque las prácticas en este nivel de formación, sobre todo en universidades de países desarrollados, difieren de estos enfoques y son del criterio de que la formación doctoral descansa en el aprendizaje autónomo básicamente, y en el desarrollo científico enfocado individualmente, los autores del presente trabajo sostienen el criterio de que también en el posgrado, y en el nivel de formación doctoral, el aprendizaje colaborativo es pertinente y hasta decisivo para la feliz conclusión de ese proceso.

Así lo muestran los resultados de la implementación de la estrategia de aprendizaje colaborativo y de acompañamiento tutorial para la formación en investigación de estudiantes de posgrado que ha sido implementada en la UCSG y se ha expuesto en esta ponencia.

El crecimiento profesional, académico y humano logrado por aspirantes, y por qué no, también por sus tutores y claustro de programas doctorales, evidencian lo positivo de la fundamentación de la estrategia a partir del modelo constructivista, basado en el diálogo y en la construcción de significados compartidos por medio de la interacción.

La estrategia demuestra que es pertinente, posible y deseable la construcción de conocimiento nuevo a partir del establecimiento de relaciones profundamente humanas, ancladas en el respeto y el afecto, y orientadas al logro de un futuro mejor.

Referencias bibliográficas

1. Bruce, C. & Stoodley, I. (2013) Experiencing Higher Degree Research Supervision as Teaching Studies. *Higher Education*, 38(2). DOI:10.1080/03075079.2011.576338.
2. Calzadilla, M. E. (2002). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. OEI-Revista Iberoamericana de Educación.

3. Council of Graduate Schools, CGS. (2010) Council of Graduate Schools, CGS, PhD Completion Program, PhD.
4. Gardner, S. (2009). Student and Faculty Attributions of Attrition in High and Low-Completing Doctoral Programs in the United States. *Higher Education*, 58(1), DOI: 10.1007/s10734~008-9184-7
5. Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador (2013). *Registro Oficial. Órgano del Gobierno del Ecuador*, Año II. Quito. No. 298.
6. Litalien, D. & Guay, F. (2015). Dropout Intentions in PhD Studies: A Comprehensive Model Bases on Interpersonal Relationships and Motivational Resources. *Contemporary Educational Psychology*, 41. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cedpsych.2015.03.004>
7. Marone, I. y González del Solar, R. (2007). Crítica, creatividad y rigor: vértices de un triángulo culturalmente valioso. *INCI*, 32.
8. Núñez Jover, J. (2009). *La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales*. La Habana, Editorial Félix Varela.
9. Pearson, M. & Kayrooz, C. (2004). Enabling Critical Reflection on Research Supervisory Practice. *The International Journal for Academic Development*, 9. doi: 10.1080/1360144042000296107.
10. Proestakis-Maturana, A. & Terrazas-Núñez, W. (2017). Formación en investigación y supervisión en programas de doctorados. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 10. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m10-20.fisp>
11. Sábato JA (2004). *Ensayos en Campera*. Universidad Nacional de Quilmes. Editorial Bernal. Buenos Aires, Argentina.

Modelo de gestión del proceso de la evaluación formativa permanente. Reflexiones
Management model of the permanent formative evaluation process. Reflections

Dr.C. Kléver Hernán García Gallegos¹, Dra.C. Silvia Maribel Sarmiento Berrezueta¹, Dra.C. María Julia Rodríguez Saif², Dr.C. Jorge Montoya Rivera², Mgr. Héctor Eduardo Redrobán Almeida³, Lic. Jenny Elizabeth Viteri Rodríguez⁴

¹Universidad Nacional de Educación de Ecuador; ²Universidad de Oriente, Cuba; ³Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas Ecuatorianas, ⁴Unidad Educativa Carlos Larco Hidalgo, Ecuador

klever.garcia@unae.edu.ec, maribel.sarmiento@unae.edu.ec, mariajuliars@uo.edu.ec, jmontoyar@uno.edu.ec, eduromeo48@hotmail.com, jennyviteri70@gmail.com

Resumen

En esta investigación se presenta una reflexión sobre una nueva perspectiva de la evaluación formativa que supone una alternativa en la compleja tarea de evaluación en la Educación Superior en sentido general y la evaluación en los docentes de Educación Superior en sentido particular. El objetivo es elaborar un modelo de gestión del proceso de la evaluación formativa permanente para contribuir a la transformación de la práctica pedagógica de los docentes de educación superior desde una cultura de evaluación formativa integral. El método que diseñó el sendero para el desarrollo del constructo complejo, dinámico, dialéctico y holístico fue investigación-acción. Los resultados están dados en haber logrado una cultura de la evaluación formativa permanente en los docentes de Educación Superior, cuyo eje dinamizador es la sistematización de la evaluación formativa permanente. Por lo que como conclusión se puede manifestar que aplicando el modelo de gestión del proceso de la evaluación formativa permanente se cristaliza la transformación en los docentes de Educación Superior desde la evaluación formativa permanente, además el modelo es transferible a otros contextos y otros niveles de educación.

Palabras clave: autoevaluación, coevaluación, evaluación formativa, heteroevaluación.

Abstract

This research presents a reflection on a new perspective of the formative evaluation that supposes an alternative in the complex task of evaluation in Higher Education in a general sense and the evaluation in the teachers of Higher Education in a particular sense. The objective is: to elaborate a management model of the permanent formative evaluation process to contribute to the transformation of the pedagogical practice of higher education teachers from a culture of integral formative evaluation. The method that designed the path for the development of the complex, dynamic, dialectical and holistic construct was action research. The results are given in having achieved a culture of permanent formative evaluation in Higher Education teachers, whose driving force is the systematization of the permanent formative evaluation. Therefore, as a conclusion it can be stated that applying the management model of the process of permanent formative evaluation crystallizes the transformation in the Higher Education teachers from the permanent formative evaluation, in addition the model is transferable to other contexts and other levels of education.

Keywords: self-evaluation, co-evaluation, formative evaluation, hetero-evaluation.

Introducción

En este trabajo de investigación se modela la gestión del proceso de la evaluación formativa permanente de los docentes de la Universidad Nacional de Educación, sustentado metodológica y epistemológicamente en la Teoría Holístico Configuracional. Este modelo expresa las relaciones dialécticas contradictorias que permiten comprender el proceso de la evaluación formativa permanente de los docentes y su gestión, en sentido desarrollador. A partir de identificar y explicar las configuraciones, dimensiones, eslabones y estructura de relaciones que caracterizan al proceso, como forma de protagonizar las transformaciones y mejoras que se suscitan en la práctica profesional contextualizada desde la gestión del proceso de la evaluación formativa permanente. Es importante mencionar que el método seleccionado para dinamizar el proceso es el de investigación acción convirtiéndose en el sendero expedito para lograr el objetivo planteado.

Materiales y métodos

El modelo de la gestión del proceso de la evaluación formativa permanente de los docentes de Educación Superior está conformado por configuraciones, que de su relación emergen tres eslabones y tres dimensiones, a su vez estos se interrelacionan a partir de una organización dinámica como expresión de su movimiento interno. A continuación, se desarrollará la explicación lógica de los eslabones, dimensiones y configuraciones:

Eslabones:

- De la gestión de la evaluación formativa permanente individual: autoevaluación.
- De la gestión de la evaluación formativa permanente grupal: coevaluación.
- De la gestión de la evaluación formativa permanente: heteroevaluación.

Dimensiones:

- Dimensión de la proyección de la evaluación formativa permanente cultural.
- Dimensión de la planificación de la evaluación formativa permanente.
- Dimensión de la práctica de la evaluación formativa permanente.

El modelo discurre a partir de eslabones, que se gestan de manera sistematizada en estadios de desarrollo cada vez más *elevados*.

Eslabón de la gestión de la evaluación formativa permanente individual: autoevaluación

Las categorías dialécticas contradictorias esenciales se plantean desde la indagación de las necesidades de evaluación formativa individual ya que la realidad cambiante que hoy por hoy impacta a la universidad contemporánea la enfrenta al desafío de un cambio de época, creándose por ello nuevas realidades. Por lo que en la mayoría de universidades vanguardistas se hace imperante revisar las políticas institucionales de manera general y la evaluación formativa de manera particular. Una de las realidades identificadas está dada por la movilidad del personal docente. Quienes se integran al colectivo docente confrontan a exigencias que en la mayoría de los casos no se corresponden con su formación.

Esta dicotomía hace de la evaluación formativa situarla como un reto y desafío más aún si no existe un camino claro para su proyección, planificación, control y evaluación. Por lo que se torna imperante precisar mediante la indagación las necesidades de evaluación profesional en cara a lo individual. A la indagación de las necesidades evaluativas formativas individuales, se asume como la gestión del proceso sensible de reconocimiento de las falencias en la práctica profesional signadas desde la gestión del proceso de la evaluación, teniendo un carácter formativo, constante y contextualizado.

Desde los supuestos anteriores queda develado el sentido y significado que toma el favorecer al individuo profesional de educación superior que desde la reflexión se proporcionen las pautas para tomar decisiones de acción en aras de conseguir avances efectivos en la superación profesional considerando como línea base la evaluación formativa. Por lo que se necesita en efecto, pensar responsablemente en acciones de evaluación para enfrentar las condiciones cambiantes de la educación superior en cuanto a la evaluación de los docentes.

La movilización del fenómeno descrita anteriormente se coloca frente a su par dialéctico contradictorio en sentido desarrollador argumentación de las necesidades de evaluación formativa individual en este nuevo escenario surge la necesidad de ubicarse en las precisiones explicativas de lo que implica las necesidades de la evaluación profesional individual, considerando que la necesidad se la mire desde la óptica de la oportunidad para la superación profesional. Además, se debe considerar estas razones desde el plano de la reflexión y el análisis en relación con las causas y efectos en el marco del desarrollo profesional contextual.

Entonces la argumentación de las necesidades de la evaluación formativa individual es un proceso transparente que lleva al individuo a revelar sin sesgos las razones por las que tiene necesidades evaluativas formativas y que estas a su vez inciden en el desempeño óptimo profesional. Por lo que estas razones precisadas aportan a la motivación para buscar nuevas acciones para su buen desarrollo profesional docente desde la orilla de la evaluación formativa permanente.

En efecto un individuo motivado es capaz de gestar cambios en su comportamiento frente a sus necesidades de evaluación formativa, pero sobre todo superar su cultura académica, ya no desde un sitio de miedo o meramente cumplidor y cuantitativo sino desde el protagonismo de su propia evaluación y formación profesional permanente que incluya la visión, intereses y necesidades del docente. En una universidad que no solo funcione la evaluación acorde a los intereses globales.

El par dialéctico señalado en los párrafos anteriores está mediado por la aprehensión de la evaluación formativa individual la consideración de esta categoría se vuelve derrotero para desdibujar la invisibilidad del docente como una negación del criterio cuando se trata de su propia evaluación más si tiene el carácter de formativa. Desde esta perspectiva se inspira para que se gesté el auto desarrollo del docente, es así que se pretende la máxima optimización de las capacidades individuales de cada docente. No importa solo los resultados sino los procesos de reflexión acción permanente por los que llega a hacer suyo su propia gestión de la evaluación formativa.

Se considera entonces a la aprehensión de la evaluación formativa individual como el proceso consciente de fijación que le ayuda a tener una visión de algo posible, cercano y necesario a su propia evaluación. Buscando en ella la información suficiente que le permita emitir juicios sobre ella y que le aporte para la toma de decisiones de acuerdo con el juicio emitido. Las consideraciones derivadas de la evaluación formativa con el afán de que sea el propio docente capaz de reflexionar sobre sus propios errores dándose cuenta de por qué se equivoca, tomando decisiones de cambio adecuadas, pertinentes y acorde a su realidad. Es por tanto importante que los docentes aprehendan la evaluación profesional para juzgar sus propios errores, pero sobre todo se apropien de los objetivos estratégicos de pensamiento y acción aplicables para la satisfacción de su práctica pedagógica.

Este movimiento intencional da cuenta del fin por alcanzar que es la movilización de la evaluación formativa individual, la reflexión acción que se viene manteniendo en el proceso es constante ya que da cuenta de un proceso consciente y comprometido del sujeto con el propio sujeto. Con este logro se pretende desmejorar a la cultura de la improvisación evaluativa, considerada por el docente a la evaluación como un acertijo. Dejando de ver a la evaluación solo como calificadora, incapaz de construir en el docente una transformación consciente en su propio proceso evaluativo, menos asumir este proceso como formativo, capaz de ser gestionado por el propio sujeto.

Emerge entonces la necesidad de buscar la movilización de la evaluación formativa individual considerada para el presente estudio como el proceso sistematizado de ensayo error permanente cuyos resultados de impacto de la evaluación formativa permanente inciden en la práctica pedagógica de los docentes. En el que los docentes miran a la evaluación muy motivante para continuar aprendiendo, comprometiéndose cada vez más con el proceso de su propia evaluación. Sintiendo que pueden seguir avanzando y creciendo profesionalmente y, por tanto, motivarse más por aprender.

Frente al profundo desafío de cambiar e innovar la práctica de la evaluación formativa es posible que se deba cambiar las formas y sentidos del proceso de evaluación, en donde se pueda ayudar al docente a aprender sus propias formas de evaluación. Desde un carácter integral, formativo y armónico.

Recopilando lo anteriormente mencionado se puede concluir diciendo que a partir de esta construcción de relaciones se va desarrollando el proceso evaluativo formativo individual, transitando por la autoevaluación. En este marco se considera a la autoevaluación como un proceso de auto reflexión sobre la base del discernimiento en el cual el profesional de educación sea capaz de precisar sus fortalezas y necesidades profesionales formativas desde su propia evaluación, logrando una auto regulación y tomando acciones para transitar a otros niveles de desarrollo superiores.

Es el andamiaje idóneo para lograr una cualidad nueva la dimensión de la proyección de la evaluación formativa permanente cultural (figura 1) concebida como un proceso emergente que busca dar respuesta a las necesidades de evaluación formativa individual y de configurar un nuevo modo de aprehender la evaluación como un constructo que se de-construye y re-conceptualiza en una relación permanente dialógica entre la reflexión acción para volver a construirse en niveles de desarrollo cada vez más elevados.

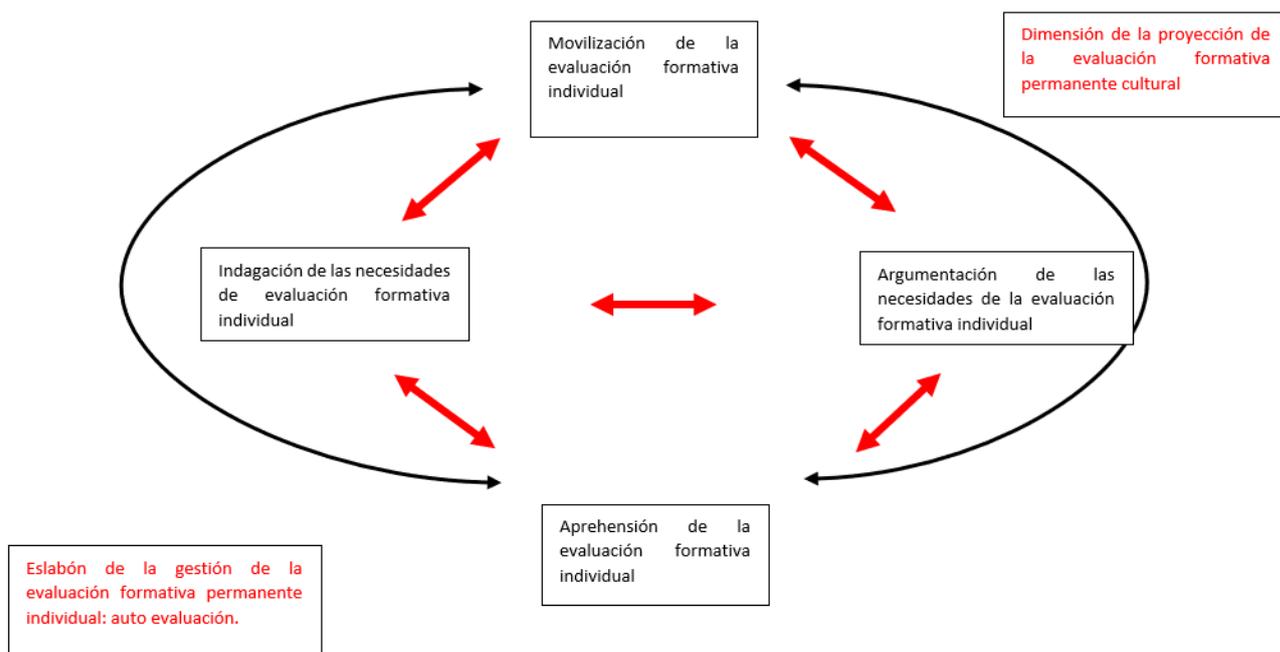


Figura 1

Eslabón de la gestión de la evaluación formativa permanente grupal: coevaluación

Es el eslabón que permite que fluya la gestión de la evaluación grupal, tiene como andamiaje un docente con una cultura de autoevaluación. Un docente que es coherente a la planeación de la implementación de la evaluación formativa grupal responde a las demandas actuales del nuevo modelo de universidad. Sienta su principal ocupación en planear sobre enfoques, modelos, alternativas y concepciones sobre la evaluación grupal, componentes sustantivos para operar las transformaciones y mejora esperadas. La planeación de la concreción de la evaluación formativa grupal se ha convertido en los mejores intentos de los sistemas educativos, sin embargo existe mucho recorrido por transitar para que la comunidad pedagógica universitaria constituya espacios estratégicos que posibiliten la planeación del mejoramiento y transformación de la práctica pedagógica grupal desde procesos de evaluación integral en los propios contextos en donde los docentes se desarrollan.

Para el presente estudio se asume como planeación de la concreción de la evaluación formativa grupal como el proceso intencional de valoraciones de las prácticas pedagógicas didácticas de los docentes desde la relación individuo-grupo. Cuya sistematización permite llevar al campo de la reflexión grupal planeación de acciones que se conviertan en cambio respecto a las concepciones de la práctica evaluativa grupal. La gestión de la evaluación en este caso permite proponer un modelaje lógico y sistemático de la gestión de un proceso donde los propios sujetos sean capaces de proponer a corto, mediano y largo plazo evaluaciones continuas desde la figura cooperativa, desterrando la competencia de ganar por ganar, sino concretando la sinergia que debe ser la impronta de un grupo de profesionales de la educación superior que se apoyan para desarrollarse en colectivo.

Los objetivos profesionales que deben alcanzar en grupo son señalados por los resultados de la evaluación grupal, consolidando los logros alcanzados y los retos que aún faltan por alcanzar, en un estadio de colaboración permanente, de una co-creación del conocimiento y en una co-construcción de la formación permanente impulsados desde la planeación de la evaluación formativa grupal. Solo de esta manera el docente podrá responder a las exigencias de la universidad actual en cara a la evaluación docente que responda a las necesidades profesionales de su propia realidad.

La categoría estudiada anteriormente tiene una relación dialéctica con el desempeño de la implementación de la evaluación formativa grupal el colectivo de docentes viene de reflexionar la planeación de su evaluación formativa sostenida en el tiempo y en el espacio. Para ello se vuelve imperante hacer la siguiente reflexión ¿la planeación de la evaluación formativa permanente grupal se traslada a la práctica del docente? La tarea

de concretar las acciones evaluativas con el carácter formativo en el grupo de docentes es crucial para ajustar los procedimientos que se sigue al concretar la evaluación. El desempeño de la implementación es fundamental para desarrollar la capacidad transformadora signada al ser humano en sentido general y al docente de educación superior en sentido particular. El hacer se vuelve inspirador para el saber, el convivir y el ser, procesos desarrolladores que se ponen de manifiesto en la práctica pedagógica del docente impulsados por el desempeño de la evaluación formativa en la relación individuo-grupo. Ello confiere a los aspectos evaluativos formativos grupales una complejidad aún mayor.

El desempeño de la implementación de la evaluación formativa grupal se asume como un proceso práctico social general y pertinente capaz de desarrollar en la práctica un andamiaje para efectivizar micro acciones, todo esto en el marco de la eficiencia, eficacia y calidad en las líneas del Buen Vivir. En donde la concreción del plan de evaluación formativa se vuelve la motivación permanente para el grupo ya que ven en su quehacer evaluativo la oportunidad y posibilidad de superación profesional. Pasando el umbral de la mera planificación.

El camino que se propone es el diseño de la concreción de la evaluación formativa grupal en el cual el grupo transita por la abstracción de acciones concretas que se van modelando en un diseño de evaluación formativa grupal. Es evidente que en el campo de la evaluación formativa se ha producido un cambio fundamental en su marco conceptual, más aún si la percepción es dada desde el diseño de la concreción de la misma y más preciso aún si se signa desde lo grupal. Desde un criterio actualizado a partir de la década de los 90 se viene impulsando un desplazamiento de los planteamientos evaluativos basados casi exclusivamente en los principios psicométricos a otros centrados en una evaluación basada en la explicación de los criterios, preocupada por los procesos, orientada al aprendizaje, de carácter colaborativo y preocupada también en los principales aprendizajes a través de la reflexión acción cooperativa, con la posibilidad de retroalimentación durante todo el proceso que suponga la posibilidad de cambio y mejora.

El diseño de la concreción de la evaluación formativa grupal se asume como un proceso dinámico participativo en donde los actores signan sus propias acciones de manera lógica y sistemática que les hace transitar a estadios de desarrollo cada vez más elevados en busca de una cultura formativa permanente con impulso en la evaluación formativa, cuyo diseño contempla una estructura más detallada que la planeación, aunque su inspiración sea la propia planeación.

Las declaraciones anteriores suponen un cambio sobre una visión diferente sobre la naturaleza de la evaluación formativa grupal y su papel. En este nuevo papel la evaluación formativa grupal se sitúa en el centro del proceso formativo del profesional docente, en tanto y cuanto regula la calidad de la evaluación y por ende la calidad de la formación docente.

La búsqueda intencional de evaluación de las experiencias de evaluación formativa grupal esta categoría como fin en la universidad contemporánea ya que el discurso de las mismas se caracteriza por ser muy tradicional. Sin ni siquiera considerar en abrir un paréntesis en el proceso para realizar actividades de evaluación sobre el propio proceso evaluativo, creando de esta manera posibilidades de retroalimentación para luego tomar decisiones de mejora. Evaluar mediante indicadores la calidad del proceso se vuelve imperante.

En la presente investigación se asume a la evaluación de las experiencias de evaluación formativa grupal como un proceso complejo de resignificación de la secuencia de acción en cara a los resultados alcanzados en función del objetivo. Con un alcance de interpretar la nueva realidad en pos de proyectar una realidad mejorada en cuanto al propio proceso de evaluación formativa de las experiencias que emergen en el colectivo docente. Los docentes en colectivo son capaces de emitir juicios de valor señalando las premisas y requisitos que nuevamente se plantean.

Haciendo un repaso de lo mencionado en los párrafos anteriores se señala el caminar por una construcción de relaciones se va desarrollando el proceso evaluativo formativo grupal, transitando por la coevaluación. En este marco se considera a la coevaluación como un proceso de reflexión colectiva sobre la base del discernimiento en el cual el colectivo de profesionales de educación es capaz de precisar sus formalezas y necesidades profesionales formativas desde la evaluación colectiva, respetando el criterio valorativo del otro, tomando acciones para transitar a otros niveles de desarrollo cooperativo superiores.

Cuyo salto cualitativo está en función de transitar por la dimensión de la planificación de la evaluación formativa permanente (figura 2) concebida como un proceso emergente que busca dar respuesta a las

necesidades de evaluación formativa grupal y de configurar un nuevo modo de aprehender la evaluación como un constructo que se de-construye y re-conceptualiza en una relación permanente dialógica entre la reflexión acción para volver a construirse en niveles de desarrollo cada vez más elevados pero en este nivel de manera grupal.

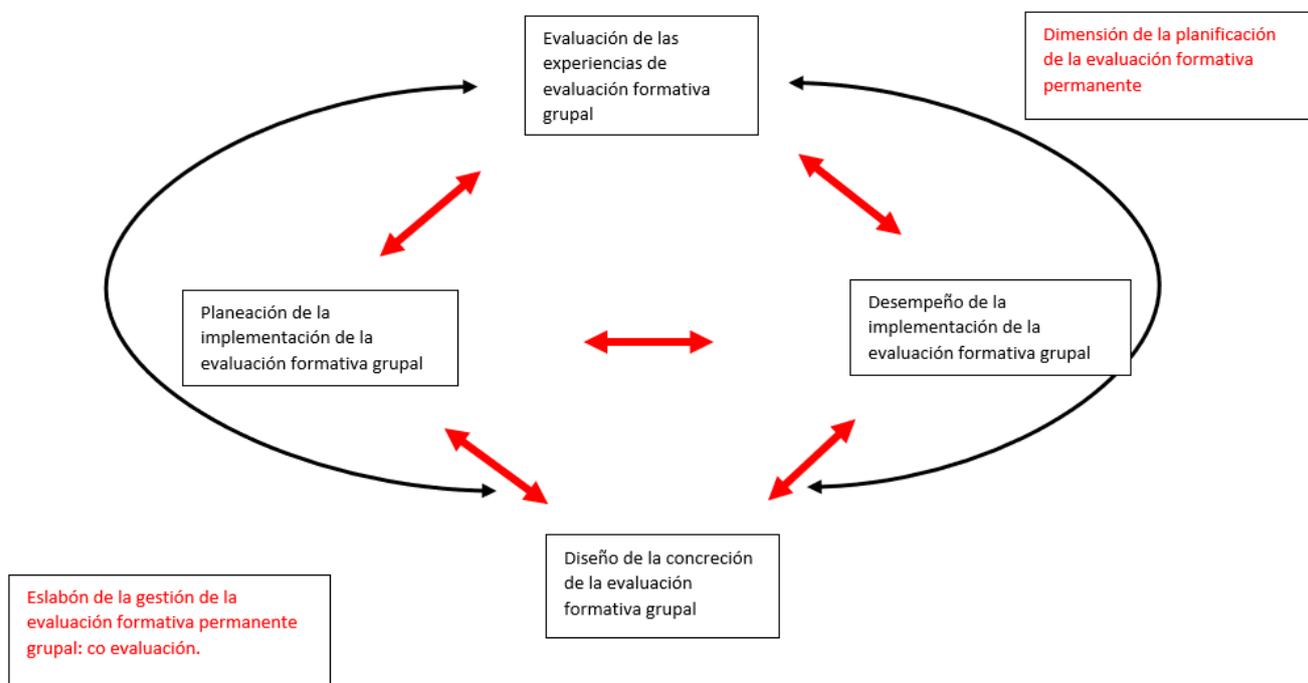


Figura 2

Eslabón de la gestión de la evaluación formativa permanente: heteroevaluación

Las categorías dialécticas contradictorias esenciales se plantean desde la ejecución del plan de mejora de la evaluación formativa permanente contextual la renovación metodológica de la evaluación es vital cuando se trata de mejorar procesos evaluativos, otro aspecto trascendente es preparar al profesorado para que mejore sus prácticas profesionales desde la evaluación, entonces la evaluación deja lejano el proceso punitivo, calificador o entre otros epítetos que se la pueda designar. El docente pondrá su mirada fija en la evaluación como la oportunidad de superación profesional. Entonces es cuando el rol del plan de mejora planteado tras un proceso significativo de formación en base a la evaluación formativa se vuelve permanente y de significancia mayor cuando esta es contextualizada.

La conceptualización de la ejecución del plan de mejora de la evaluación formativa permanente contextual está dada en que es un proceso intencional con el carácter de mejora permanente. Es la búsqueda de senderos alternativos contextualizados de transformación y mejora desde la reflexión acción. En donde los sujetos involucrados hacen posible la trascendencia del proceso cuando son capaces de transferir a la práctica mejores formas de hacer los procesos de evaluación. El par dialéctico contradictorio desarrollador es la modificación de la práctica de la evaluación formativa permanente contextual en donde los sujetos del proceso evaluativo son capaces de modelar las innovaciones de la propia práctica evaluativa formativa de carácter permanente contextual. Las prácticas actuales sobre evaluación aún se mantienen alejadas a este objetivo. El mantener prácticas evaluativas caducas hace que en muchos casos se sienta a los procesos de evaluación docente divorciados con los de formación. Es importante trabajar para forjar un encuentro lógico dialéctico desarrollador, estrechando lazos inherentes a procesos de evaluación en el propio contexto, señalado por ser un proceso formativo y de carácter permanente.

La modificación de la práctica de la evaluación formativa permanente contextual es un proceso flexible que permite encontrar nuevos derroteros para construir de manera participativa y coherente una práctica evaluativa permanente en el contexto en donde se desarrollan los sujetos pero sin perder la visión global. El par dialéctico contradictorio desarrollador descrito anteriormente busca su camino en el desarrollo de la

práctica de la evaluación formativa permanente contextual este itinerario bien comprendido, permite abordar los desafíos mundiales a los que se enfrenta la Educación Superior en el plano general y formar personas competentes que conozcan su campo de evaluación con el carácter de formativa permanente contextual en el plano particular, personas capaces de analizar los retos que descubren a medida que van desarrollándose en esa práctica contextualizada de la evaluación formativa permanente.

Evidentemente, la decisión de tomar rumbo a la concreción de las acciones de la evaluación se cristaliza en un personal docente que de manera consciente considera que ese proceso le permite saber, hacer, convivir y ser mejor profesional, mejor ser humano. Es por eso que el desarrollo de la práctica de la evaluación formativa permanente contextual es un proceso activo, constante, evolutivo que impulsa otras formas positivas de actuación en el docente de educación superior a nivel profesional y personal. Se considera un ser humano en constante perfeccionamiento.

Desde una perspectiva desarrolladora alcanza la transformación de la práctica de la evaluación formativa permanente contextual logrando el fin de todo proceso evaluativo, un reconocimiento de su propia evaluación que le ayuda a formarse constantemente en el marco de su propio contexto. Es entonces el momento en que el equipo de docentes se siente seguro de su práctica tanto evaluativa como docente. Ha perdido el miedo a ser evaluado y es más actúa por convicción en su salón de clase y mejor aún el aula es de puertas abiertas a incidencias de crítica constructiva permanente ya no solo del compañero docente sino de otros actores de la comunidad educativa.

La transformación de la práctica de la evaluación formativa permanente contextual se toma como el proceso consciente que permite asumir la capacidad que tiene el profesional docente para resignificar la práctica evaluativa que mejora su realidad profesional y personal sin perder la perspectiva global. Le permite también asumir un papel protagónico en la mejora constante de esa realidad en donde se desarrolla de manera individual y en relación con los demás. Llega a revalorizar su profesión docente sin perder la mirada de su condición humana. Se torna en el gestor de innovación permanente solidario, ético, estético, coherente por lo tanto un ser humano feliz.

Haciendo una recapitulación de lo dicho anteriormente se transita por una construcción de relaciones que va desarrollando el proceso evaluativo formativo permanente grupal, en donde lo contextual permite que otros actores del sistema educativo o del propio contexto puedan incidir positivamente en el proceso señalado con el afán de co construir la mejora continua, se lo mira desde fuera al docente como un gestor de transformación a nivel universitario por ende de la sociedad, entonces en este eslabón se gestiona el proceso evaluativo desde la figura de heteroevaluación. En este marco se considera a la heteroevaluación como un proceso de reflexión abierta a otros actores de la comunidad para incidir en el proceso de mejora universitaria permanente, capaces de tomar acciones para mejorar procesos sociales sustentables.

Cuyo salto cualitativo está en función de transitar por la dimensión de la práctica de la evaluación formativa permanente contextual (figura 3) concebida como un proceso emergente que busca dar respuesta a las necesidades de evaluación formativa grupal contextual y de configurar un nuevo modo de aprehender la evaluación como un constructo que se de-construye y re-conceptualiza en una relación permanente dialógica entre la reflexión acción para volver a construirse en niveles de desarrollo cada vez más elevados pero en este nivel de manera general.

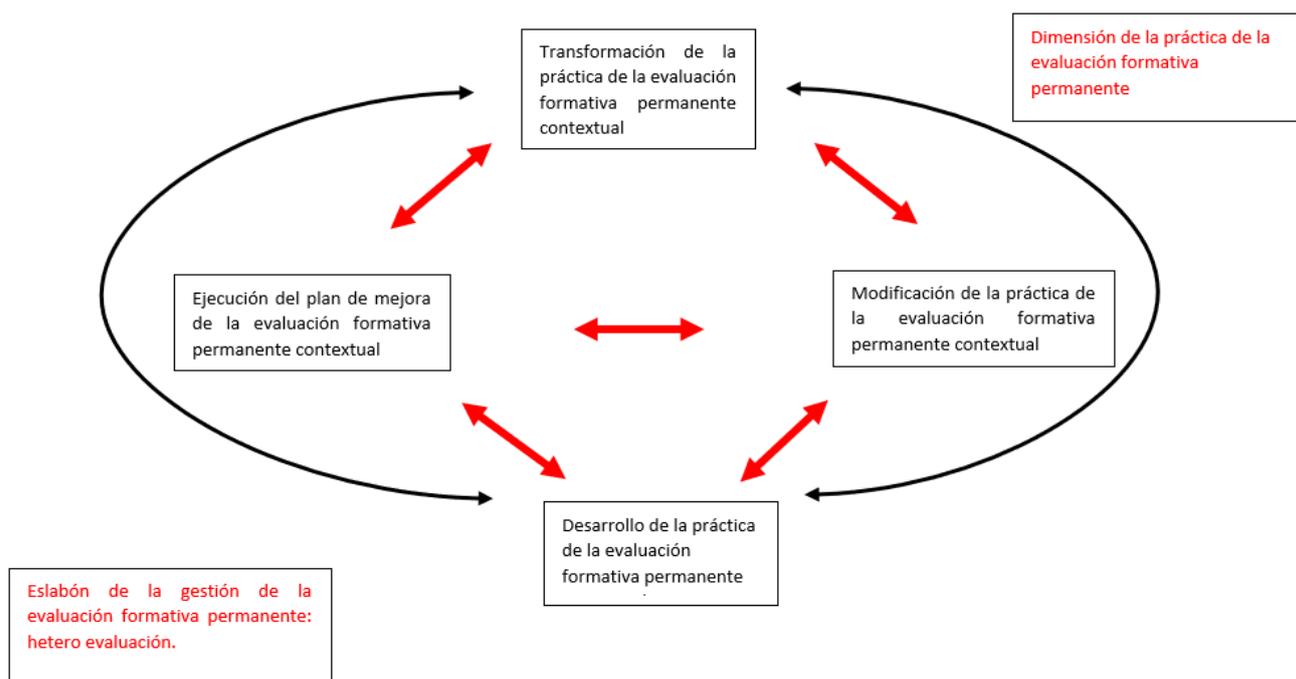


Figura 3

Resultados y discusión

El modelo de la gestión del proceso de la evaluación formativa permanente de los docentes de Educación Superior permite que sus eslabones, dimensiones, configuraciones y estructura de relaciones tenga un eje dinamizador del proceso que es la sistematización de la evaluación formativa permanente como el andamiaje expedito para comprender, explicar, aplicar y generalizar la gestión del proceso de la evaluación formativa permanente logrando como fin máximo aportar a la cultura de la evaluación formativa permanente, convirtiéndose todo el proceso como garante de aportar a la construcción de una universidad en constante innovación y de una sociedad cada vez mejor.

A decir de Scallon (2000) “La evaluación formativa, que informa al estudiante sobre la progresión de su aprendizaje, es un elemento esencial de todo dispositivo de evaluación en una formación por competencias”. Para March (2010) “La evaluación de competencias se basa entonces en el acceso a fuentes múltiples y variadas de información con el fin de determinar si los estudiantes han alcanzado el nivel esperado de desarrollo de competencias...” Los esfuerzos por lograr propuestas y significaciones a los procesos de evaluación se vuelven limitados al momento de plantear a la evaluación formativa únicamente como para medir el nivel de competencia o aprendizaje alcanzado. Los autores de esta investigación creen que es importante resignificar los procesos de evaluación formativa, dando el verdadero sentido y significado a la gestión del proceso de la evaluación formativa permanente contextual. Como el derrotero para la formación permanente contextual de los docentes de Educación Superior que miren en su propia evaluación la oportunidad de desarrollo profesional.

Conclusiones

Aplicando el modelo de gestión del proceso de la evaluación formativa permanente como aporte teórico se cristaliza la transformación en los docentes de Educación Superior desde la evaluación formativa permanente, además el modelo es transferible a otros contextos y otros niveles de educación.

Referencias bibliográficas

1. Fuentes, H. (2008). *Concepción Científica Holística Configuracional: una alternativa en la construcción del conocimiento científico*. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
2. García, K. (2019). *Gestión del proceso de la evaluación formativa permanente de los docentes de Educación Superior*. (Tesis de doctorado). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
3. March, A. F. (2010). *La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria*. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 8 (1), 11-34.
4. Sarmiento, M. (2015). *Dinámica grupal de la gestión formativa permanente de los docentes de Educación Básica Superior*. (Tesis de doctorado). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
5. Scallon, G. (2000). *L'évaluation formative Bruxelles: De Boeck Université*.

Universidad pedagógica contextual e innovadora. Una variante de propuesta desde la UNAE del Ecuador

Contextual and innovative pedagogical university. A variant of proposal from the UNAE of Ecuador

Dra.C. Silvia Maribel Sarmiento Berrezueta¹, Dr.C. Kléver Hernán García Gallegos¹, Lic. Jenny Elizabeth Viteri Rodríguez², Mgtr. Héctor Eduardo Redrobán Almeida³, Lic. Julia Marcela Berrezueta Ulloa⁴

¹Universidad Nacional de Educación de Ecuador, Ecuador; ²Unidad Educativa Carlos Larco Hidalgo, Ecuador; ³Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas Ecuatorianas, Ecuador; ⁴Profesora de Educación Media, Ecuador

maribel.sarmiento@unae.edu.ec, klever.garcia@unae.edu.ec, jennyviteri70@gmail.com, eduromeo48@hotmail.com, marceberrezueta@hotmail.com

Resumen

El presente ejercicio de investigación tiene por objetivo reflexionar sobre el Plan Estratégico Institucional del Centro de Apoyo como una variante para la implementación de una universidad innovadora contextualizada. Los postulados teóricos transitan por la Investigación Acción Participativa de Fals Borda, Educación Popular de Paulo Freire, Pensar Bien, Hacer Bien y Sentir Bien de Freddy Álvarez y Teoría Científica Holística Configuracional de Homero Fuentes. El método utilizado para lograr el objetivo fue investigación-acción. Como manifestación de la transformación se puede colocar como resultados los siguientes: se cuenta con un Plan Estratégico Institucional contextualizado al Centro de Apoyo de la UNAE en San Vicente-Manabí (UNAE); Reconocimiento local, nacional e internacional por los logros obtenidos en base a las buenas prácticas en experiencias de responsabilidad social. A manera de conclusión se puede manifestar que la Universidad Nacional de Educación de Ecuador es un exponente en la implementación de los Centros de Apoyo en base a la construcción social y el bien común, convirtiéndose en gestora de la innovación universitaria contextualizada.

Palabras clave: contexto, innovación universitaria, modelo de gestión.

Abstract

The objective of this research exercise is to reflect on the Institutional Strategic Plan of the Support Center as a variant for the implementation of an innovative contextualized university. The theoretical postulates go through the Participatory Action Research of Fals Borda, Popular Education of Paulo Freire, Thinking Well, Doing Good and Feeling Good by Freddy Álvarez and Holistic Configurational Scientific Theory of Homero Fuentes. The method used to achieve the objective was action research. As a manifestation of the transformation, the following can be placed as results: there is an Institutional Strategic Plan contextualized to the Support Center of UNAE in San Vicente-Manabí (UNAE); local, national and international recognition for the achievements obtained based on good practices in social responsibility experiences. In conclusion, it can be stated that the National University of Education of Ecuador is an exponent in the implementation of Support Centers based on social construction and the common good, becoming a manager of contextualized university innovation.

Keywords: context, university innovation, management model.

Introducción

La Universidad Nacional de Educación del Ecuador se constituye como la única universidad pública y Pedagógica, cuya creación está reglamentada en la Constitución de la República del Ecuador 2008. Se ocupa de formar a los futuros docentes de la patria y fortalecer el desarrollo profesional de los docentes en funciones. La Matriz está ubicada en la provincia del Cañar en la parroquia de Chuquipata. El Plan Estratégico Institucional contempla abrir seis sedes en las diferentes provincias del país. Para poner a funcionar dichas sedes, se debe transitar por la apertura de centros de apoyo. Denominados así a las células más pequeñas que las sedes. En otros países se las conocen como filial, extensión, entre otros. Para su funcionamiento se requiere de un personal mínimo académico, administrativo y de apoyo, que se incrementa de acuerdo al crecimiento de la oferta académica. Para arrancar con las funciones del mismo se diseña el plan estratégico institucional del Centro de Apoyo de la UNAE, ejecutado por la

Coordinación del Centro de Apoyo. Este consta de un primer nivel de esencialidad cultural, segundo nivel estratégico, tercer nivel de concreción y un cuarto nivel de evaluación. En el presente trabajo de investigación se develará el tramado de relaciones complejas, dinámicas, dialécticas y holísticas que plantea la propuesta como alternativa para la construcción de cualquier universidad de orden pedagógico en el marco de la innovación y el contexto.

Materiales y métodos

Se realizó un trabajo investigativo con el objetivo de concretar las funciones sustantivas de las universidades como son la docencia, la vinculación con la sociedad y la investigación, en relación con la innovación educativa para el desarrollo humano y social sostenible. A través del método investigación acción.

La investigación da inicio con el acercamiento de los sujetos a la realidad para poder interpretarla y comprenderla por lo que se parte de las siguientes reflexiones a modo de interrogantes ¿La universidad nueva que requiere este cambio de época, cómo se gesta en la sociedad, desde la sociedad, para la sociedad?, ¿la universidad se innova al ritmo que se innova la sociedad?

Primer nivel de esencialidad cultural: se parte de un proceso intencional de la participación activa de los actores sociales mediante reuniones de diálogo en base a una guía, se organizan mediante la técnica de grupos focales, para el efecto la universidad rompe sus muros y sale a la sociedad para en ella ser concebida. En el registro de sistematización se anota el consolidado de impresiones. De las que se señalan las premisas culturales y requisitos culturales.

Premisas culturales:

- Planes, programas y proyectos universitarios en áreas diferentes a las Ciencias Pedagógicas.
- Universidad soslayada de la sociedad.
- Pensamiento pedagógico en correspondencia con corrientes extranjeras.

Requisitos culturales:

- Sociedad con sentido de pertenencia a la universidad y su cultura. La universidad con sentido de pertenencia a la Sociedad y su cultura.
- Propuestas de política pública desde la relación universidad-sociedad.
- Cultura de pensamiento pedagógico contextual.

Las premisas culturales y requisitos culturales son el par dialéctico contradictorio desarrollador que se encuentra mediado por la misión que se concreta en la gestión de la investigación científica pertinente al contexto, gestando una célula universitaria de territorio garantista del desarrollo local en base a la calidad en las líneas del Buen Vivir. La intencionalidad está dada en la visión de la misma que se proyecta alcanzar a ser una Sede de la Universidad Pedagógica con las cualidades de innovadora y contextualizada.

Segundo nivel estratégico: transita por una configuración que en pares dialécticos contradictorios expresan la siguiente relación, valoración del entorno, y relaciones y regularidades de la dinámica cultural universitaria. Las valoraciones del entorno están expresadas en las necesidades de contar con una Universidad Pedagógica contextual e innovadora para fortalecer el desarrollo profesional de los docentes en funciones y elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes en cara a las exigencias del Ministerio de Educación. Relaciones: la relación de la comprensión de la realidad socio cultural universitaria. La relación de la conformación del desarrollo universitario de manera innovadora y contextualizada. Regularidades esenciales: se define como la integración del proceso de gestión de la implementación de un Plan Estratégico del Centro de Apoyo para contribuir a la gestación de una universidad innovadora y contextualizada.

La misión descrita anteriormente es el camino expedito para lograr la intencionalidad dada en el objetivo estratégico que es promover transformaciones en la gestión del Plan Estratégico Institucional del Centro de Apoyo a partir de la construcción social y el bien común para construir una Universidad Pedagógica innovadora y contextualizada.

Tercer nivel de concreción: este nivel está dado por las microestrategias la cantidad de las mismas dependerán de la planificación y organización del proceso de gestión. Cada micro estrategia está

compuesta por configuraciones que en su articulación denotan estadios de desarrollo cada vez más elevados. Los pares dialécticos de categorías contradictorias que dinamizan el desarrollo son las políticas y relaciones mediadas por las acciones con la intencionalidad de lograr el objetivo específico que a la vez están relacionados con el objetivo estratégico.

Microestrategia: de acercamiento al contexto. Este momento de la investigación se considera como el proceso sensible y cercano en el que se van construyendo interrelaciones dinámicas y complejas. Es un encuentro de conocerse y re conocerse social y culturalmente, es un confundirse entre nos-otros, sin perder el horizonte de la autonomía. Las políticas son expresiones de la misma creación inicial y colectiva, emergen de ejercicios de reflexión social. Entonces las políticas se van develando: la participación activa comunitaria; identificar de manera estratégica los centros de encuentro para llevar a efecto las acciones; flexibilidad con el tiempo y espacio de trabajo; participar en igualdad de condiciones. La relación del análisis de la realidad socio cultural universitaria y la síntesis de la realidad socio cultural universitaria.

Entonces las acciones se vuelven el camino idóneo para mediar las políticas y las relaciones es así que se plantea de manera lógica y sistematizada las siguientes:

- Encuentros contextualizados a lo largo de toda la provincia: estos encuentros consistían en reuniones mediante la técnica de grupos focales. Se invita a actores sociales identificados con antelación en un lugar específico a una hora determinada. Se aplicaba una guía de diálogo, se elegía de los participantes un relator para que tomara nota de las principales connotaciones y al final es quien se encargaba de sistematizar y someter al colectivo participante, a la crítica constructiva, para redactar las conclusiones finales del encuentro. Cabe señalar que entre los participantes se invita a profesionales que pertenecen a otras universidades que se encuentran en el entorno.
- Análisis de documentos teóricos y legales: se hizo un barrido sobre bibliografía actualizada para proponer el fundamento teórico y legal.
- Elaboración del Plan Estratégico Institucional del Centro de Apoyo: toda vez concluidas las actividades anteriores se elaboró la Carta de Navegación que es la hoja de ruta organizadora de acciones generales inherentes al proceso. El Estudio de Pertinencia que lo conforma el diagnóstico que justifica la necesidad de la presencia de la Universidad Pedagógica innovadora contextual y justifica y proyecta los planes, programas y proyectos a implementarse. De ellos devenía el Plan Estratégico Institucional al Centro de Apoyo.

El objetivo específico es: elaborar el estudio de factibilidad y pertinencia desde un proceso en base a la investigación acción participativa para implementar un Plan Estratégico Institucional del Centro de Apoyo, innovador y pertinente al contexto.

Microestrategia: de diseño y ejecución del Plan Estratégico Institucional al Centro de Apoyo. Se asume como un documento flexible en constante construcción. El documento parte de postulados iniciales que sirven de inspiración para crear y recrear constantemente el desarrollo humanista en el marco de la implementación de una universidad en donde la participación social se vuelve una convicción. Es un segundo momento en donde ya no se encontrarán entre extraños, ahora es el momento del encuentro por objetivos comunes. Los participantes se identificaban con el lenguaje utilizado y los códigos de comunicación que hacen tangible el conocimiento colectivo.

Nuevas epistemes se van co creando en un contexto de encuentro en la misma Ecología de Saberes. Los conocimientos ancestrales y los conocimientos científicos descubren puentes y se encuentran en una misma orilla para entablar un Diálogo de Saberes. Las políticas ya no son soslayadas a la universidad, son propuestas armónicas y mediadas por la sociedad y la universidad. Los planes, programas y proyectos devienen de la construcción social. Las relaciones de la sistematización de los resultados de planes, programas y proyectos socio culturales y la generalización de los planes, programas y proyectos socio culturales.

Las acciones se tornan en mediación de las políticas y las relaciones, es así que se plantea de manera lógica y sistematizada las siguientes:

- Socialización del Plan Estratégico Institucional del Centro de Apoyo a los diferentes actores sociales.

- Debates abiertos en aras de ajustar la ejecución de los planes, programas y proyectos y asumir responsabilidades de ejecución.
- Ejecución de planes, programas y proyectos.
- Construcción de un Modelo de Gestión Académico contextualizado al Centro de Apoyo: el proceso requiere reflejarse en un modelo de gestión académica los componentes y subcomponentes en donde lo sistémico y lo holístico encuentran escenarios de convergencia, dejando claro también sus divergencias.

El objetivo específico es: elaborar el Modelo de Gestión Académica Contextualizado al Centro de Apoyo desde un proceso en base a la investigación acción participativa para implementar un Plan Estratégico Institucional del Centro de Apoyo pertinente al contexto e innovador.

Microestrategia: de evaluación. Se asume a la evaluación como un proceso constante, motivador y de acompañamiento. En el cual la toma de decisiones oportuna garantiza el éxito. El reconocimiento de fortalezas y retos desde la relación individuo-grupo-sociedad, es fundamental, porque es la esencia y existencia del mismo proceso. El identificar a la evaluación no como punitiva ni sancionadora, erradica el miedo a la evaluación. Permite estar preparados de manera continua para cualquier informe, rendición de cuentas o evaluación externa. “La casa siempre está arreglada” un decir coloquial para sintetizar la expresión cualitativa de la transparencia en los procesos. Es el momento que el movimiento universidad-sociedad, sociedad-universidad transitan por una cultura de responsabilidad social, sentido de pertenencia al proceso y una identidad universitaria. Donde casi están confundidas las dinámicas sociales y las universitarias. Las unas dependen de las otras en un par dialéctico indisoluble en pro del bien común.

Las políticas son reflejo de la institucionalización, de su identidad. La evaluación es planificada, constante y con espacios de retroalimentación y toma de decisiones participativos. Los senderos alternativos de transformación y mejora serán construidos de también de manera participativa. Las relaciones la cultura innovadora contextual universitaria y el autodesarrollo socio cultural sustentable.

Las acciones se tornan en mediación de las políticas y las relaciones, es así que se plantea de manera lógica y sistematizada las siguientes:

- Debates planificados sobre el estudio de investigación de la gestión del proceso de la evaluación formativa permanente de los docentes investigadores de la Universidad Pedagógica.
- Visitas de externos para evaluar el proceso.
- Aplicación de auto, co y hetero evaluación permanente a los sujetos participantes de los procesos socio-académicos.
- Aplicación de evaluación a los contenidos de los procesos socio-académicos.
- Sistematización del proceso de evaluación en aras de aplicar una evaluación de impacto.
- Construcción de un banco de rúbricas (matrices de evaluación específicas).

El objetivo específico es proponer un sistema de evaluación y organización de su contenido desde un proceso motivante y transparente para implementar una cultura de mejora y transformación permanente.

Cuarto nivel de evaluación: Se establece como política institucional la evaluación formativa permanente contextualizada, para lograr esta propuesta es importante considerar la ejecución de una investigación científica que se encargue de la gestión del proceso de la evaluación formativa permanente para el Centro de Apoyo de la UNAE en San Vicente- Manabí. Entre los retos que quedan por alcanzar es la elaboración de un sistema de evaluación y organización de su contenido acorde a la universidad innovadora contextualizada.

Resultados y discusión

Los resultados que se manifiestan son el reflejo de la evaluación de impacto realizado luego de un año de gestión:

- Distinción internacional Ojo de Plata 2017, distinción que hace la UNESCO y ORSALC, distinción que hace el Observatorio Regional de Responsabilidad Social América Latina y el Caribe.
- Condecoración Al Mérito: Coordinación Académica y Administrativa de la UNAE, realizada por la Confederación Nacional de Periodistas del Ecuador.

- Se incide en 3000 beneficiarios directos y 90000 indirectos desde la oferta académica.
- Se incide en 543 instituciones educativas. 300 proyectos de investigación en aula.
- Procesos socio académicos sistematizados cuyos procesos reposan en el archivo de la institución.
- Tránsito de Centro de Apoyo a Sede.
- Cuatro convenios interinstitucionales.
- 23 artículos científicos y ponencias. Participación como autores en capítulos de tres libros.

Para Álvarez (2018) “Requerimos de universidades que se coloquen en el andarivel de la transformación. Transformar para qué, cómo transformar, éstas son dos preguntas fundamentales”. Y siguiendo el pensamiento de Endara (2018) “El cambio, la creación, la innovación no surge de la nada, es decir no surge del abandono del proceso, sino del momento en que ese proceso se torna autoconsciente de su propia trayectoria, pero en la medida que lo hace, cuestiona a su mismidad, y da paso a la otredad...” Postulados como los que se consideran dejan ver una propuesta apostadora por la transformación e innovación de la universidad actual con proyección futurista, de la universidad contextual a una proyección globalizada. Sin embargo aún queda la gran tarea de continuar buscando alternativas de experiencias que nos acerquen cada vez más a la concreción de una Universidad Pedagógica contextualizada e innovadora, con tinta de la construcción social y el bien común.

Conclusiones

La Universidad Nacional de Educación del Ecuador es un exponente en la implementación de los Centros de Apoyo en base a la construcción social y el bien común, convirtiéndose en gestora de la innovación universitaria contextualizada con enfoque globalizado.

Referencias bibliográficas

1. Álvarez, F. (2018). Transformar la educación para transformar la sociedad. Libro de rendición de cuentas de la Universidad Nacional de Educación del Ecuador 2017. Dirección Editorial UNAE. Azogues-Ecuador.
2. Endara, S. (2018). UNAE las raíces del cambio. Libro de rendición de cuentas de la Universidad Nacional de Educación del Ecuador 2018. Dirección Editorial UNAE. Azogues-Ecuador.
3. Fuentes, H. (2008). *Concepción Científica Holística Configuracional: una alternativa en la construcción del conocimiento científico*. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.

CAPÍTULO 2.
**LA GESTIÓN PATRIMONIAL Y EL DESARROLLO
SOSTENIBLE**

La pesca tradicional en Honda. Oficio ancestral
Traditional fishing in Honda. Ancestral office

Jhon Alejandro Carvajal Mahecha
jhona.carvajalm@utadeo.edu.co
Patrimonio Urbano Colombiano

Resumen

Honda, al norte del departamento del Tolima en Colombia, tuvo un significado desde la colonia hasta el siglo XX que fue más allá de ser otro puerto fluvial sobre el Río Magdalena, para convertirse en el más importante de todos, en lo que respecta al transporte de personas y mercancías. Es por esto que Honda paralelamente se convirtió en el vínculo o puerta de modernización de mercancías y personas provenientes de Europa. El objetivo principal de este artículo consiste en establecer la transformación y el desarrollo histórico de la pesca tradicional en la ciudad de Honda como oficio ancestral, conectado a las tradiciones de vida específicas de este lugar gracias a las características topográficas a través de tres periodos en la historia, encontrándose vestigios desde el siglo V a.C, localizados en Arrancaplumas entre la cuenca alta y media del Río Magdalena en la zona conocida como El Salto de Honda. Por consiguiente, la pesca tradicional presenta una estrecha conexión entre lo material entendido como los instrumentos utilizados y la comercialización del producto para esta labor, y lo inmaterial que está intrínsecamente relacionado con las técnicas de pesca, las tradiciones y costumbres que se tejen alrededor de este oficio heredado.

Palabras clave: patrimonio cultural inmaterial, pesca tradicional, herencia, Honda, Río Magdalena.

Abstract

Honda, north of the department of Tolima in Colombia, had a meaning from the colony until the twentieth century that was beyond being another river port on the Magdalena River, to become the most important of all, in regard to transport of people and goods. That is why Honda in parallel became the link or door of modernization of goods and people from Europe. The main objective of this article is to establish the transformation and historical development of traditional fishing in the city of Honda as an ancestral trade, connected to the specific life traditions of this place thanks to the topographic characteristics through three periods in the history, finding vestiges from the V century BC, located in Arrancaplumas between the upper and middle basin of the Magdalena River in the area known as El Salto de Honda. Therefore traditional fishing presents a close connection between the material understood as the instruments used and the commercialization of the product for this work, and the immaterial that is intrinsically related to fishing techniques, traditions and customs that are woven around this trade inherited.

Keywords: intangible cultural heritage, traditional fishing, heritage, Honda, Magdalena River.

Introducción

La importancia de esta ciudad se atribuyó en el seno de una falla geológica denominada El Salto del Negro o El Salto de Honda, ya que no permitía la navegación hacia el sur del país, lo cual repercutió directamente sobre la dinámica de esta ciudad desde el punto de vista social, económico y cultural; es decir, todas las transformaciones presentadas en la ciudad de Honda en un lapso de tres periodos de estudio estuvieron determinadas por tres pilares fundamentales los cuales son: Aspectos Técnicos los cuales están relacionados con el oficio, Aspectos Económicos ligados a la subsistencia de estas personas y, Aspectos Sociológicos de la comunidad de pescadores la cual aborda sus costumbres y tradiciones, incidiendo directamente en la consolidación y caracterización propias de esta región del norte del departamento del Tolima.

El Salto de Honda se encuentra en una zona bastante estratégica que comunica a las regiones del Alto y Bajo Magdalena, un lugar que ha sido ocupado por diferentes grupos humanos encontrándose evidencia desde el periodo precolombino, posiblemente esto se deba fundamentalmente a los beneficios de su localización al interior de la abrupta topografía del interior del país, mediante un control de las rutas de intercambio étnico-cultural y la viabilidad de pescar un gran número de especies migratorias, como

principal actividad de la cual dependía su subsistencia. A pesar de no haber sido hallados en la zona de raudales yacimientos arqueológicos relacionados con la etapa de cazadores recolectores, se sabe que desde finales del Pleistoceno estos grupos humanos se desplazaban por el valle medio del río Magdalena en pequeñas bandas, las cuales dejaron como evidencia de sus actividades de caza innumerables artefactos líticos hallados, por lo general, en las terrazas terciarias alejadas del río (Correal, 1977; López, 1999).

La herencia de la pesca tradicional en Honda siempre se podrá vislumbrar a través de sus pescadores, por lo tanto, lo que se realice hoy con ellos, será lo que las futuras generaciones heredaran como declaración viva de un oficio ancestral en Colombia en beneficio y virtud de una identidad, en plena armonía con su medio ambiente y su calidad de vida. Por medio de registros y la generación de archivos se busca construir un testimonio de los hechos que sirvan como herramienta para salvaguardar este patrimonio cultural inmaterial que no está documentado como parte integral de la riqueza cultural inmaterial de la nación, así mismo se convertirán en vestigios probatorios, que podrán ser perpetuadores o demoren la desaparición gradual a la que está sometida la pesca tradicional (figura 1).

Periodo precolombino-formativo tardío (siglos v-I a.C.)

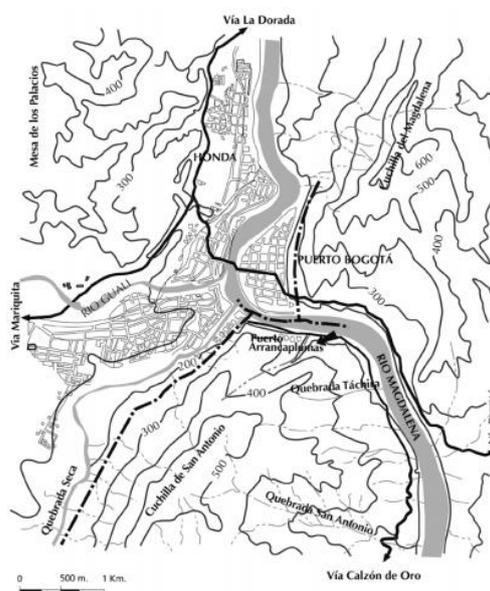


Figura 1. Mapa Localización General. Instituto Colombiano Agustín Codazzi, 1991

El yacimiento arqueológico de Arrancaplumas se localiza al sur de la ciudad de Honda, sobre una terraza alta cercana al antiguo puerto y bodega del río, que actualmente forma parte del barrio del mismo nombre. Dicha terraza se encuentra a una altura de 252 m.s.n.m, “El origen geomorfológico de Arrancaplumas está relacionado con procesos volcánicos asociados con la Formación del Gualí, cuyos depósitos presentan espesores superiores a los 50 m y están compuestos por materiales piroclásticos procedentes de los volcanes Cerro Bravo y Nevado del Ruiz”.

Fue identificado inicialmente por Gerardo Reichel Dolmatoff y Alicia Dusán en 1943. A partir de sus observaciones, recolecciones superficiales y sondeos deducen que se trata de un sitio de habitación y basurero cuyos restos se depositaron en una capa de vegetal de 30 cm. Hallaron principalmente fragmentos cerámicos, los cuales compararon con piezas completas procedentes de una colección privada y realizan una descripción general de formas y decoración de las vasijas (Peña, 2011) (figura 2).

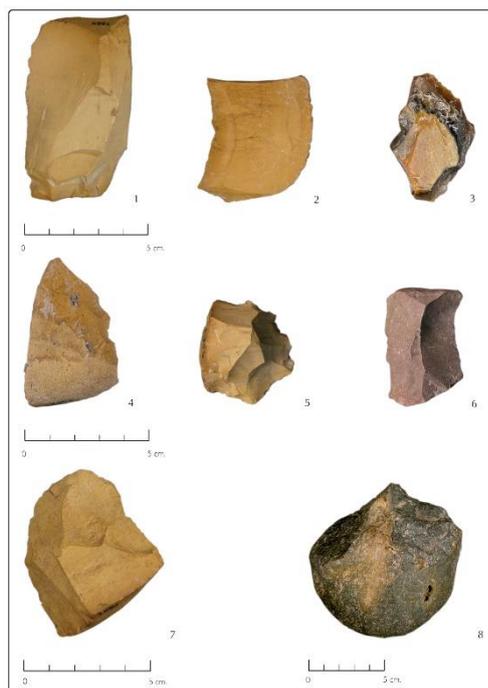


Figura 2. Artefactos lascados: 1- 3 Raedera; 4 - 7 Raspador; 8 Choper

Industria lítica: Las características técnicas y formales de los elementos líticos excavados no presentan cambios significativos a lo largo de la ocupación. Las materias primas fueron obtenidas de fuentes próximas al yacimiento, con las cuales fabricaron principalmente artefactos lascados (97,7 %) y en menor proporción, artefactos pulidos (2,3 %), siendo la proporción de un instrumento pulido por 41 lascados. La alta frecuencia de líticos lascados tales como raederas, cortadores y raspadores indican el predominio de actividades probablemente relacionados con la pesca y la caza, mientras que la baja representación de los artefactos pulidos tales como machacadores, yunques, morteros, metates y manos de moler indica que la manipulación de productos vegetales no era una actividad significativa en la dieta de las gentes que ocuparon este lugar y probablemente las actividades agrícolas fueron esporádicas (Peña, 2011) (figura 3).



Figura 3. Aborigen Ondaima cargando un bagre rayado

Recurso animal: Las evidencias obtenidas indican que la explotación del recurso faunístico, especialmente el pesquero, constituyó la principal fuente de subsistencia para el grupo humano que habitó en este lugar, probablemente durante largas temporadas anuales. Los resultados del análisis de restos óseos indican que el 99,1% del total de restos identificables (539 80) corresponden a peces y menos del 1 % (462) está constituido por restos de anfibios (0,18 %), reptiles (0,37 %), aves (0,03 %) y mamíferos (0,26 %). Este hecho resulta congruente con el lugar donde está localizado el yacimiento arqueológico y su relación con la zona de rápidos o raudales del río, una de las principales áreas de pesca del río Magdalena, especialmente durante las temporadas anuales en las cuales varias especies realizan migraciones ascendentes y descendentes (Peña, 2011).

Los restos de peces encontrados en las exploraciones de arqueología indican que estos aborígenes conocían y aprovechaban la migración estacional (subienda) de estas especies, escogiendo mediante ensayo y error los sitios más convenientes para ejecutar sus extensas faenas de pesca, en donde se encuentran especies migratorias endémicas de la cuenca del Río Magdalena, las cuales están ligadas a épocas de lluvia y sequía, dicho grupo se conforma de la siguiente manera: el Bagre Rayado, el Nicuro, el Capaz, el Bagre Pintado, La Doncella, el Bocachico, La Viejita, El Dientón, La Dorada, La Picuda, La Tolomba/Arenca, El Muelón/ Juan Viejo, El Chango y La Pácora.

Es bastante factible que la elección de estos peces estuviera intrínsecamente relacionada con el conocimiento de su comportamiento durante sus periodos de migración, estableciendo técnicas de pesca específicas para estas especies, transmitiendo estos conocimientos de generación en generación hasta el arribo de los conquistadores españoles, ya que estos peces se movilizan en cardúmenes o puntas por el fondo del río o a orillas de este buscando los sitios menos turbulentos. Es por ello que es posible suponer que este conocimiento se ancestral y que los antiguos pescadores emplearan herramientas primitivas para cazar los peces que se encontraban el fondo del río, y que estas a su vez evolucionaron hasta lo que conocemos el día de hoy, instrumentos de pesca semejantes a una atarraya o un cónzolo moderno.

La mayoría de los yacimientos arqueológicos encontrados en el municipio de Honda y sus alrededores están relacionados con grupos humanos portadores de técnicas agrícolas y alfareras, que ocuparon la región del Magdalena medio y norte del alto Magdalena. Las evidencias más antiguas indican que grupos del período Formativo Tardío habitaron la zona de raudales entre los siglos V y I a.C., como lo indican los resultados de las investigaciones realizadas en el yacimiento de Arrancaplumas. Posteriormente la zona fue ocupada por grupos cerámicos tardíos que habitaron en la región entre los siglos VII y XVI d. C., cuyos últimos pobladores entraron en contacto con los conquistadores españoles quienes los asociaron a la etnia Panche (Cifuentes, 1991).

Periodo colonial (siglos XVI - XVII)

Las fuentes consultadas para este periodo son los cronistas que visitaron la ciudad de Honda en los años de 1559, 1627 y 1638; las cuales se analizaron comparativamente tomando como pilares fundamentales los aspectos técnicos, económicos y culturales, por lo tanto esto nos permitirá demostrar que la pesca fue una actividad continua durante este periodo, en donde los lugares de recolección se mantuvieron, el aspecto económico comenzó a involucrar a nuevos actores de la sociedad, y el trabajo experimentó un cambio progresivo gracias a las transformaciones urbanas y sociales que sufrió la ciudad por esa época, es decir, que la aparición de nuevos grupos sociales implicó cambios en las dinámicas del trabajo debido a que cada grupo tenía un grado de clasificación diferente dentro de la sociedad. Las variaciones percibidas permitieron clasificar notoriamente tres momentos de la explotación pesquera durante La Colonia: La Pesca Indígena, La Pesca en tiempos de Transición y La Pesca Mestiza (figura 4).

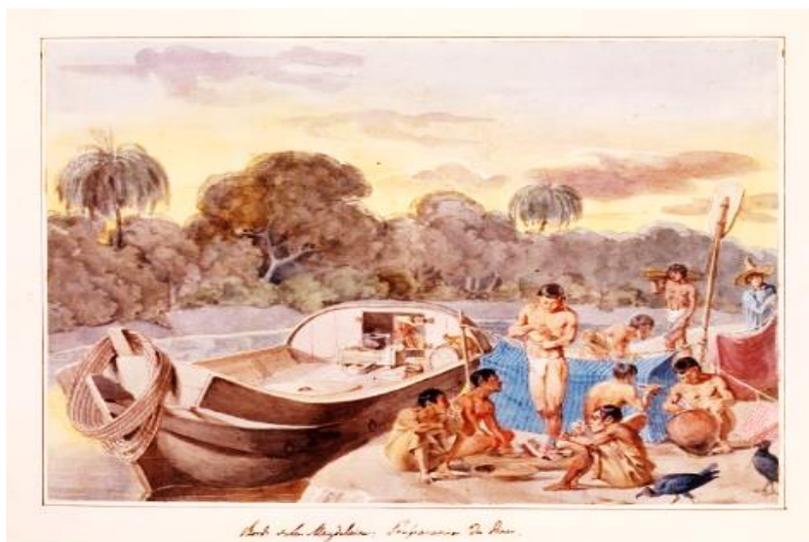


Figura 4. Bords de la Magdelaine. Préparation Du Dîner Bogotá. François Désiré Roulin, 1823. Colección de Arte Banco de la Republica. Colombia

La pesca indígena: Este período es característico de la última mitad del siglo XVI. Para este momento la pesca era una actividad exclusiva de los indígenas Ondaimas, Quares y Yebes que habitaban ambas márgenes del río Magdalena, frente al Salto de Honda, con la conquista y colonización de la Provincia de Mariquita, la población indígena fue repartida en encomiendas a los conquistadores y pobladores de estas tierras que en 1559 eran 24. Estas se encontraban en Chapayma, Calamoyma, Honda y Quamo (Tovar, 1995).

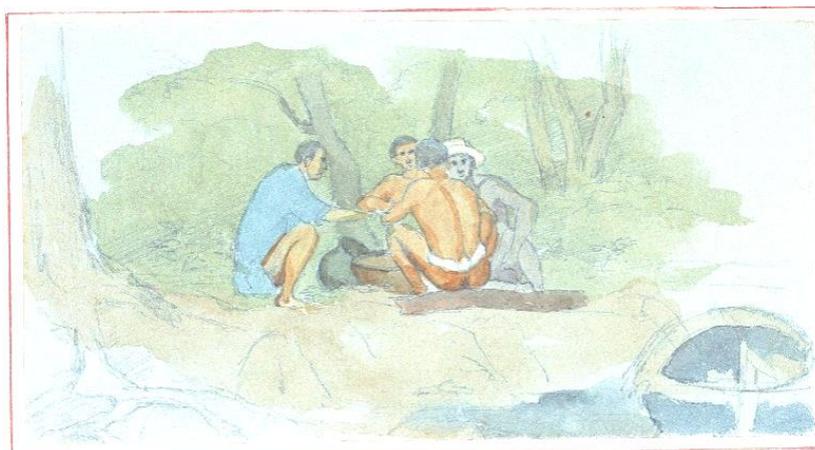
Los primeros vivían en la margen izquierda del río Magdalena, y los dos últimos a la margen derecha del mismo río, frente al Salto. Según este mismo documento, existían conflictos entre los grupos que habitaban a cada lado del río: “y esto este testigo lo bido por bista de ojos e no estaban bien los unos con los otros e se flechaban los unos a los otros hasta que los cristianos poblaron este pueblo y esto responde”.

A pesar de los conflictos, los indígenas Yebes y Quares fueron trasladados al lugar donde habitaban los Ondaimas con la justificación de la doctrina de la iglesia católica, ya que los encomenderos argumentaban que era muy peligroso cruzar el río cuando este crecía, pero el motivo fundamental era que las tierras de la otra ribera del río quedaran despobladas para que en ese lugar se ubicaran la venta de bodegas que tenía a cargo el español Juan Pérez Cordero. La posesión de estas tierras era fundamental para la actividad comercial dada la importancia del camino Honda-Santa Fe (Velandia, 1989).

Así mismo el río tenía dos funciones primordiales, la primera era el transporte y la segunda ser una fuente de alimento, una donde existían diferentes y abundantes especies de peces, especialmente en época de subienda como se evidencia en *Noticias historiales de la conquista de la tierra firme en las indias occidentales*. Tomo IV: “[...] las especies que se podían consumir tales como los bocachicos, los pataloes, los bagres rayados y blancos que eran los más apetecidos” (Fray Simón, p. 1623-1625).

En la visita realizada por Francisco Hernández en 1559 a la pregunta sobre las demoras que pagan los indígenas a sus encomenderos, el capitán Tysma responde, en este río grande le matan pescado tres lunas y el pescado que le dan es bagres y sardinatas y boquychicos y ques mucho pescado (Tovar, 1995).

Aspectos técnicos: A pesar de que los Ondaimas, Quares y los Yebes vivían en ese momento en Honda, los tres grupos continuaron ocupando sus sitios tradicionales de pesca a pesar de la repartición de las encomiendas. Debido a que los relatos no confirman específicamente las herramientas utilizadas para este momento, si se conoce el lugar exacto donde pescaban es por ello que se puede deducir que tipo de herramientas fueron utilizadas para esta labor, allí se describen fuertes raudales provenientes del Salto de Honda o las orillas del río hasta la estancia, por consiguiente debieron ser instrumentos de pesca que pudieran ser manipulados por una sola persona tales como la atarraya o el chinchorro los más comunes actualmente (figura 5).



Bogas del Magdalena

Figura 5. Bogas del Magdalena. Edward Walhouse Mark, 1843. Colección de Arte Banco de la Republica. Colombia

Según las crónicas de viaje de Francisco de Hernández en 1559 la pesca era la actividad más importante y más mencionada por los indígenas de Honda, haciendo énfasis en que es una actividad estacionaria que realizaban tres meses al año: dos meses durante la subienda y un mes durante la subienda de mitaca. En cambio, el trabajo en las canoas era algo esporádico e iban a lugares cercanos por mercancías, los indígenas de Honda realizaban básicamente dos actividades con las cuales pagaban el tributo: la pesca y la boga.

[...] Fue dicho a las dichas lenguas que pregunte(n) al dicho yndiobianba que en qué pagan las demoras y tributo a su encomendero y en qué cantidad y las dichas lenguas hablaron con él y dixeron que dezia que tres lunas le matan pescado en el Río grande y que Juan López lo vende y quando su amo les manda en canoa por botijas de vino al desembarcadero de Mariquyta que las traen y que no hazen otra cosa ny le dan Roza alguna... (Tovar, 1995, p.120).

A finales del siglo XVI Honda adquirió mayor relevancia como puerto fluvial, lo cual atrajo a una gran cantidad de población tanto española como negra y mulata; en esta misma época las ordenanzas relativas a la boga disponían que se sustituyeran a los indígenas por negros, ya que la disminución de hombres era bastante notoria (Ybot, 1952).

Aspectos económico-culturales: El proceso de colonización no afecto las redes de intercambio interétnico que hasta ese momento había existido desde tiempos prehispánicos, esto consolido aún más la relación entre estos grupos facilitando la adquisición de herramientas para su oficio. En Honda durante el periodo de la subienda se lograba conseguir una producción bastante abundante de peces, en donde las tribus indígenas podían alimentarse y lo demás era destinado al pago del tributo para el intercambio con otras poblaciones, fue tanto así que la sal, un producto que se utilizaba para la conservación de alimentos se obtenía en las salinas de la Sabana de Bogotá. “Este producto debió ser intercambiado entre los indígenas desde antes de la conquista” (Cardale, 1981).

Los encomenderos que recibían el pescado como parte del tributo lo distribuían en sus casas, entre los indígenas y negros que trabajaban en las minas, y en el mercado de Mariquita, e incluso llevaban pescado hasta Santafé: “y que algunas veces van a Bogotá cargados e no dan más a su amo y luego dixo que dezia que llevaban pescado a Bogotá” (Tovar, 1995, p.329). Este comercio era bastante importante porque la subienda coincide con la época de cuaresma y la subienda de mitaca con la fiesta de San Juan, estas tradiciones religiosas incentivaron su amplia distribución (figura 6).

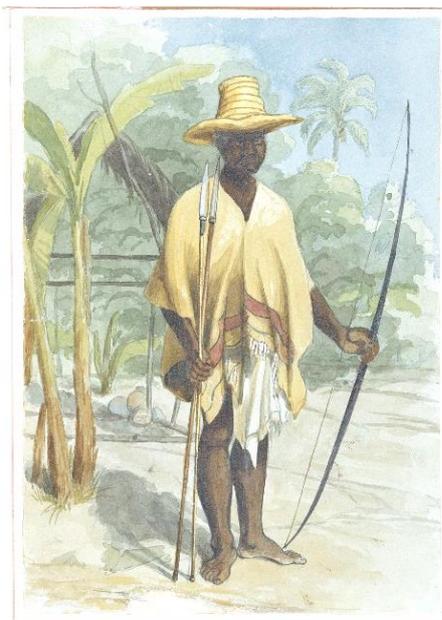


Figura 6. Tipo Negro del Magdalena. Edward Walhouse Mark, 1843. Colección de Arte Banco de la Republica. Colombia

La pesca en tiempos de transición: Periodo comprendido entre los inicios del siglo XVII y la mitad del mismo siglo con la fundación de la Villa de San Bartolomé de las Palmas en 1643, la villa había empezado a obtener gran relevancia como puerto fluvial sobre el Río Magdalena. Esto condujo a que la boga se convirtiera en la actividad predominante por excelencia ya que ofrecía beneficios económicos a los mercantes quiénes se asentaron de forma permanente; “[...] se consolidó la presencia del gobierno Real como medida de control de la actividad comercial” (Velandia, 1989). Gracias a la posibilidad de trabajar libremente en este lugar, se inició un acelerado proceso de mestizaje, junto a un aumento en la actividad comercial estableciendo como consecuencia que Honda se erigiera como Villa en 1643 independizándose de la provincia de Mariquita, en donde este suceso generó cambios significativos en la pesca.

Aspectos técnicos: El pescado sigue siendo un recurso importante dentro de la dieta de los pobladores de Honda. Por otro lado, los grupos indígenas han adoptado animales domésticos introducidos por los españoles como caballos y vacas, como lo vemos en la visita de 1627: “dixeron que sus tierras y resguardos y donde hacen sus labranzas es en las quebradas junto al puerto donde ay tierras buenas y bastantes para sus labranças y crianças y algunos yndios tienen algunos cavallos e bacas”.

Para este momento se siguen manteniendo los mismos de pesca mencionados en el periodo anterior, como lo son el Salto de Honda y sus alrededores, las técnicas de pesca también corresponden a las establecidas en lo que concierne a la atarraya y el cóngolo y se adiciona el arpón como herramienta de caza.

Aspectos económicos-culturales: En esta época existen un conjunto de etnias conviviendo en la villa como los indios pescadores, los negros pescadores y los mestizos pescadores, estos últimos presentan un trato diferente en el oficio de la pesca, identificado por su oficio y no por su condición étnica, esto demuestra que el oficio se había jerarquizado socialmente, y los mestizos empezaron a gozar de un trato diferente dentro de la sociedad, con mayores privilegios que los indios o los negros, y tener a cargo pescadores de rasgos inferiores concertados, sin quitarles el derecho de la pesca a cualquiera que lo quisiera hacer.

Alonso de Andújar Jiménez, corregidor de Mariquita, después de interrogar varios testigos determinó lo siguiente: “[...] a todos sea publico declaraba y declaro por este auto lo que se deve guardar y cumplir que es que los naturales puedan pescar libremente en sus lances y hacer sus ramadas por lo menos en lo que baria y enzusa el dicho rio que es común a todo el mundo y que si el natural estuviere ausente o durmiendo pueda cualquiera pescar libremente preferido el natural siempre...”.

Pero este auto dictado por el corregidor, comunica a la villa que el río es de libre acceso y que los indígenas por ser naturales de la región tenían prioridad para conservar sus sitios de pesca con respecto a los demás pescadores, sin embargo no se debe confundir con una exclusividad del lugar, eso quiere decir que los mulatos, mestizos, negros u otras comunidades aledañas podían pescar libremente, claro está que el acceso al río para estas personas estaba regulado por el cabildo, quien era el encargado de conceder los sitios de pesca y cobraba el arrendamiento.

La pesca mestiza: es un periodo que sucede desde 1643 y se prolonga hasta 1805, con la consolidación de Honda como la Villa de San Bartolomé de las Palmas, debido a un auge económico proveniente de la intensa actividad económica con Santa Fe de Bogotá. Este periodo de bonanza colonial se extiende hasta 1805, año el cual la ciudad sufre un terremoto que destruyó gran parte de la ciudad, en los relatos de los cronistas del siglo XIX encontramos a Alexander Von Humboldt quien menciona que los orígenes de la ciudad son gracias a asentamientos de indígenas pescadores.

La característica principal de este periodo está vinculada con la desaparición de los indígenas naturales de la región y la instauración de los mestizos como el mayor grupo social del momento, esto conlleva a que el sistema tributario que se tenía desapareciera y diera marcha a nuevas formas de trabajo y organización alrededor de la pesca.

Aspectos técnicos: Es importante resaltar que la fauna silvestre en la zona donde se emplaza la ciudad de Honda corresponde a un ecosistema de Bosque Seco Tropical, en la cual el venado que era frecuentemente visto y cazado durante La Pesca Indígena, en este periodo ya no era tan común avistarlo, esto puede reflejar que esta especie abandono los lugares donde se asentaron las personas junto a sus animales domésticos y se adentraron bosque adentro, igualmente es cautivante observar que dentro del catálogo alimenticio de los pobladores de Honda se incluyan las iguanas y las tortugas, animales que eran consumidos por los naturales de la región; “Cada casa de indio o mestizo, etc., que viven a la margen del río afuera del pueblo, cada uno tiene su platanar, su chacara de maíz, yucas, arracachas, etc. Su pedazo de caña dulce y algunos su trapiche; pero no hacen azúcar, sino que beben el guarapo. Algunos lo suben embotijado a Honda y lo venden al estanco para sacar aguardiente. Tienen también los más su pedazo de cacaotal” (Santa Gertrudis, 1756-1757). Los indios, negros y mestizos poseían gran diversidad de cultivos para alimentar a su núcleo familiar y cajear el resto por otros productos o herramientas, aunque el pescado en la villa continua siendo un producto ininterrumpidamente recolectado: “El pescado que por lo común da el río, a más de la muchísima tortuga, son bagres, barbudos, nicuros, sardinas, garlopas, bufeos, rayas y temblones” (Santa Gertrudis, 1756-1757). No obstante, ya se empieza a evidenciar un descenso en la cantidad de unidades de pescado, debido a una elevada demanda, conllevando a un desequilibrio en el ecosistema de la cuenca media del Río Magdalena, se siguen utilizando los mismos lugares de pesca, como lo son El Salto de Honda y sus zonas aledañas, también se conserva el uso de cóngolos y atarrayas, manteniendo la tradición heredada de los indios nativos en el siglo XV.

Aspectos económico-culturales: Después de la instauración de la villa, la organización de las pesquerías se modificó, debido al incremento de personas que se dedicaban a este oficio, por lo tanto estos se organizaron en cofradías, según archivos provenientes del cabildo de Honda en 1758 existían en la ciudad cinco cofradías.

El cabildo estableció que estas fueran las organizaciones encargadas de gestionar los sitios de pesca, y así poder recolectar los dineros necesarios para poder ejecutar las festividades de los santos patronos. Las cofradías disponían de cinco sitios de recolección en el Salto de Honda y sus alrededores que eran alquilados a los pescadores proponentes, por aproximadamente 45 patacones en subastas públicas, así mismo el cabildo contaba con dos sitios de pesca para su funcionamiento.

Este periodo se caracteriza por una gran demanda de pescado proveniente de Honda, zonas aledañas y Santa Fe de Bogotá, producto de un aumento en la población del Reino de Granada la cual es predominantemente mestiza, en consecuencia los sitios de pesca tradicionales ya no proporcionan la cantidad suficiente de producto frente a la elevada demanda, es por ello que se buscan nuevos sitios de pesca como el Río Guarinó al norte de la ciudad, lo que permitió que más personas se dedicaran al oficio de la pesca en esta etapa de la historia.

La producción de pescado obtenida en el Salto de Honda se destinaba para abastecer a la villa y a los pueblos cercanos, por otro lado la recolección de peces en el Río Guarinó se destinaba al abastecimiento de Santa Fe de Bogotá, en definitiva, el intercambio y recolección de pescado en la cuenca media del Río Magdalena a manos de la comunidad de pescadores con el interior del país fue constante y de gran relevancia hasta finales del siglo XX, puntualmente en la década de 1970, debido a un desequilibrio en los patrones habituales de recolección y la abrupta contaminación de los brazos secundarios que conforma toda la cuenca el Río Magdalena, principalmente la vertiente del Río Bogotá, afluente que transporta todos los desperdicios de la ciudad hasta su desembocadura en el mar caribe.

Conclusiones

Precolombino. Los resultados expuestos en el yacimiento de Arrancaplumas demuestran que la zona donde hoy se encuentra la ciudad de Honda, existieron asentamientos humanos por largas temporadas anuales entre los Siglos V-I A.C, en donde sus habitantes emplearon en sus labores a lo largo de toda su permanencia el mismo tipo de cerámica y herramientas ícticas a través de la historia. La pequeña muestra de herramientas lijadas señala que estos asentamientos no tenían como prioridad el trabajo de la tierra, salvo actividades esporádicas; ya que los artefactos encontrados corresponden a herramientas vinculadas con el oficio de la pesca y la caza de animales silvestres.

Por lo tanto, es posible afirmar que durante toda su ocupación en estas tierras, la pesca se convirtió en un oficio primordial para su supervivencia, fue tanto así que estudiaron y detallaron el ciclo migratorio de todos los peces que se encuentran en la cuenca del Río Magdalena y eligieron los lugares más factibles en el raudal conocido como el Salto de Honda. En donde desarrollaron técnicas específicas para la captura de varios ejemplares entre ellos se destacan el Bagre Rayado y el Nicuro, así mismo se realizaban paralelamente la caza de anfibios, reptiles, aves y mamíferos del bosque seco tropical.

El final de la ocupación coincide con la terminación de la sequía en la región, lo cual probablemente contribuyó con la recuperación de poblaciones del bagre rayado. Posteriormente la zona fue ocupada por grupos cerámicos tardíos que habitaron en la región entre los siglos VII y XVI d. C., cuyos últimos pobladores entraron en contacto con los conquistadores españoles quienes los asociaron a la etnia Panche.

Colonia. Después de realizar la comparación de los tres momentos concernientes al aprovechamiento de la pesca durante la colonia, es evidente que este oficio visto desde los aspectos técnicos y económico-culturales generó beneficios tanto para la Corona como para los habitantes de la villa, ya que aportó a la conformación de grupos sociales definidos cada uno con sus identidades propias, a la conformación de la ciudad misma en función de brindar espacios acordes a las demandas del momento y, una fuente alimenticia primaria para varias ciudades del Nuevo Reino, principalmente y gracias a varios sincretismos culturales como lo son las tradiciones culturales de La Cuarema o la fiesta de San Juan, acontecimientos que coinciden cronológicamente con la subienda y la subienda de mitaca.

El proceso de colonización conllevó a una paulatina aniquilación de los grupos aborígenes de la zona, dando paso a nuevos grupos étnico-culturales como los mestizos, mulatos y negros que coexistieron dentro del mismo espacio compartiendo sus tradiciones, lo que permitió la conservación de las técnicas y conocimientos ancestrales asociados al oficio de la pesca características heredadas por las comunidades aborígenes que estudiaron la mejor manera de cazar en cada sitio de pesca.

Es por ello que en esta época el río continuó siendo un espacio indispensable para el desarrollo económico y cultural de la villa y la Corona del Nuevo Reino. Finalmente, a largo de este período, el fenómeno de la subienda no cambió y se mantiene hasta la actualidad a pesar de la sobreexplotación y la contaminación de los brazos secundarios que conforma toda la cuenca el Río Magdalena, principalmente la vertiente del Río Bogotá, afluente que transporta todos los desperdicios de la ciudad.

De esta manera de da por terminada la primera etapa de la investigación, la cual buscaba encontrar los antecedentes primarios del oficio de la pesca en la ciudad de Honda, se dará inicio a la segunda etapa la cual consiste en indagar los Siglos XIX-XX-XXI bajo los mismos aspectos fundamentales en los que se construyó la investigación y poder relacionar que las técnicas de pesca actuales son las mismas técnicas que se utilizaron ancestralmente

Referencias bibliográficas

1. Archivo General de la Nación. Sección: Colonia. Fondo (1597). Criminales. Tomo: XIX. Folios: 1-95.
2. Archivo General de la Nación. Sección: Colonia. Fondo (1608). Caciques e Indios. Tomo: XXXI. Folios: 1-223. Año: 1608.
3. Archivo General de la Nación. Sección: Colonia. (1643). Fondo Abastos. Tomo: X. Folio: 340-343.
4. Archivo General de la Nación. Sección: Colonia. (1627). Fondo Visitas Tolima. Tomo: I.
5. Archivo General de la Nación. Sección: Colonia. (1627). Fondo Visitas Tolima. Tomo: II.
6. Archivo General de la Nación. Sección: Colonia. (1627). Fondo Visitas Tolima. Tomo: III.
7. Archivo General de la Nación. Sección: Colonia. (1627). Fondo Bernardo J. Caicedo. Vol: 3. Caja: 44. Folios: 218-510.
8. Archivo General de la Nación. Sección: Colonia. (1638) Fondo Visitas Tolima. Tomo: I. Folios: 490-707. Año:.
9. Archivo General de la Nación. Sección: Colonia. (1793). Fondo: Abastos. Tomo: II. Folios: 31-33.
10. INDERENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). (1973). Operación subienda, investigación pesquera. División de Pesca. Bogotá.
11. Cardale, M. (1981). *Las Salinas de Zipaquirá*. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales.
12. Correal, G. (1977) Exploración arqueológica en la costa Atlántica y el valle del Magdalena. Sitios pre-cerámicos y tipologías líticas. Caldasia. Bogotá.
13. Cifuentes, A. 1991. Dos períodos arqueológicos del valle del río Magdalena en la región de Honda. *Boletín de Arqueología* Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales: 1-11.
14. Peña León, G. A. (2011) Pescadores de los raudales del río Magdalena durante el periodo formativo tardío. *Caldasia* [online]. 33 (2), pp.295-314.
15. López, C. 1999. *Ocupaciones tempranas en las Tierras Bajas Tropicales del Valle Medio del Río Magdalena Yondo, Antioquia*. Bogotá. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales. Banco de la Republica.
16. Simón, F. P. [1986]. Noticias históricas de la conquista de la tierra firme en las indias occidentales. Tomo IV. Bogotá: Editorial Banco Popular.
17. Santa Gertrudis, J. [1994]. *Maravillas de la Naturaleza*. Tomo I. Bogotá. Biblioteca V centenario Colcultura.
18. Tovar, H. (1995). *Relaciones y visitas a los Andes*. Tomo IV. Bogotá: Instituto Colombiano de cultura hispánica.
19. Velandia, R. (1989). *La Villa de San Bartolomé de Honda*. Tomo I. Bogotá: Editorial Kelly
20. Ybot, A. (1952). *La Arteria Histórica del Nuevo Reino de Granada*. Bogotá: Editorial ABC de Bogotá.

El turismo comunitario, una mirada vinculante entre el patrimonio, la cultura y el desarrollo rural

Community tourism, a binding view between heritage, culture and rural development

MSc. Martha Raquel Padilla Vargas

martha_padilla79@yahoo.es

Universidad de La Habana, Cuba

Resumen

Una de las amenazas a las que están expuestas las comunidades radica en la falta de información o su incompreensión frente a la gestión de la actividad turística por lo que se profundiza el estudio basándose en el Principio 4, de la Carta Internacional sobre Turismo Cultural adoptada por ICOMOS en la 12ª Asamblea General en México, el mismo que menciona a las comunidades anfitrionas y los pueblos indígenas para ser actores directos en la planificación de la conservación del Patrimonio y en la planificación del Turismo. En un segundo momento se abarca la relación dinámica entre turismo y patrimonio, una relación en ocasiones conflictiva, pues desde del ámbito de la gestión turística, el patrimonio es considerado como un atractivo turístico, por lo tanto, el turismo aparece, como un medio efectivo para la promoción social del patrimonio; en otras palabras, se destacan los efectos positivos que tiene el conocimiento del patrimonio sobre los turistas y se crea conciencia sobre la importancia y necesidad de su protección y conservación. Se puede observar el desempeño del turismo comunitario entorno al desarrollo rural, para ello, al turismo comunitario habrá que estudiarlo como hecho social, económico, ambiental y cultural, aspectos sobresalientes de los mercados turísticos.

Palabras clave: turismo comunitario, patrimonio, cultura, desarrollo rural

Abstract

One of the threats to which the communities are exposed lies in the lack of information or their lack of understanding regarding the management of tourism activity, so the study is deepened based on Principle 4 of the International Charter on Cultural Tourism adopted by ICOMOS in the 12th General Assembly in Mexico, the same one that mentions host communities and indigenous peoples to be direct actors in the planning of Heritage conservation and in tourism planning. In a second moment, the dynamic relationship between tourism and heritage, a sometimes conflictive relationship, is covered, since from the field of tourism management, heritage is considered a tourist attraction, therefore, tourism appears as an effective means for the social promotion of heritage; In other words, the positive effects of knowledge of heritage on tourists are highlighted and awareness is raised about the importance and necessity of its protection and conservation. You can see the performance of community tourism around rural development, for this, community tourism will have to be studied as a social, economic, environmental and cultural, outstanding aspects of tourism markets.

Keywords: community tourism, heritage, culture, rural development

Introducción

Todos los implicados en la actividad del turismo comunitario deberían estar conscientes que mal gestionada esta actividad, puede resultar un agente aculturizador, de otro lado, bien gestionado, puede llevarla al éxito, pues la actividad turística se constituye en una herramienta poderosa a la hora de generar recursos económicos para comunidades en entornos rurales, de tal manera que, el objetivo que persigue el turismo comunitario debe ser el de proporcionar herramientas eficientes a las comunidades para que puedan trabajar en su propia gestión sostenible tomando en consideración los bienes patrimoniales, culturales y el desarrollo rural.

No obstante, la relación entre turismo y patrimonio conserva una deuda pendiente con el pasado que muchas veces se torna difícil, por cuanto la cultura es dinámica y el turismo posee un alto componente cultural, así, cuando se trabaja en actividades vinculadas al turismo comunitario, se puede constatar que convergen en un mismo escenario: anfitrión y visitante con lo cual, las miradas que cada uno posea, perseguirán motivaciones diferentes, por lo tanto, aprendizajes diferentes.

Adicionalmente, se tomará en cuenta que el turismo está vinculado al patrimonio por la diversidad de culturas con identidad propia, por lo que habrá que manejarlo con criterio y prudencia, solo así, se puede llegar a una gestión sostenible del turismo.

Importante mencionar el aporte que el ICOMOS mantiene en cuanto a promover que el turismo beneficie a las comunidades rurales, se respete su forma de organización, se conserven sus prácticas culturales con lo cual se les asigna una dimensión universal a las actividades turísticas comunitarias a través del manejo y conservación del bien patrimonial y las prácticas culturales.

En esta relación dinámica entre turismo y patrimonio, todos aquellos elementos o manifestaciones materiales o inmateriales que constituyen el acervo de las sociedades, convergen para que el patrimonio sea considerado un atractivo turístico con lo cual, elementos como: identidad y cultura, desempeñan un papel preponderante a la hora de hablar de turismo comunitario y desarrollo rural, por lo tanto, el turismo aparece, como un medio efectivo para la promoción social del patrimonio.

Sin lugar a dudas, el patrimonio constituye una prioridad comunitaria por lo que, el trabajo con las comunidades a través de una base histórica y cultural, permite salvaguardar el patrimonio existente en su territorio.

Finalmente, al hablar de desarrollo rural, sabemos que es un proceso de cambio social y crecimiento económico sostenible, que tiene por finalidad el progreso permanente de la comunidad, de tal manera que, para evitar repetir fórmulas del turismo masivo, el turismo comunitario puede constituirse en una fuente de recursos económicos para la gestión, protección y conservación del patrimonio y para el desarrollo rural.

Materiales y métodos

Para la elaboración del presente trabajo se hace una revisión de la literatura respecto al turismo comunitario y el desarrollo sostenible, abarcando el ámbito patrimonial y cultural.

La investigación recurre como eje de acción al turismo comunitario, las comunidades anfitrionas como actores directos en la gestión de la actividad turística, la promoción del patrimonio, conservación y protección, así como también su desempeño frente a los desafíos del desarrollo rural.

Se evidencia que los habitantes de las zonas turísticas comunitarias deben mantener una participación activa en el proceso de investigación y planificación y, especialmente, en la ejecución de los planes, programas y proyectos vinculados a sus comunidades. En ese sentido, la conservación del patrimonio tiene como finalidad, la mejora de las condiciones de vida local, sus costumbres, cultura, tradiciones y trabajar porque su identidad no sea vulnerada.

Para ello, es justo mencionar que el turismo es una actividad económica sujeta a nuevos cambios tales como: globalización, nuevas tecnologías de la información y la comunicación, el problema de la sostenibilidad del desarrollo, son tendencias que también contribuyen a incentivar los desplazamientos, y, en el caso del turismo comunitario, uno de esos incentivos tiene que ver con la identidad y la cultura, con el cuidado que se le brinde al bien patrimonial tanto en los destinos maduros como en los emergentes, con lo cual cada vez crece el número de turistas sensibilizados por el medioambiente y la diversidad cultural, deseosos de integrarse a un desarrollo rural que potencie los recursos de las comunidades y persiga sus propios beneficios.

Con el ánimo de consolidar el trabajo que desempeñan los miembros de las comunidades, es importante que los municipios, juntas parroquiales, gobernaciones, cumplan su papel en el desarrollo de políticas y estrategias para el desarrollo y la promoción turística de sus comunidades con claras alianzas estratégicas entre los sectores públicos, privados, organizaciones no gubernamentales, fundaciones y todos los gremios que se relacionan con la actividad turística.

El turismo es un consumidor intensivo de territorio, es aquí donde el acceso de los turistas a los recursos patrimoniales se tiene que basaren la adecuada gestión del flujo de visitantes, los horarios y las condiciones de accesibilidad porque es precisamente en el territorio donde se integra el patrimonio, por lo tanto, el desarrollo rural debe contemplar una utilización racional de los recursos dentro de un modelo de desarrollo sostenible.

Turismo comunitario y los cambios en la cultura

La motivación por viajar con una finalidad específica es tan antigua como el mismo ser humano. A partir de la Segunda Guerra Mundial, aparece el denominado turismo de masas, una actividad turística a la que todos quieren acceder pues hay un tiempo para trabajar, otro para divertirse y otro para viajar, por eso, el aprovechamiento de ese tiempo de ocio obligatorio marca una relación conflictiva y difícil entre el turismo y el patrimonio pues denota una relación con el pasado.

El turismo constituye uno de los medios más importantes para el intercambio cultural; pues ofrece una experiencia personal acerca del pasado, de la vida actual y de otras sociedades. El turismo comunitario alberga un componente fuerte de cultura, por lo tanto, sus manifestaciones son cambiantes, pues la cultura es viva, se construye y se deconstruye, entonces podemos decir que el turismo siempre ha tenido y tiene un aspecto cultural. Según expone María José Pástor:

Gran parte de los viajes que se han realizado a lo largo de la historia, y que hoy en día podemos vincular a los inicios del turismo, estaban motivados por la visita a lugares en los que podían encontrarse manifestaciones de interés artístico o histórico; pero también grupos de individuos pertenecientes a las denominadas “otras culturas” o “culturas exóticas (Pástor, 2003, p. 102).

El turismo comunitario muestra nuevos destinos que antes no eran susceptibles de ser visitados, por ello tiene especial incidencia en comunidades con cosmovisiones diferentes a la occidental dominante. Para Santana, citado en García (2000) surge una “cultura del encuentro” que no es ninguna de las dos culturas matrices, sino una miscelánea, en la que turista y anfitrión adquieren unos roles predefinidos que determinan la forma de interactuar entre ambos grupos (García, 2000, p.17).

Realizar actividades de turismo comunitario implica mantener una conexión en un mismo espacio tanto del viajero cuanto del anfitrión, por lo que el mismo entorno es valorado desde diferentes puntos de vista, por ello, las comunidades y los visitantes entran en un aprendizaje mutuo, aunque en algunos casos se corre el riesgo de perder la propia identidad de la comunidad y en su lugar se adopte un sistema de comercialización y estandarización en función de la demanda, en una suerte de homogenización, que acaba siendo perjudicial para el propio mercado, al no desmarcarse de otros destinos.

Una de las amenazas a las que están expuestas las comunidades radica en la falta de información o su incompreensión frente a la actividad turística ¿Cómo manejarla? ¿Qué hacer? Las comunidades se sienten desprovistas de mecanismos para canalizar los recursos autóctonos de la comunidad frente a lo que es foráneo.

Resulta lamentable mencionar como en ciertas comunidades rurales, la actividad turística aún no reconoce la organización y planificación de la comunidad, así como sus procesos de identidad, para ello, se requiere establecer un manejo adecuado y transparente de los ingresos generados por la actividad turística que sean destinados a la conservación y puesta en valor del bien patrimonial; y a la necesidad de evitar que el turismo conduzca a la estandarización y empobrecimiento del patrimonio inmaterial en los destinos (Pérez, 2018).

Es evidente que el turismo está vinculado al patrimonio no solo por sus atractivos sino también por la diversidad de culturas con su propia identidad, sin embargo, cuando no se toma en serio el manejo de la actividad turística, se puede poner en peligro la naturaleza misma de este patrimonio, su integridad y sus características identificativas, en esa misma línea, el entorno ecológico, la cultura y los estilos de vida de las comunidades anfitrionas, se pueden degradar al mismo tiempo que las propias experiencias de los visitantes, por lo que hay que manejar con madurez y conocimiento, pues el turismo es un sector altamente sensible.

Según la Carta Internacional sobre Turismo Cultural adoptada por ICOMOS en la 12ª Asamblea General en México, en octubre de 1999:

Por su propia naturaleza, el turismo ha llegado a ser un complejo fenómeno de dimensiones políticas, económicas, sociales, culturales, educativas, biofísicas, ecológicas y estéticas. Se pueden descubrir numerosas oportunidades y posibilidades conociendo la valiosa interacción existente entre los deseos y expectativas de los visitantes, potencialmente conflictivas, y de las aspiraciones y deseos de las comunidades anfitrionas o locales (ICOMOS, 1999: 5).

El compromiso que el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios, ICOMOS asume es el de formar alianzas estratégicas con todos los sectores involucrados en la actividad turística, tomando en consideración que el turismo debería aportar beneficios a la comunidad anfitriona y proporcionando importantes medios y motivaciones para cuidar y mantener el patrimonio y sus tradiciones vivas, de esta manera se puede llegar a un manejo sostenible del turismo y aumentar la protección sobre los recursos del patrimonio en beneficio de las generaciones actuales y por supuesto de las futuras generaciones.

Así, dentro de los Principios que rigen la Carta Internacional sobre Turismo Cultural adoptada por ICOMOS en la 12ª Asamblea General en México, en octubre de 1999, menciona al Principio 4 como factor imprescindible para la conservación y planificación del turismo en cuanto a comunidades y pueblos anfitriones:

Principio 4:

Las comunidades anfitrionas y los pueblos indígenas deberían involucrarse en la planificación de la conservación del Patrimonio y en la planificación del Turismo.

4.1 Deberían respetarse los derechos e intereses de la comunidad anfitriona, local y regional, así como a los propietarios y a los pueblos indígenas implicados que ejercen derechos o responsabilidades tradicionales sobre su propio territorio y sitios significativos. Todos ellos deberían involucrarse en el proceso de establecer objetivos, estrategias, políticas y métodos para la identificación, conservación, gestión, presentación e interpretación de sus propios recursos patrimoniales, de sus prácticas culturales y de sus actuales expresiones culturales, dentro del contexto turístico.

4.2 Cuando el Patrimonio de un Sitio o región concretos pueda tener una dimensión universal, deberían respetarse las necesidades y los deseos de las diversas comunidades o pueblos indígenas para restringir o administrar la región y el acceso físico, espiritual o intelectual a determinadas prácticas culturales, conocimientos, creencias, actividades, objetos o lugares (ICOMOS, 1999: 7).

Adicionalmente podemos mencionar la Carta de la Tierra, documento emitido por la ONU, en 2000, donde se exhorta a los seres humanos a buscar aspectos en común en medio de nuestra diversidad y a adoptar una ética global que comparte una creciente cantidad de personas en todo el mundo.

La Carta de la Tierra, es un llamado urgente y un recordatorio a las naciones del mundo ante la devastación del patrimonio natural que sufre nuestro hábitat por causa de acciones mal intencionadas y por la sobreposición de los intereses económicos frente a los comunitarios.

Resultados

Los inicios de la relación dinámica entre turismo y patrimonio

Llegando el siglo XX, el desarrollo del turismo hizo que se estableciera una nueva relación a fin de afirmar la propia identidad, esta relación tendría que ver con el patrimonio, a su vez, surge la necesidad de contar con instalaciones de alojamiento que alberguen a los visitantes, de esta manera se pone de manifiesto el papel que los estados deben desempeñar en torno al manejo de la gestión turística, la activación patrimonial dirigida a cubrir ofertas turísticas, restauraciones bien enfocadas que pueden resultar muy positivas para las comunidades aledañas. “La mejor forma que los turistas conozcan y respeten el patrimonio del lugar que visitan es que, de alguna manera, se sientan identificados. Para ello deben ser observadores activos, es decir, que lleguen a crear un sentimiento a través del hecho de la observación” (Pástor, 2003, p. 113).

A la hora de definir al patrimonio Claudia Troncoso manifiesta:

Es un conjunto de bienes o elementos naturales o culturales, materiales o inmateriales. Se considera que el concepto de patrimonio incluye más elementos que los designados oficialmente, concibiendo de esta forma a todos aquellos elementos o manifestaciones materiales o inmateriales que constituyen el acervo de las sociedades (Troncoso, 2016).

Desde del ámbito de la gestión del turismo, el patrimonio es considerado como un atractivo turístico, por lo tanto, la vinculación entre turismo y patrimonio se encuentra atravesada por diversas positividadades: por un lado, el turismo es presentado como una actividad que posibilita la difusión, el acceso y el conocimiento de los elementos valorizados como patrimonio, pero por otro, es habitual que se haga referencia a la relación entre patrimonio, identidad y cultura (figura 1).



Figura 1. Relación patrimonio y turismo.

Fuente: Aranibar Víctor (2008)

El turismo aparece, así, como un medio efectivo para la promoción social del patrimonio; en otras palabras, se destacan los efectos positivos que tiene el conocimiento del patrimonio sobre los turistas y se crea conciencia sobre la importancia y necesidad de su protección y conservación.

En ese sentido, el concepto de patrimonio forma parte integrante de la vida moderna. Incluye entornos naturales como culturales. Estudia los paisajes, los sitios históricos, los emplazamientos y entornos construidos, así como la biodiversidad, registra procesos de evolución histórica, constituyendo la esencia de diversas identidades sean a nivel: local, regional o nacional (figura 2).

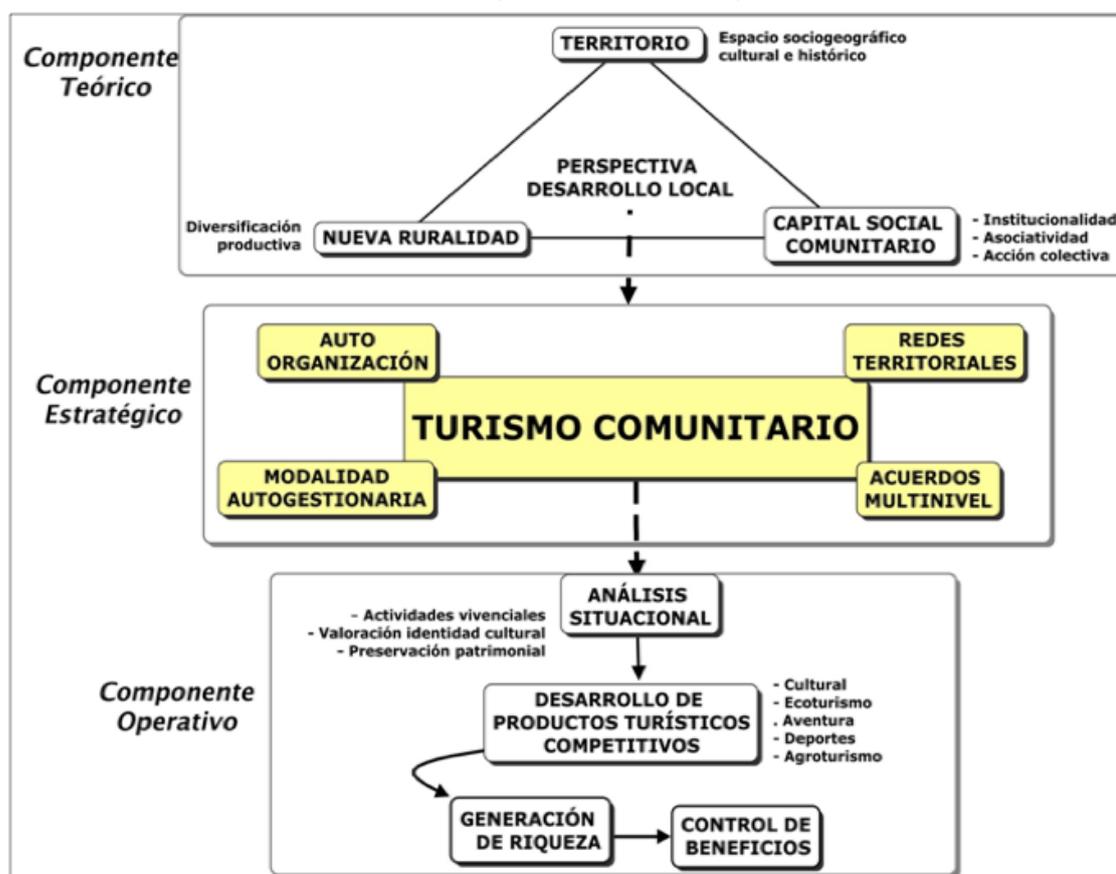


Figura 2. Turismo comunitario

Fuente: Bravo, 2018

La memoria colectiva y su patrimonio es insustituible y constituye una importante base para el desarrollo de las comunidades, de ahí que uno de los objetivos de la actividad turística consiste en velar por la conservación de los bienes patrimoniales al interior de la comunidad y procurar que los visitantes fomenten también el valor que el patrimonio posee.

José María Valcuende manifiesta que:

La relación entre patrimonio y turismo comienza a ser conflictiva cuando el turismo se convierte en la actividad prioritaria; cuando todo se pone a disposición del turista; cuando los habitantes de la sociedad receptora tienen que inventar disfraces para ser vistos por los otros; cuando, en definitiva, nuestras fiestas, nuestras actividades, nuestras realizaciones materiales deben ajustarse a las normas del mercado, convirtiéndose el patrimonio en un producto más (Valcuende, 2010).

El turista acude a un destino con la ilusión de constatar que lo que había visto a través de la televisión, el cine o los anuncios publicitarios, sea verdad y busca sorprenderse al mirar una realidad que supera con creces lo que había imaginado.

Es entonces que la actividad turística constituye uno de los medios para establecer el intercambio cultural, pues el turista tiene de primera mano un sinnúmero de experiencias compartidas con miembros de una comunidad, esto sumado a que el turismo comunitario puede llegar a ser un importante factor de desarrollo cuando se lo gestiona adecuadamente. “Desde otras perspectivas se ha destacado la capacidad del patrimonio como recurso social, ya que su conocimiento permite impulsar el sentimiento de pertenencia a una comunidad y afianzar la conciencia de identidad de los pueblos en su territorio” (González, 2015, p. 4).

Por otra parte, hay que tomar en consideración la capacidad de carga de los sitios en las comunidades receptoras, pues muchas veces, los sitios son pequeños, los servicios con los que cuentan pueden ser escasos o insuficientes para el número de visitantes por lo que se hace necesario tomar en cuenta los flujos de visitantes, la frecuencia y tomar en consideración la degradación del patrimonio.

Ruiz Ortega como se citó en González (2015) al hablar de patrimonio como prioridad comunitaria sostiene que:

El patrimonio constituye una prioridad comunitaria, que cobra un verdadero sentido al ser asumido por la misma comunidad. Su gestión ha de redundar necesariamente en el progreso general de la sociedad, al convertirse en instrumento fundamental para la redistribución social de la riqueza y para el equilibrio territorial. En consecuencia, la correcta difusión de los bienes culturales que posee la comunidad, las posibilidades de uso y disfrute, constituye una responsabilidad pública (González, 2015).

No hay que olvidar que el conocer otras culturas y formas de vida no son solo motivaciones del turista extranjero, habrá que hacer una promoción fuerte para que los habitantes de un país también se motiven y puedan comprender que el patrimonio también va de la mano con el componente turístico, por lo tanto, el turismo debe estar al servicio de la cultura y el patrimonio y no a la inversa.

Una característica del turismo comunitario es que suele ser de poca permanencia, pero ofrece una gran elasticidad al permitir combinarlo con otros tipos de turismo, permitiendo que las actividades turísticas enfocadas al patrimonio sean muy productivas.

En los últimos años hemos visto desaparecer edificios, monumentos y obras de arte sobre todo por el abandono, por negligencia de sus propietarios y por la falta de apoyo de los gobernantes, por lo que, resulta interesante marcar la diferencia y empezar a trabajar con las comunidades para que, a través de una base histórica y cultural, se logre salvaguardar el patrimonio existente de su territorio.

Adicionalmente, es importante mantener un conocimiento acerca del tipo de visitantes que acuden a una comunidad, sus motivaciones y perspectivas, lo que permitirá realizar una planificación sostenible del turismo en cuanto a los bienes patrimoniales.

Un elemento directamente relacionado con el cuidado del ámbito patrimonial tiene que ver con la educación y la toma de conciencia del patrimonio existente, por parte de la sociedad con su patrimonio.

Discusión

Turismo comunitario vs. Desarrollo rural

En cuanto a la relación existente entre el turismo comunitario y el desarrollo rural, se puede observar que generalmente, los expertos en turismo, han dejado de lado aspectos rigurosos como el ámbito social, cultural e incluso ideológico dentro de las comunidades anfitrionas, más bien se han concentrado en los aspectos económicos y de desarrollo, haciendo énfasis en el medio ambiente, por esta razón, el turismo comunitario debe analizarse desde una perspectiva atenta al desarrollo sostenible, donde la propia comunidad no se excluya o abandone lo rural para ir a las ciudades en busca de empleo sino que, sean sus propios habitantes quienes participen, se involucren activamente en sus actividades y puedan mejorar las condiciones de vida al interior de su propia comunidad.

Para ello, al turismo comunitario habrá que estudiarlo como hecho social, económico, ambiental y cultural, que son aspectos sobresalientes del desarrollo y de los mercados turísticos.

Cabe destacar que el desarrollo rural es un proceso de cambio social y crecimiento económico sostenible, que tiene por finalidad el progreso permanente de la comunidad y de cada individuo integrado en ella, mediante este proceso se pretende una mejora de las condiciones de vida y trabajo que lleve consigo la creación de empleo y riqueza, compatibles con la preservación del medio y del uso sostenible de los recursos naturales.

Es importante reconocer los objetivos del desarrollo rural, mismos que pueden variar a lo largo del tiempo, sin embargo, de manera global, el desarrollo rural busca mejorar la calidad de vida de las personas, a través de:

- Maximizar la producción agrícola
- Desarrollar una política de utilización de tierra
- Conservar el medio ambiente
- Mejorar la calidad de vida rural: salud, educación, transporte, actividad turística, patrimonial, cultural
- Mantener la densidad óptima de la población
- La puesta en valor y uso del patrimonio a través del turismo es pensada como una vía para lograr el desarrollo de determinadas áreas o localidades donde este patrimonio se encuentra y como alternativa a las crisis de las economías regionales y locales.

Una de las cuestiones que pueden observarse en los trabajos que realizan propuestas de desarrollo del turismo a partir del patrimonio, radica en la existencia de una atraktividad intrínseca en el patrimonio lo que habilita a encontrar en el turismo una vía para el desarrollo de los lugares donde este patrimonio se encuentra.

En este sentido, podemos mencionar que, para evitar repetir fórmulas del turismo masivo, el turismo comunitario puede desempeñar una función importante como fuente de recursos económicos para la gestión, protección y conservación del patrimonio y para el desarrollo rural.

Se podría advertir que, si el turismo comunitario se desarrolla respetando el patrimonio, puede evitar su destrucción, al mismo tiempo que lo protege y promueve el desarrollo de las áreas donde está localizado. Es por ello que, la relación existente entre turismo comunitario patrimonio, cultura y desarrollo rural es una constante en la mayoría de las propuestas.

No obstante, la importancia que en la actualidad reviste el vínculo entre turismo y patrimonio se hace evidente en los ámbitos de discusión académica; sin embargo, es posible advertir una carencia de estudios que reflexionan sobre cuestiones conceptuales en relación a este tema.

Conclusiones

En tal sentido el turismo comunitario, junto al patrimonio constituyen una enorme responsabilidad para todos los pueblos, para las autoridades y los miembros de las comunidades, a efecto de preservar no solo la esencia de sus culturas, sino la vida misma.

Se determinaron conceptos concordantes con la investigación, se estableció qué es y cómo influye en el turismo el patrimonio, la cultura y el desarrollo rural, determinando que la actividad turística es en sí, una actividad cultural.

El visitante que busca realizar actividades comunitarias, tiende a buscar conocimientos, le gusta aprender, es respetuoso con otras formas identitarias y culturales y es activo en función de la sostenibilidad.

La interacción del turista con el entorno comunitario en función del patrimonio, y la cultura, permite dinamizar las economías en el territorio donde se desarrolla.

Contribuir a la conservación de este patrimonio a través de la participación colectiva, será el punto de equilibrio donde converjan los diferentes intereses que determinarán las actividades que se lleven a cabo en el sitio. Actividades que deben regirse bajo políticas culturales, ambientales, turísticas y económicas de carácter sostenible.

Referencias bibliográficas

1. Aranibar, V. (2008). *Recursos de Patrimonio y Recursos del Turismo*. Cochabamba. Recuperado de <https://es.slideshare.net/vicoaranibar/patrimonio-y-turismo-15510178>
2. Bravo, O. (2018). Turismo comunitario desde la perspectiva del desarrollo local: un desafío para la Comuna 23 de Noviembre, Ecuador. En revista *Espacios*. Vol. 39 (Nº 07) Año 2018. p. 28.
3. Consejo Internacional de Monumentos y Sitios, ICOMOS. (1999). *Carta Internacional sobre turismo cultural*. La Gestión del Turismo en los sitios con Patrimonio significativo. 12ª Asamblea General. México. p. 5-7.
4. García, A. (2008). Patrimonio Cultural: Diferentes perspectivas. En *Arqueoweb Revista Sobre Arqueología en Internet* 9, (2).
5. González, C. (2015). *El turismo, factor de aprovechamiento y conservación del patrimonio cultural de la humanidad*. México.
6. Pástor, M. (2003). *El patrimonio cultural como opción turística*. Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, año 9, n. 20, p. 97-115. Universidad de Alicante, España.
7. Pérez, J. (2018). El patrimonio cultural desde la perspectiva de la organización mundial del turismo. Universidad San Martín de Porres, Perú. En revista *Turismo y Patrimonio*, No. 12, año 2018.
8. Troncoso, C., Almirón, A. (2016). *Turismo y Patrimonio hacia una relectura de sus relaciones*. Instituto de Geografía, Universidad de Buenos Aires. p. 56-74.
9. Valcuende, J. (2010). Algunas paradojas en torno a la vinculación entre patrimonio cultural y turismo. *Cuadernos Técnicos*. p. 96-109.

Una mirada al pasado: los sistemas hidráulicos hacendarios y su valorización en el presente
A look at the past: the hydraulic systems and their value in the present

Rosa María López Oliver Farías
rosa.lopezo@anahuac.mx
Universidad Anáhuac Oaxaca, México

Resumen

¿Por qué restaurar y conservar?, es una pregunta que constantemente aborda en la mente de cualquier persona preocupada por el bien patrimonial, el objetivo de este trabajo de investigación es recuperar la memoria histórica de los sistemas hidráulicos rurales de las haciendas en México, principalmente en el estado de Oaxaca, enfocándose a tres actividades agrícolas diferentes y detectar los elementos que integran un producto turístico con el propósito de generar nuevos atractivos en lugares de total abandono. El resultado es generar un impacto en la comunidad hacia el beneficio del medio ambiente, su propia cultura local y el contexto en el que se encuentra inserta la hacienda, proponiendo nuevos usos y actividades que generen ingresos y beneficios, de esta manera, elevar su patrimonio y su puesta en valor de los sistemas hidráulicos que merecen ser reconocidos será un reto, con el fin de preservarlos para que sean transmitidos a sus generaciones subsecuentes. De aquí se deriva la inquietud del papel que jugaron estas haciendas que pueden quedar integradas como elementos representativos, siendo un reto considerarlas y darlas a conocer para aprovecharlas como elementos susceptibles motivando su visita turística, que será un atractivo más para el estado de Oaxaca, esto conllevará a recuperar la memoria en la que se erigirá una historia desconocida para muchos de un período clave que merece ser valorada y conservada.

Palabras clave: Oaxaca, sistemas hidráulicos, valor, patrimonio cultural, hacienda.

Abstract

Why restore and preserve? This is a recurrent question in our minds; recover the historical memory of our buildings, the objective of this research is to recover the lost memory of Mexico's rural Haciendas hydraulic system, mainly of Oaxaca city, focusing mostly in three different agriculture activities and to highlight the elements that integrate the tourist product with the purpose to generate new attractive places that are in total abandonment. Finally the result was to generate an impact to the community to benefit the environment, the local culture and the context where the Hacienda is located, the value of the hydraulic system will raise, which these deserve to be recognized, that won't damage the land resources, and will preserve to be transmitted to subsequent generations. Consequently, being a big challenge to recognize and to announce the integration of the Haciendas as a representative element of Oaxaca City, to motivate the tourism visits and attractiveness. These will recover the lost memory, to bring the unknown history of a key period forward for many people to be preserved and valued.

Keywords: Oaxaca, hydraulic systems, value, cultural heritage, hacienda.

Introducción

Las haciendas del virreinato fueron espacios creados para ejercer una actividad económica, siendo los territorios en alguno muy extensos; sin embargo, como ya se ha mencionado, en Oaxaca fueron un tanto diferentes en cuanto a sus dimensiones, la tierra y la corriente de agua fue un aspecto importante para establecer su ubicación, distribución y el diseño de sus espacios, ya que sin estos no habría producción. Para comprender en su totalidad de estas actividades que se desarrollaron en distintas épocas, y qué familias lo conformaban, es significativo adentrarnos en la historia de cada una de ellas, por lo que, en este capítulo gracias a una ardua búsqueda de documentos inéditos e históricos en diversos archivos locales, nacionales e internacionales, se abordaron estos linajes que ocuparon un lugar privilegiado en la ciudad de Oaxaca.

Hay que destacar que pocas eran las familias que poseían un mayorazgo, el cual consiste en que el mayor de los hijos varones heredan el patrimonio de su progenitor, evitando de esta manera que los bienes se dispersaran o se perdieran, el mayorazgo se reguló a partir del año de 1505 por las Leyes de Toro (Capdequí & María, 1941, p.10) cuando reinaban los reyes católicos. Es importante mencionar que el mayorazgo buscaba que la propiedad de quien es "fundador" se mantuviera siendo suya, e incluso ya

muerto, los únicos que podrán tenerla en posesión serían sus sucesores, excluyendo toda posibilidad de venderla y de esta manera evitarían que quedara en manos de otra familia.

Es en el siglo XVII, los verdaderos dueños de las haciendas no eran propiamente los individuos, sino más bien las familias y los linajes. Sin hablar siquiera de las posesiones conservadas en forma indivisa entre una serie de parientes, muchos propietarios, aun teniendo títulos en forma, no podían disponer libremente de sus tierras, que se hallaban constituidas en mayorazgos indisolublemente vinculados con un nombre, con una casa y aun con un título nobiliario (Chevalier, 1976).

Las condiciones para heredar se fijaban al momento de crear el vínculo, por lo general heredaban los hijos primogénitos varones, pero no se descartaba la posibilidad de heredar cualquiera de los hijos (varón o mujer) que tuviera capacidad de hacerlo. Los segundos hijos que no heredaran dicho mayorazgo, prácticamente los desheredados emprendían carreras militares o eclesiásticas, y en el caso de las hijas corrían con menos suerte ya que no podían casarse sin una buena dote, por lo que terminaban ingresando a un convento. Los dueños de propiedades en el valle de Oaxaca eran españoles o hijos de españoles prominentes que ocupaban altos puestos de gobierno y de la alta sociedad, además de tener en sus manos una extensa propiedad que fuese productiva.

Importante señalar que en este período de estudio William Taylor (1988, p.188) en el Valle de Oaxaca afirma que “cinco de los seis mayorazgos del Valle entran dentro de este período: Ramírez de Aguilar, establecido en 1565; Pinelo Catano alrededor de 1550 y posterior Jáuregui Pinelo aproximadamente 1590; Maldonado, de antes de 1623; Bohórquez de 1624; Lazo de la Vega, de 1625 y el sexto, Güendulain fue fundado en 1677”, éstas familias entre otros consolidaron sus haciendas más grandes en una sola propiedad, y por esta pertenecían al mayorazgo conservando sus bienes, incluyendo sus títulos nobiliarios. Los mayorazgos de estas familias por mencionar los que incumben a este tema de investigación como son los de Güendulain, los Pinelo Jáuregui y Montoya, son indiscutiblemente unas de las más notables y de mayor envergadura. Estas familias no sólo llevaban el título regidor perpetuo, sino también ocupaban puestos de mucha autoridad como el de corregidor, alguacil mayor, alcalde ordinario y promotor fiscal.

A continuación, se expresa una de estas haciendas tema de investigación, sus mayorazgos y sus actividades que influyeron y formaron parte importante económico social de Oaxaca, y como los documentos convergen en un punto de la época de mayor resplandor hacendario.

Ex Hacienda Molinos de Lazo

a) Ubicación

La ex hacienda de los Molinos de Lazo se ubica en la agencia de San Sebastián, en el Municipio de Pan Pablo ETLA y se encuentra en las coordenadas GPS: Longitud (dec): -96.7822222 y latitud (dec): 17.165278. Esta comunidad tiene una altura de 1620 metros sobre el nivel del mar, la ex hacienda se ubica al norte de la capital oaxaqueña.

b) Desarrollo histórico

Haciendo un poco de historia de esta Hacienda se encuentra un testimonio de cinco fojas en el Acervo de Luis Castañeda Guzmán en la Biblioteca de Investigación Juan de Córdoba en Oaxaca, en el que expresan los antecedentes de posesión de dichas tierras:

Venta que hicieron de un pedazo de tierra, Pedro y Domingo naturales de la villa de ETLA, en favor, de Diego de Guinea, para el 1er Marqués del Valle Fernando Cortés, de quien era aquel administrador. Dicha venta fue hecha en 13 de agosto de 1543 ante P. Franco de Herrera, con intervención y licencia del Alcalde Mayor Francisco de la Rosa. Se sacó este testimonio para entregarlo a Rafael Pinelo como título primitivo, cuando se remató el molino a su favor. La tierra que se hace mención se vendió en 100 pesos. El presente testimonio se sacó el 22 de noviembre de 1591.

En este documento Don Rafael Pinelo especifica con claridad que compraba el molino con sus aguas y tierras. Cabe señalar, que estos predios del Valle fueron adquiridos por compra y con aprobación real, esto consistía en varias estancias, tierras de cultivo y un molino de trigo en el brazo de ETLA, donde se encuentra actualmente la propiedad de los Molinos de Lazo. Siguiendo con la cronología y

enriquecimiento en adquisición de tierras de la hacienda de Lazo, existe un testimonio de poder otorgado que dice:

Administrador general del Estado; Marqués del Valle, Francisco Quintana, dueños a favor de Alonso Rosales, dándole entre otras la facultad de vender el molino con sus aguas y tierras de sembradura a Don Rafael Pinelo por la cantidad de 8,000 pesos el 23 de abril de 1591, por haber fincado el remate que se hizo de la finca en él, pusieron los pregones que se dieron concluyendo con el testimonio de la posesión dada al mismo Pinelo, del referido molino, tierras y aguas en 5 de diciembre de 1591. Se sacó del presente testimonio en 5 de mayo de 1618 y fue autorizado por el escribano Luis Rincón.

Es a finales del siglo XVI que surge este notable lugar, en el que se llegó a cultivar ocasionalmente en la región del sureste y en varias haciendas al sur de Antequera (Taylor, 1973), fue ETLA un lugar privilegiado como fuente de producción de trigo, en él se tiene antecedentes documentados acerca de varios heridos de molinos de trigo, dos de ellos es el de San Gabriel y el de San Agustín que abastecía de este producto a 13 pueblos de dicho partido.

Considerando de esta manera el mayorazgo en estas tierras se menciona a Don Rafael Pinelo casado con Doña Francisca Catano de Espíndola, en los años de 1596 aproximadamente, en el que tienen dos hijas Doña Rafaela Pinelo Catano y Doña Ana María Pinelo Catano ambas casadas con hombres de buenas familias, heredando el Mayorazgo (de Recas, 1965), Doña Rafaela, casada con el Regidor Don Fernando Méndez, procreando un hijo: Diego Méndez Pinelo, sacerdote, Bachiller de Zoquitlán Totolapa Oaxaca. Ana María Pinelo contrae primeras nupcias con Luis Rodríguez Gallegos, teniendo un solo hijo: Antonio Rodríguez Pinelo, enviuda y contrae segundas nupcias con el Capitán Don Nicolás de Jáuregui, con el que procreó cinco hijos: Francisco de Jáuregui Pinelo quien fue clérigo y presbítero, vicario general de indios del Obispado de Oaxaca y rector del Colegio de San Bartolomé de dicha ciudad, Juan Jáuregui Pinelo también cura propio de Santa María de Ordetepeque (sic) en Guajaca, sacerdote desde 1656, Lucas de Jáuregui Pinelo casado con Luisa de Arteaga, Rafael Jáuregui Pinelo casado con Lucía Ruiz de Morales en el año 1705 y Francisca Rafaela de Jáuregui Pinelo y Cataño, y teniendo buena dote se casa con Francisco Llarena y Lazo (n.a. 1660).

Es en este momento en el que se consolida el mayorazgo Lazo Jáuregui, a través de este vínculo, la hacienda conocida desde 1630 como de “los molinos”, ahora se llamará “los Molinos de Lazo”, Francisca Rafaela y Francisco Llarena y Lazo procrean a Marciala (1690), Antonio (1691) que ocupó el cargo de Sargento Mayor y Lic. Manuel Llarena Lazo de la Vega (1693). Todos ellos poseyeron grandes extensiones con los molinos de trigo, tierras y aguas, expandiéndose mediante la compra de terrenos a los nativos del lugar aumentando de esta manera su mayorazgo.

c) Áreas o partidos arquitectónicos en una hacienda de rural: Molino de trigo

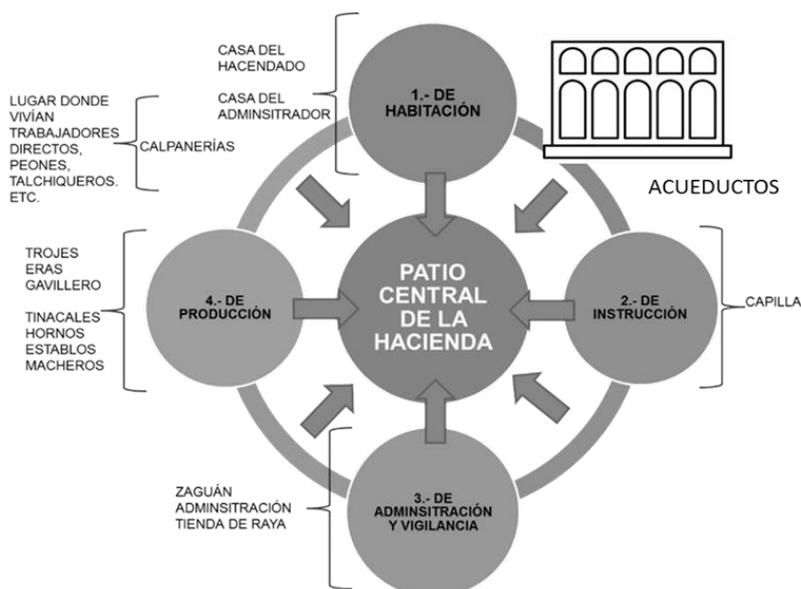
La mayoría de las haciendas obedecen a un mismo partido arquitectónico, la diferencia estriba en sus actividades. De forma hipotética y de acuerdo a las pláticas con los oriundos y dueños de la ex hacienda de los Molinos de Lazo, estaba conceptuada de la siguiente manera:

d) Zonificación

La ex hacienda se divide en nueve espacios, junto con su partido arquitectónico: (Elaborado por la autora).

Tabla 1. Espacios y partido arquitectónico base. Ex Hacienda Molinos de Lazo

1.- Casa del Hacendado	6.- Área de Bodegas
2.- Portería	7.- Cubos de Agua y Sala de Molienda
3.- Área Administrativa	8.- Acueducto
4.- Capilla	9.- Caballerías
5.- Primer Patio	



Las áreas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 que se ubican en la parte norte. Tienen bien unificadas sus espacios, aun los muros prevalecen y en algunas como son en la capilla, portería, trapiche y casa del hacendado sus cubiertas actualmente inexistentes. Las áreas 7 y 8 pertenecientes al área de molinos, se encuentra a dos kilómetros del casco de la hacienda, cercanamente al río grande que abastecía a la hacienda y el molino, estas áreas únicamente conservan sus muros gruesos de mampostería de piedra asentada con cal y arena, se aprecian como refuerzo en los dinteles el ladrillo, su base de cimentación debe haber sido ciclópea, se desconoce sus cubiertas pero se observan los mechinales y debe haber sido a base de vigas de madera, morillo, entortado y posiblemente paja o según su época deben haber utilizado la teja.

A un lado de la capilla, actualmente, se observa una alberca y áreas de jardines pues en los años de 1950 funcionó como área de recreación, en donde la sociedad oaxaqueña disfrutaba de este paraje. Prevalecen lecturas arquitectónicas de acequias, ductos de agua, acueducto y piletas, para la conducción y almacenamiento de agua en donde se observa la fábrica a base de piedra asentada con cal y arena.

e) Sistema Hidráulico funcionamiento y sistemas constructivos

Para la explicación de un molino de trigo a la usanza antigua se utilizará parte del código español de los *Veintiún libros de Ingenios y Máquinas de Juanelo Turriano* (1996), donde se expone los molinos y su tecnología. El libro 11 trata de: “diversas maneras de molinos” y que sin duda hace hincapié en los movidos por agua. Siendo los siguientes:

1. Molinos de sangre o tahonas.
2. Molinos flotantes.
3. Molinos de viento.
4. Molinos de rodezno con canal.
5. Molinos de rodezno con cubo.
6. Molinos de rodezno con cubo y presa.
7. Molinos de rodezno con canal y presa.
8. Molinos de regolfo con cubo.
9. Molinos de regolfo con cubo y balsa.
10. Aceña o rueda hidráulica con canal.
11. Aceña o rueda hidráulica con presa.
12. Aceña o rueda hidráulica con canal y presa, por último,
13. Aceña o rueda hidráulica con cubo.

Para esto se ahondará específicamente, a los molinos de rodezno con canal, molinos de rodezno con cubo y molinos de rodezno con canal y presa (en este caso un jagüey). Como ya se ha mencionado, el agua como fuente de energía siempre ha existido por una necesidad vital del hombre por subsistir y resolver procesos manuales, sustituidos por una transmisión mecánica de ruedas horizontales o verticales movidos por la fuerza del agua.

Surgen una variedad de modelos hidráulicos diferentes debido a las diversas actividades que se realizaron en las haciendas, y que merecen una descripción más amplia y completa debido al tema central de este trabajo de investigación. Las haciendas de molino de trigo, y como cualquier otro se ubicaron estratégicamente cerca de afluencias hídricas que permitieran de algún modo llegara hasta donde se encontraba el molino, el caudal era vital, y en ocasiones se hacían heridos de molino, aprovechando las pendientes topográficas naturales de los terrenos, en donde la velocidad jugó un papel muy importante, ya que se requiere de ésta para convertirla en energía cinética.

En el molino de la ex hacienda de los Molinos de Lazo, todavía se conservan dichos espacios, lugar donde se efectuaba el molido, eran áreas bastante consideradas pues constaba de dos partes; es decir, dos molinos en la parte de arriba y un molino en la parte de abajo, a pesar del tiempo se siguen conservando únicamente sus muros.

También tiene sus tiros de agua en excelentes condiciones y estanques de almacenamiento de agua, a continuación, se irá explicando parte por parte de este sistema hidráulico. El funcionamiento de un molino de trigo es sencillo, existen dos áreas muy importantes una seca y otra húmeda, en ésta última “la interpretación para el golpe de agua y el asentamiento de la rueda horizontal (rodete), dentro del cárcavo se explica de la siguiente manera: Se toma un cuadro perfecto y se divide en dos partes iguales, de ángulo a ángulo, por línea diagonal, como se muestra en la figura siguiente. (figura 1).

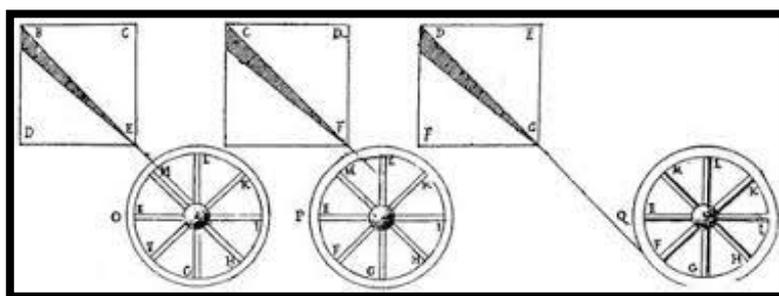


Figura 1. Interpretación para el golpe de agua. Veintiún Libros del Ingenio y Máquinas de Juanelo Turriano

En los ángulos del cuadro ABCD se traza una diagonal de AD, posteriormente hay que ubicar la rueda, para esto hay que colocarle letras a cada rayo que serían EFGHIKLM, de modo que al descender el agua de AD y hiere la letra E, tiene que ser un golpe muy preciso procurando que dé exactamente en la pala, mas no en el ángulo de la pala y la rueda, ya que no causaría tanta fuerza en la rueda como causa en el dar en la pala” (Turriano, García-Diego y Calvo, 1996, pp. 324, 325 y 326).

El agua que viene desde su corriente y posteriormente a sus tiros o cubos de agua llegan al molino con suficiente presión, saliendo por el saetín, chocando con fuerza en las paletas de la rueda horizontal o rodezno, los rayos de la rueda son tablas equidistantes que se insertan como aspas en el eje, denominadas álabes, estas pueden ser de madera o de hierro, (según su época) el impacto del agua hace girar la rueda, que a su vez hace girar un par de piedras volanderas mediante un eje llamado árbol o maza como se muestran en las figuras 2 y 3.

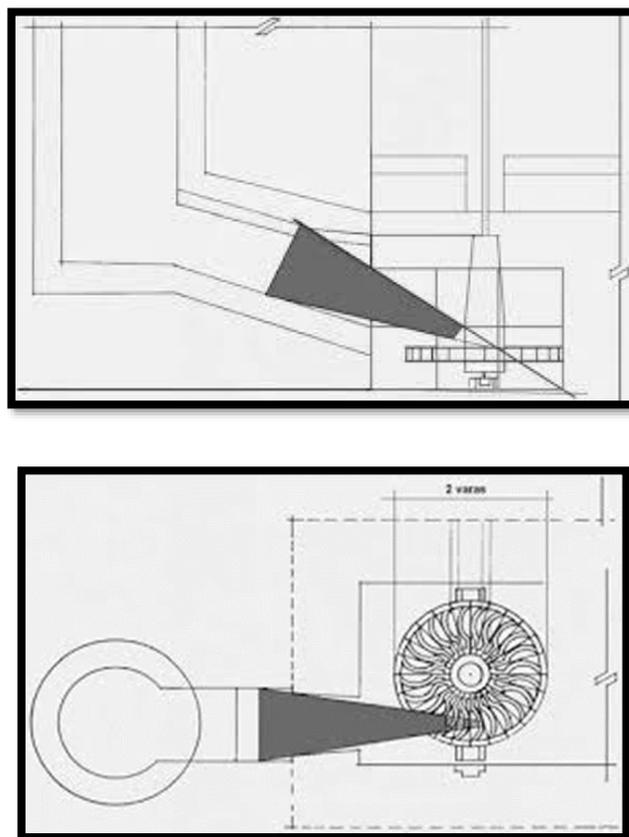


Figura 2 y 3. Esquemas en corte y planta del golpe de agua en la rueda horizontal de un molino

En Oaxaca se encontró un molino de trigo bajo éste mismo esquema y aún en funcionamiento, donde el rodezno era de madera y también de hierro, muy parecido al rodezno griego.

Los modelos más antiguos de este tipo de ruedas se conocen como molino griego o escandinavo, donde la rueda o rodezno, está integrado por ocho álabes o paletas colocadas en posición un poco inclinada, que se insertaban en el grueso tronco de madera; paletas y madero giraban movidos tan sólo por la corriente del líquido. La maza o eje se prolonga en su extremo superior para conectarse a las piedras y transmitirle tal movimiento (Terán, 2012).

En los molinos de Lazo, en el área seca o de molienda, tuvo varios empiedros de grandes dimensiones y por consiguiente esto exigía un volumen a moler mucho mayor, se pudo observar el saetín era de una salida considerable, por tal motivo se necesitó fabricar un cubo o tiro de agua más ancho en la parte superior y angosto en la inferior, esto provocó que el agua ejerciera mayor presión propiciando una fuerza y golpe en la pala de la rueda hoy ya inexistentes.

Ya asentada la rueda o rodete dentro del cárcavo o bóveda, en el área seca tiene por lo general un banco donde están asentadas las muelas, es importante mencionar que un empiedro se queda fijo el inferior y el superior es el que gira y muele, ésta va asentada encima de la manilla, justo encima de la barra de hierro, la cual le llaman badil. El árbol del rodete está encajado en el badil, en la parte de arriba. Y en la parte baja, está asentada la rueda, o rodete, con sus álabes. Y este rodete tiene, a la redonda, un zarcillo de hierro harto grueso, y ancho tres dedos. Debajo del árbol se le pone un dado de metal, alto medio palmo, y éste asentado encima de un madero que llaman levador, el cual el madero está acomodado de tal modo, que cuando se quiere hacer levantar la muela, que muele más grueso o más molido el grano, con ese levador se levanta y baja el rodete (Turriano, García y Calvo, 1996).

Con el tiempo estas ruedas fueron cambiando de tamaño ya que iba en función del tamaño de las piedras a mover y obviamente del caudal del agua, estos modelos de rodezno se hacían de una sola pieza.

Del árbol salía el palahierro, que era una barra larga de metal que unía el rodezno con la máquina de molienda y por medio de él se transmitía a las piedras el movimiento de la rueda. Bajo el árbol se encuentra una viga

larga y ancha llamada puente y de uno de sus extremos sale el alivio, cable o barra que permite elevar o descender el rodezno (Terán, 2012).

Siguiendo en la parte seca o sala de molienda de este proceso, el molinero va dejando caer el grano sobre una tolva, en la parte inferior se encuentra un dispositivo llamado torniquete, que regula la cantidad de grano que debe caer entre las dos piedras, gracias a la fricción de la piedra superior, ya que la inferior permanecerá estática, será posible la molienda. El movimiento centrífugo de las muelas hace que salga la harina hacia el exterior a través de sus estrías labradas en la superficie de la piedra, y que se recolecta en la caja llamada guardapolvo.

El empiedro o parada se encuentran en el área seca de la edificación donde se lleva a cabo la trituración de los granos, a estas piedras también se le conocen como muelas.

La piedra inferior se llama fija o solera y la superior volandera o corredera, como su nombre lo indica la primera piedra permanece inmóvil, mientras que la segunda está en movimiento durante la molienda (Terán, 2012).

Las ruedas están hechas a base de piedras resistentes y el cantero se encargará de hacerle sus ranuras dependiendo del grano a moler, esto ayudará al proceso de trituración. El peso puede variar dependiendo del tamaño y tipo del empiedro. “La innovación más importante en relación con los empiedros fue de origen francés; por ello, las nuevas piedras se conocieron como piedras francesas, también se construyeron en Alemania” (Terán, 2012, p.31)

Arriba de la piedra volandera apoyada en un soporte se encuentra la tolva, que es a manera de una caja de madera que atravesaba el ojo de la piedra y que, movida por un tornillo, controla la entrada de los granos. Para graduar la caída del trigo se usaba la tarabilla, que regula la entrada de los granos a los empiedros, en la imagen podemos observar de una manera muy rudimentaria la tarabilla reguladora, esto como ejemplo en el molino de trigo en San Agustín Mixtepec.

El guardapolvo es un tambor de madera para recolectar la harina y evitar que se volatice, para posteriormente ser encostalada. En algunos lugares se utiliza la cabría, que es una especie de grúa con ganchos, que sirve para cambiar las piedras o en su defecto volverlas a labrar sus estrías, sobre todo para aquellas piedras que son extremadamente pesadas (Terán, 2012) (figura 4). En el área de molino de arriba de los Molinos de Lazo queda cierta lectura de algunas piezas de piedra de lo que podría haber sido esta grúa.

El agua que salía del cárcavo iba a cielo abierto por medio de acequias a la hacienda y por otro ramal llegaba al acueducto llamado “de Ferrerías” hacia la hacienda y sus diferentes usos. Este acueducto de mampostería y aparente, arranca con arcos escarzanos, terminando a medio punto, y van aumentando de tamaño, están fabricados sus arcos a base de ladrillo asentado con cal y arena, su edificación muy parecida a los arcos de Xochimilco en la ciudad, de pilares robustos, gruesos y bajos. Es importante remarcar que esta tecnología tanto hidráulica y de molido, merece ser considerada como parte de un legado histórico por ahora olvidado que merece ser conservada.

Actualmente el Casco de la ex hacienda y capilla de los Molinos de Lazo se encuentran en ruinas. En estos terrenos se puede observar los arcos de la Ferrería en el que se utilizaba para llevar el agua a toda la población, incluyendo a los Molinos de trigo.

En el interior de la casa grande se pueden apreciar amplios corredores, pilares cuadrados a base de ladrillo asentados con cal-arena, el tipo de cubierta es de morillos y carrizo, encima de éste teja de barro. En la actualidad éstas cubiertas han desaparecido, al igual que la Ex Hacienda de Montoya, debido a la falta de mantenimiento y el olvido.

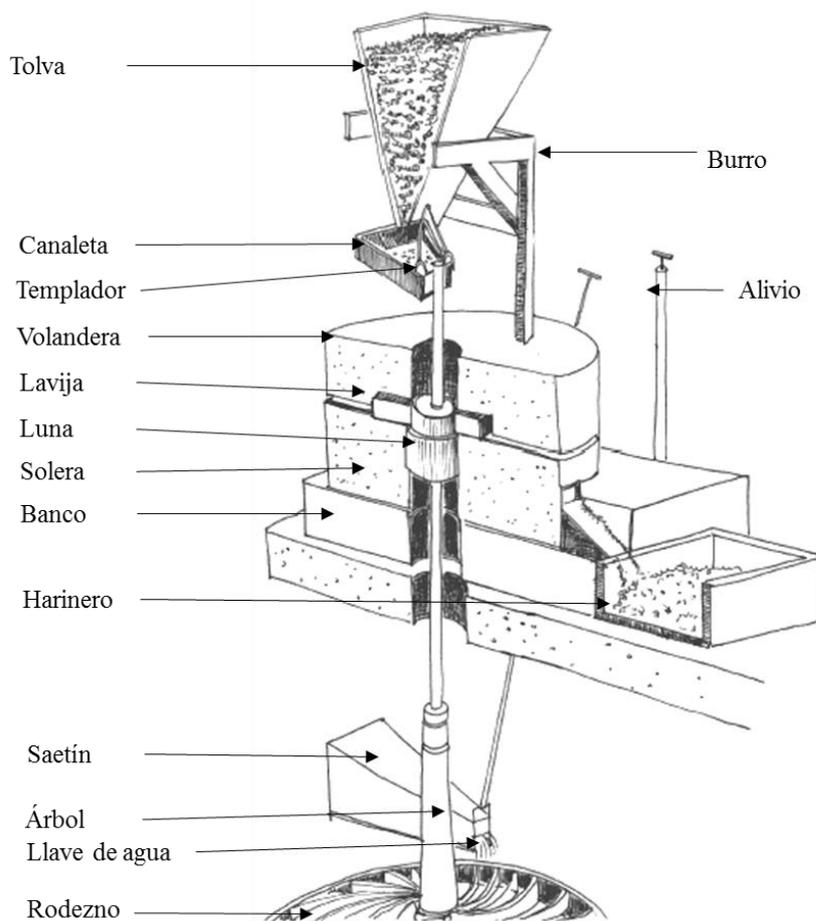


Figura 4. Partes de molino de trigo

Acceso principal de la Hacienda de los Molinos, se aprecian materiales terciarios de piedra, adobe y ladrillo asentados con cal-arena, se observan dinteles de madera en accesos y ventanas, sistema constructivo común en las Haciendas de Oaxaca.

Esta bella Hacienda aún conserva una Capilla, única en su género en este ramo, construida a base de piedra, ladrillo y cantera, su cubierta en la actualidad ya no existe. El área del molino se encuentra muy destruida, quedando únicamente sus muros a base de piedra y ladrillo. Se pueden apreciar en perfectas condiciones los tiros de agua de grandes dimensiones a base de piedra asentada con cal y arena, esta hacienda llegó a tener tres molinos que funcionaban al mismo tiempo, eso demuestra el volumen de producción que en aquel entonces se tenía.

Marco Legal del Patrimonio y del Agua

Hay que considerar que para redactar este punto se tomó en cuenta los estudios sobre la legislación vigente de algunos países cercanos y no tan cercanos a México, (UNESCO y la protección del Patrimonio Cultural 2002) ricos en bienes culturales, sin omitir algunos conceptos y criterios de documentos internacionales relacionados y comentados en el punto anterior, principalmente en conservación y restauración de monumentos. Es de suma importancia considerar el fundamento legal mexicano ya que es imprescindible desligarlo de nuestros edificios históricos y más tratándose de nuestro estado.

Importante mencionar la legislación mexicana de Protección del Patrimonio Cultural y Natural de la Nación, Ley de áreas protegidas, el conocimiento de estos fundamentos legales ayudará a comprender la responsabilidad en primera instancia de los gobernantes mexicanos y en segunda por parte de especialistas en el tema en conservar el patrimonio cultural e histórico del estado mexicano.

La legislación actual, protege a la arquitectura monumental, pero no considera aquella arquitectura como la vernácula propia de un lugar mucho menos a la arquitectura industrial que viene siendo la arquitectura como ya he mencionado; de producción que en su momento fuera el motor principal en una ciudad, olvidando un poco la época de surgimiento, simplemente considerarlas en cuanto a su actividad de producción. A pesar de los esfuerzos para lograr convenciones internacionales sobre el tema, que han encabezado organismos internacionales como la UNESCO y otros, al revisar la legislación correspondiente en diferentes países es fácil percatarse de que los criterios que cada país emplea pueden variar mucho entre sí, de aquí se derivan que hasta los propios conceptos ya analizados como el de patrimonio, por ejemplo, en donde cada sociedad construye acorde a su realidad histórica y muy en particular a las condiciones sociales, políticas, económicas y ecológicas (Cisneros, 2011).

Ante este marco legal no se deben omitir la Legislación de aguas en México, que con la llegada de los españoles a la Nueva España y al fusionarse ambas culturas surge nuevos acontecimientos en todos los ámbitos sociopolítico, económico y cultural. Así, en el terreno jurídico, uno de los cambios más profundos se dio en los derechos sobre el agua, en donde se produjeron conflictos judiciales y cotidianos entre los europeos y los pueblos de indios.

“Los molineros y dueños de trapiches, ingenios y batanes, dotados con mercedes reales adquirieron la propiedad de la tierra y el derecho de uso del agua para mover su maquinaria o irrigar sus campos, lo que, más tarde, trastocó el funcionamiento de los sistemas hidráulicos mesoamericanos desde el punto de vista técnico” (Comisión Nacional del Agua., *Semblanza Histórica del Agua en México* 2009 p.20)

Hasta mediados del siglo XIX, el manejo y control del agua, era el mismo que se gestaba desde la fusión de ambas culturas. Fue entonces en este siglo, donde surgen cambios gracias a una nueva generación de políticos liberales que se encargaron de la construcción de un marco jurídico que restringía los derechos y usos de agua para unos cuantos llamados “los privilegiados”, y facilitaba de esta manera la injerencia del Gobierno Federal en materia hidráulica.

Se hace un análisis de la evolución legal del agua en donde se ha observado que el sistema jurídico mexicano no ha cumplido en gran parte con su función de administrar de manera integral el recurso vital, pese a los esfuerzos realizados, se sabe que no es tarea fácil, ya que hasta este momento no se ha efectuado una redistribución equitativa a la población, en cuanto al uso o aprovechamiento del agua y sobre todo la mayor atención en cuanto a su cuidado se refiere, toda vez que es notorio los cambios climáticos que se están presentado a nivel mundial y que sin duda traerá consecuencias irreparables al medio ambiente, causando grave daño a la humanidad.

Para concluir; actualmente en México, el crecimiento demográfico tan acelerado en las últimas décadas ha propiciado un sinnúmero de problemas, uno de ellos es la problemática del agua que ya se ha mencionado, en donde ya es un asunto de seguridad nacional por su escasez, baja calidad, pocas probabilidades de reúso y la irregularidad distribución que ocasiona el constante crecimiento de la demanda, la ineficiencia de su uso y el aumento de los niveles de contaminación (Ortiz Rendón, 2011).

Ante esta situación, es lamentable reconocer las condiciones en que se encuentran nuestros abastecimientos acuíferos, con este amplio abanico de leyes, decretos y acuerdos, el País se encuentra preocupado, pero este estudio merece un trato de más profundidad ante su problemática actual. Sin embargo, para este fin no puede ser omitido, debido a que es el tema principal de este trabajo de investigación.

Material y métodos

El método de este trabajo de investigación corresponde a una historiografía, en base al método de investigación deductivo que inicia en un marco histórico general para llegar al particular en este caso a las haciendas en Oaxaca.

En el transcurso de este tema en el que se generan diversos documentos históricos, que gracias a su buen estado de conservación se han podido consultar y que bien vale la pena mencionar las colecciones documentales de diferentes instituciones tanto gubernamentales, en algunos casos eclesiásticos, académicos y personales, en el que es necesario mencionarlos con la finalidad de que puedan ser hallados y consultados para futuras investigaciones. El procedimiento de esta investigación se llevó a cabo de la siguiente manera: la primera histórica, y la segunda referida a la investigación de campo.

a) Investigación histórica y documental: Se tomaron en cuenta los documentos de primera mano y para esto se visitaron los archivos del estado y de la Ciudad de México. En el caso de las haciendas que tengan un dueño particular, los archivos propios serán de mucha utilidad, en el que se recabaron informaciones sobre la fundación de estas haciendas que surgieron en su momento. También se abordaron las técnicas de Investigación Documental: Referida a la investigación bibliográfica en libros y tesis relacionados en el tema de los sistemas hidráulicos, sobre la manera de conducir el agua.

b) Investigación de campo: En este punto de gran importancia abarca desde la observación, toma fotográfica, videos y elaboración de croquis arquitectónicos in situ de cada una de las haciendas con actividades diferentes, pero que requirieron de la fuerza hidráulica para su óptimo funcionamiento, se analizarán cada una las técnicas constructivas de los sistemas hidráulicos.

Resultados

Es importante que este trabajo de investigación uno de los objetivos fue lograr la mirada al pasado fusionando la documentación histórica con la propia arquitectura, en dónde el principal protagonista en su momento fue el agua, formando una amalgama que ayudó a traerlos al presente generando la memoria histórica de estos sistemas hidráulicos. Se analizaron en cada una de las haciendas su entorno donde actualmente se encuentran insertas, aspectos históricos y sus mayorazgos por lo menos de 100 años, y el estado de deterioro en el que se encuentran, aunado al sistema de trabajo y que gracias a la hidráulica convertida en energía cinética originaron los productos que se elaboraron como actividad hacendaria, es significativo resaltar que este proyecto de conservación documental del monumento queda como testimonio histórico de la arquitectura hacendaria, esto no impide ni deja a un lado el interés por su rescate físico dando al edificio el valor que se merece.

A través del desarrollo de esta investigación se pudieron ir corroborando la hipótesis planteada: si hubo un modelo físico hidráulico que fue introducido en la Nueva España, desde los antecedentes más antiguos europeos, para solucionar el abastecimiento de agua a la ciudad y a las haciendas. Los arquitectos tenían el dominio y conocimiento de esta tecnología hidráulica que se ejecutó en las haciendas de Oaxaca en los siglos del XVI al XIX.

En esta investigación una mirada al pasado: los sistemas hidráulicos hacendarios y su valorización en el presente, llega a los siguientes resultados:

- Mediante el análisis del entorno donde se encontraban insertas estas edificaciones industriales, se conocieron los recursos que tuvieron en su momento y que actualmente son ya casi inexistentes, estos recursos naturales justificaron la ubicación de estas edificaciones, en donde se observaron diferentes técnicas y épocas constructivas, confirmadas en los documentos históricos actualmente investigados.
- Con la ayuda de éstos documentos no fue posible conocer a los arquitectos constructores de éstas haciendas especialmente los sistemas hidráulicos, debido a que eran contratos privados y que desafortunadamente no se encontró ninguno, sin embargo, se pudo vislumbrar la existencia de diferentes calidades en su factura, y que las personas que edificaron tenían amplios conocimientos en el ramo de la construcción, pues a pesar de los embates y el tiempo seguimos teniendo ejemplo de estas lecturas arquitectónicas. Si es importante puntualizar que los pocos arquitectos con el que contaba Oaxaca en el siglo XVIII, pertenecían al gremio de arquitectos, mismos que en algunas ocasiones figuraron en remodelaciones de las casas de los propios hacendados ubicadas en la ciudad. Un hecho interesante en su parte edificatoria, fue observar que en las haciendas existió el mismo sistema hidráulico de rueda vertical llamado “casa de rueda”, con las mismas características, a pesar de tener diferentes actividades.
- Se pudo comprobar que los libros que trajeron los dominicos desde Europa a Oaxaca, fueron utilizados como referentes en las edificaciones civiles y los sistemas hidráulicos que se reflejaron en los claustros, que hoy por hoy son ejemplo en la transmisión de sus conocimientos, por mencionar uno, claro ejemplo de conducción, almacenamiento de agua y sistema hidráulico para el molino de trigo en el claustro de Cuilapam de Guerrero ubicado en la zona sur de la capital Oaxaqueña.

- No se debe omitir la cultura prehispánica mixteca y zapoteca, ya que tenían sus propios conocimientos empíricos sobre los sistemas de almacenamiento y conducción de agua a cielo abierto, hechos de mampostería soportados por pedraplenes con la pendiente necesaria para llegar a los sitios previstos, según fueran sus necesidades, mencionando también la manera de moler los granos por medio del metate o molcajete que posteriormente con la entrada de nuevas tecnologías fueron sustituidos.
- El conocer la legislación mexicana de Protección del Patrimonio Cultural y Natural de la Nación, Ley de áreas protegidas, ayudaron a comprender la responsabilidad no nada más de los gobernantes si no de nosotros como especialistas para conservar el patrimonio considerando todos sus elementos participantes, es decir, la tierra y el agua, circunscribirlos en su conjunto como un todo único y no por separado, integrados a nuestro patrimonio cultural, e industrial, para así diseñar un nuevo modelo de planeación que garantice esa asociación, incluyendo la conservación, rehabilitación y revitalización como bienes patrimoniales, para presentarla ante la UNESCO.
- El estudio que se hace referente a las leyes de aguas, es un tema en el que habría que profundizar en estudios a futuro y considerarlos junto con la tierra, el patrimonio, y las comunidades, que ayudarán a generar nuevas propuestas que culminen en una sola legislación.
- No debemos omitir el punto central de este trabajo la parte ética: devolverles a las comunidades su memoria histórica de los sistemas hidráulicos de estas haciendas, por medio de su difusión, programas educativos y darles un nuevo uso a estas edificaciones, pues dejar guardado en un cajón este conocimiento sería un atentado a nuestro patrimonio.
- Generar un impacto en la comunidad hacia el beneficio del medio ambiente, su propia cultura local y el contexto en el que se encuentra inserta la hacienda, proponiendo nuevos usos y actividades que generen ingresos y beneficios, de esta manera, elevar su patrimonio y su puesta en valor de los sistemas hidráulicos que merecen ser reconocidos.
- Y que este trabajo de investigación diera pie a otras nuevas líneas de investigación, en el que se genere una catalogación de los sistemas hidráulicos de las haciendas en Oaxaca, porque si no lo hacemos el tiempo se encargará de borrarlos y con ellos toda una historia que merece ser develada a nuestra sociedad para así transmitirla a las generaciones futuras.
- Por último, se desea terminar con estas frases que siempre han hecho reflexionar en el transcurso de este trabajo: lo importante es mirar el pasado para aprender de él, de su complejidad, de sus errores, de las personas que participaron en ella, de sus ideas entrelazadas con sus acciones, pasiones y ambiciones personales con las que forjaron el presente que hoy vivimos. De ese pasado al que le podemos aprender, porque de él heredamos un patrimonio cultural inmerso formado por sus edificaciones, la tierra y el agua, que en su conjunto es nuestra herencia, nuestro compromiso de entenderla, conocerla, difundirla y cuidarla.

No debemos olvidar que el tiempo al tomarlo en cuenta conserva y al ignorarlo destruye, estamos aún a tiempo de comenzar a cuidar y valorar nuestro patrimonio que es nuestra herencia más preciada que se tiene en nuestras manos.

Referencias bibliográficas

1. Archivo de Indias en Sevilla (AIS). Informaciones: Rafael Pinelo" Signatura: México, 221, N.26., Informaciones de oficio y parte: Rafael Pinelo, vecino de Antequera (Valle de Oaxaca). Dos ejemplares de traslados de 1596 de una información de 1595. Parecer de la Audiencia, 1596.
2. Archivo de Indias en Sevilla. Diego Méndez Pinelo se graduó como Bachiller por la Universidad de México en 1646 y Bachiller en Cánones en 1649, ya en 1653 se ordena como sacerdote. Bachiller de Zoquitlán Totolapa Oaxaca. Méritos y Servicios. Signatura: Indiferente, 199, N.31
3. Archivo de Indias en Sevilla., Signatura: Indiferente, 196, N.134. Relación de méritos y servicios de Francisco de Jáuregui Pinelo, clérigo presbítero, vicario general de indios del obispado de Oaxaca y rector del colegio de San Bartolomé de dicha ciudad, hijo del capitán Nicolás de Jáuregui y de Ana María Pinelo.

4. Biblioteca Juan de Córdoba (1583-1918) Molinos de Lazo Fondo Luis Castañeda Guzmán. Sección Civil. Serie: Haciendas. Caja 26. Libro 1. Cuaderno 1. No. de fojas 5.
5. Biblioteca Juan de Córdoba (1583-1638) Molinos de Lazo Fondo Luis Castañeda Guzmán. Sección Civil. Serie: Haciendas. Libro 2 Cuaderno 2. Número de fojas 14.
6. Biblioteca Juan de Córdoba (1590-1780). Exp. 9. Fojas 55.
7. Capdequí, O., María, J. (1941). *El Estado español en las Indias*.
8. Cisneros G.L. (2011)., *El Patrimonio Cultural de España y México: Definiciones y problemas desde Andalucía y Tamaulipas*.
9. Comisión Nacional del Agua., *Semblanza Histórica del Agua en México*. Editor: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México 2009. Recuperado de www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/.../SGP-28SemblanzaHistóricaMéxico.pdf. Consultado en septiembre 2018.
10. Chevalier, F. (1976). *La formación de los grandes latifundios en México. Tierra y sociedad en los siglos XVI, XVII y XVIII*. FCE.
11. De Recas, G. S. F. (Ed.). (1965). *Mayorazgos de la nueva España* (Vol. 10). Instituto bibliográfico mexicano.
12. Diccionario Vasco: Relación de Méritos y Servicios de Don Joseph de Iturribalzaga. Libro Biográfico y Genealógico, relación de vascos en América, Archivo de Indias de Sevilla, Recuperado de <http://www.euskomedia.org/PDFAnlt/vasconia/vas12/12009332.pdf>.
13. Genealogías del Capitán Francisco de Llarena Lazo de la Vega y Francisca Jáuregui Pinelo. Recuperado de <https://genealogias.wordpress.com/2011/12/26/genealogia-de-mexico-30583-busco-padres-de-francisco/>
14. Ortiz Rendón, G. A. (2011). *Evolución y perspectivas del marco jurídico del Agua en México: Nuevos retos y oportunidades para la gestión integrada del recurso hídrico. Rabasa Emilio y Arriaga. Coordinadores. "Agua aspectos constitucionales". Porrúa. México*. Recuperado de www.juridicas.unam.mx. Consultado en octubre del 2018.
15. Taylor, W. B. (1998). *Terratenientes y campesinos en la Oaxaca colonial*. Instituto Oaxaqueño de las Culturas.
16. Taylor, W. B. (1973). *Haciendas coloniales en el valle de Oaxaca. Historia Mexicana*, 23(2), 284-329.
17. Terán T. Y., (2012). *El Castillo de la Fama. Antiguo molino de trigo y fábrica de hilados y tejidos en Tlalpan, 1612-1936*.
18. Turriano, J., García Diego, J. A., & Calvo, R. G. (1996). *Los veintiún libros de los ingenios y máquinas de Juanelo Turriano: transcripción del manuscrito con prólogo de Pedro Laín Entralgo y reflexiones de José Antonio García-Diego* (Vol. 2). Fundación Juanelo Turriano.
19. UNESCO *Protección del Patrimonio Cultural*. Recuperado de <http://www.cinu.org.mx/> Consultado en junio 2015.

Los acueductos de la ciudad de Santiago de Cuba. Un patrimonio edificado poco conocido
The aqueducts of the city of Santiago de Cuba. A little-known built heritage

Onell Pérez Hernández, Eudel Michel Rojas, Pedro Cabrera Castro

onell@uo.edu.cu, eudel@uo.edu.cu, pcabrera@uo.edu.cu

Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

La historia de los acueductos en la ciudad de Santiago de Cuba es tan rica y extensa como sus propios habitantes, como su propia topografía irregular, como sus propias calles empinadas de la capital actual, porque Santiago de Cuba es tradición no porque se diga, sino que el hombre que la habita es la costumbre que la caracteriza. Ciudad mulata, ciudad marítima, ciudad vegetal, ciudad donde la poesía y la música simbolizan la semilla de su naturaleza, y ciudad que desde sus inicios y fundación ha padecido y padece de un insuficiente, deficiente e ineficiente abasto de agua y evacuación de aguas residuales. Es por ello, que en nuestro trabajo presentamos, en síntesis, en un documento único los datos recogidos de los acueductos de la ciudad y sus obras hidráulicas como patrimonio edificado. Se comentan, además, los diferentes proyectos, trabajos, etc. para solucionar este problema de impacto comunitario, en diferentes períodos: Etapa Colonial (1492-1902), Etapa Republicana o Pre Revolucionaria (1903-1958) y Etapa Revolucionaria (desde 1959 hasta el presente).

Palabras clave: acueductos, Santiago de Cuba, patrimonio edificado.

Abstract

The history of the aqueducts in the city of Santiago de Cuba is as rich and extensive as its own inhabitants, as its own irregular topography, as its own steep streets of the current capital, because Santiago de Cuba is tradition not because it is said, but that the man who inhabits it is the custom that characterizes it. Mulatto city, maritime city, vegetable city, city where poetry and music symbolize the seed of its nature, and city that since its inception and foundation has suffered and suffers from an insufficient, deficient and inefficient supply of water and wastewater evacuation. That is why, in our work, we present, in synthesis, in a single document the data collected from the aqueducts of the city and its hydraulic works as built heritage. In addition, the different projects, jobs, etc. are discussed. to solve this problem of community impact, in different periods: Colonial Stage (1492-1902), Republican or Pre Revolutionary Stage (1903-1958) and Revolutionary Stage (from 1959 to the present).

Keywords: aqueducts, Santiago de Cuba, built heritage.

Introducción

Uno de los problemas que mundialmente afecta a la humanidad es la escasez de agua, por lo que la misma desde su surgimiento se ha preocupado por encontrar agua de buena calidad y abundante para sus viviendas y tenerla a su disposición. Varias ciudades importantes antes de nuestra era, al serles insuficientes los pozos, recurrieron a utilizar lagunas (que estaban alimentadas por manantiales, aún existentes) y de dichas lagunas derivar conductos hasta la misma, los cuales desembocaban en depósitos públicos desde donde se llevaba el agua a las casas mediante cántaras. Hasta los primeros siglos de la Edad Moderna, la elevación de agua era desconocida y aparecieron inventos como el tornillo de Arquímedes y las bombas aspirantes e impelentes; por supuesto, como se hacían de madera con poco metal, es lógico que las alturas de elevación no podían ser muy grandes y se salvaba este inconveniente haciendo depósitos intermedios y elevaciones sucesivas (Pérez, 2003).

Por último, desde el siglo XX, al revolucionarse los conocimientos de la higiene urbana y transformarse los hábitos de los ciudadanos, se exigen volúmenes cada vez mayores de agua, lo cual implica ser eficiente y sustentable, en cuanto a la producción, abastecimiento, demanda y el consumo del agua. En consecuencia, día a día deben perfeccionarse y estimularse cada vez más, los métodos y técnicas en este sentido. En muchos casos, en nuestro país ha surgido la necesidad de abastecimientos colectivos asociados o íntimamente ligados a las regiones con escasos recursos hídricos. La experiencia ha demostrado que no se puede depender por largo tiempo de fuentes de abastecimiento como los pozos o cisternas, porque la concentración en aumento de la población hace cada vez más dificultoso localizar fuentes no contaminadas, tanto de aguas superficiales como subterráneas, a la vez que las existentes son

altamente vulnerables a la contaminación. Cuando una comunidad se desarrolla, la necesidad de un suministro público sustentable se hace imprescindible.

Santiago de Cuba fundada en 1515 por el adelantado Diego Velásquez a orillas del Río Paradas en la región oriental, fue una de las primeras villas y primera capital de Cuba (en la actualidad conserva su nombre), y luego, trasladada a su actual asiento, recibió en 1522 el título de “Ciudad”, año también en que se erigió la Iglesia Catedral. Su historia, al igual que otras ciudades en los países de América, ha estado determinada en mayor o menor medida, por los usos y manejos del agua, ese recurso vital que resulta imprescindible para el surgimiento y progreso de cualquier colectividad humana, en cuyo aprovechamiento, el desarrollo de la tecnología y quienes la utilizan, ha desempeñado un papel cada vez más decisivo.

Materiales y métodos

El método histórico-lógico permitió conocer el desarrollo y evolución del objeto seleccionado, los conceptos generales a emplear en el trabajo y la determinación de las tendencias históricas de los acueductos de la ciudad de Santiago de Cuba como patrimonio edificado, y en cuanto al tema de la sequía y la disminución de las precipitaciones en período que históricamente han sido lluviosos. El método de análisis-síntesis fue utilizado con el propósito de analizar una adecuada fundamentación teórica del trabajo investigativo. Además, permitió precisar la información de las diversas fuentes y documentos utilizados para la investigación científica.

Resultados y discusión

Desarrollo histórico del acueducto de Santiago de Cuba. Etapa Colonial (1492-1902)

Distintos tipos de fuentes abastecieron de agua a las primeras villas y poblados fundados por los colonizadores españoles desde el descubrimiento de la isla de Cuba en 1492. Por lo general, el sitio de estos asentamientos poblacionales se elegía por la existencia de puertos naturales, indispensables para el transporte marítimo, como es el caso de Santiago de Cuba y San Cristóbal de La Habana, y por su cercanía a fuentes de agua, como ríos, arroyos, o manantiales, que permitieran satisfacer los requerimientos de agua de la población. La transportación del agua desde las fuentes era difícil y costosa, siendo ésta por mar en barcazas o por tierra a lomo de bestias, según el caso. De ahí, el surgimiento de los primeros sistemas de almacenamiento de agua, siendo los preferidos las cisternas, los aljibes y los pozos criollos (figura 1). Las cisternas o estanques permitían captar y reunir el agua de manantiales que brotaran cerca de las villas o poblados, lo que posibilitaba acortar las distancias de transportación. La construcción de pozos criollos para el abasto de agua fue también muy común en esos tiempos. Los mismos permitían aprovechar la riqueza hídrica de la roca calcárea, aunque muchos de ellos, por su cercanía al mar sufrían la intrusión salina, haciéndolos ésta en breve tiempo no aptos para el consumo humano.



Figura 1. Estado actual del aljibe ubicado en el patio central de la casa de Diego Velásquez en la ciudad de Santiago de Cuba

En el año 1608 el obispo Fray Juan de las Cabezas Altamirano, es de las primeras autoridades que se preocupa por el problema de cómo abastecer de agua a ciudad de Santiago de Cuba. Bajo sus órdenes

en el río Tornoría se levantó un muro de mampostería para el estanque principal y de igual material se hicieron los canales abiertos. La obra en 1610 quedó paralizada por el traslado del clérigo a Guatemala. Después de la partida del señor Obispo todo terminó destruyéndose con el paso de los siglos. Pasaron muchos años para que se volviera a retomar el asunto de cómo suministrar el agua a los santiagueros y se discutiera la idea de construir un acueducto para la ciudad. Se hicieron algunos estudios y se formularon propuestas, pero el ayuntamiento carecía de los fondos para ejecutar una obra tan útil.

El señor Francisco Lapón fue uno de los interesados en la solución del problema, presentó un proyecto que costaría 80 000 pesos. Su idea era conducir las aguas del río “Paso de la Virgen” hasta el alto de Santa Ana, solicitando el disfrute extensivo de su obra. Este proyecto fue aceptado; años más tarde el gobernador Isidro Borradas retomaba esta propuesta, según sus cuentas la obra saldría por un importe de 14 mil pesos. Después de 2 meses de comenzados los trabajos, felizmente llegaba el agua a través de los caños de madera hasta media legua de la población. El próximo paso era obtener la autorización de la Audiencia de Distrito de cuya autoridad dependía el Ayuntamiento. Mientras se esperaba la autorización vino a sustituir al gobernador Isidro Borradas, el brigadier Francisco Illas, quien se opuso abiertamente a la obra por considerarla insensata; de esta forma quedaba cerrado el asunto, todo parecía indicar que la Ciudad de Santiago de Cuba estaba condenada no tener acueducto.

El coronel Don Dionisio Carreño en 1838, finalmente construyó un acueducto en Santiago de Cuba, trayendo las aguas del río San Juan del lugar llamado “Paso de la Virgen”, proveyendo de agua a veinte surtidores en distintos lugares de la población y a trece fuentes, algunas de mármol y otras de hierro fundido (HoFo) situadas en parques y paseos. Dionisio Carreño encargó esta empresa a una compañía inglesa que representaba el contrato, el cual fue firmado con el ayuntamiento. Al principio el agua se expendía por medio de una fuente pública anexa y además corría por una zanja a través de la ciudad hasta la bahía para el servicio a las embarcaciones. La capacidad de este acueducto era de unos 1 300 m³ al día (344 500 galones). En 1843 el Ayuntamiento le compró a Carreño en 462 000 ps. fs. el acueducto, pagándole 50 000 ps. fs. al contado y el resto a liquidar en 16 plazos semestrales. Sin embargo, a fines de 1860 les habían pagado a los herederos de Carreño 520 000 ps. fs. y le adeudaban todavía 136 000, por la acumulación de los intereses. Por Real Orden del 7 de enero de 1860 se dispuso hacerle pagos de 55 000 pesos para liquidar la deuda a los herederos.

Este acueducto significó una buena garantía de calidad sanitaria y un progreso en el servicio domiciliario. Esta situación motivó que el gobierno colonialista español designara una comisión para determinar sobre “la traída del agua a la ciudad”; que se publicaran bandos prohibiendo vertimientos en los ríos inmediatos para preservar la calidad de sus aguas. Con los intensos y frecuentes periodos de sequías, así como con el desarrollo demográfico, en poco tiempo este acueducto resultó insuficiente. El 19 de enero de 1891 es promulgada en la Isla de Cuba el Real Decreto de las Aguas Terrestres, la cual daba vigencia formal a la Ley de Agua de España del 13 de junio de 1879, para la preservación de la calidad de las aguas.

Etapas Republicana o Pre Revolucionaria (1903-1958)

No fue hasta después de constituida la “República”, que se decide ejecutar el “Acueducto Nuevo” en 1905. Constituido por el embalse Chalons de 1,5 Hm³ de capacidad, ubicado a 6 Km. al norte de la ciudad, en la zona conocida anteriormente como el Cocal, por lo que constituye la presa en explotación más antigua del país (figura 2). Esta obra constaba de una cortina, desconociéndose de que material está compuesto un parapeto de 2,45 m de altura y 1.1 m de espesor. La corona, que según evidencias fue revestida de hormigón fundido in situ, el talud húmedo se encuentra revestido con un enchape de piedra, el talud seco con un revestimiento de capa vegetal y cuenta, además, con tres aliviaderos, uno principal y dos auxiliares, los que servían de tranque para aprovechar el agua embalsada y brindar servicio de abasto a una de las principales zonas residenciales de la época, esto es, el reparto “Vista Alegre”. Su sistema de entrega contaba con una torre, cuyo acceso era en bote, donde se encontraban cuatro válvulas de cuña de 20 pulgadas de diámetro, ubicadas a diferentes niveles. En la cortina existe una torre a la que se le llama intermedia, que cuenta con válvulas a diferentes niveles, desde donde se realizaban antiguamente las entregas, mediante un proceso de decantación, las cuales en la actualidad se encuentran totalmente en desuso, pues carece de objetivo; existe además una galería con dos tuberías empotradas hasta la mitad de su diámetro en el piso y dos válvulas de 36 pulgadas de diámetro. Este embalse represó las aguas del Río Purgatorio, afluente del San Juan, y una conductora hasta los Depósitos de Santa Ana

de 10 000 m³ de capacidad. Este proyecto incluyó la renovación de la red de distribución interna de la ciudad. La carencia de datos hidrológicos para la proyección del embalse y los intensos períodos de sequía, dieron lugar a que entre 1908 a 1921 el embalse se llenara sólo en dos ocasiones.

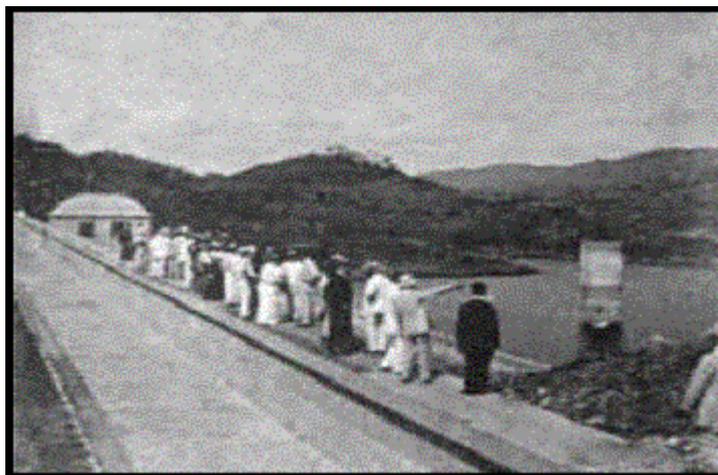


Figura 2. Foto de época del Embalse Chalons sobre el río Purgatorio

Las entregas hoy en día, se realizan por sólo dos válvulas de cuña de 20 pulgadas, pues las otras dos se encuentran totalmente azolvadas. Esta entrega es por gravedad mediante una conductora de 20 pulgadas de diámetro, que se encuentra a la salida de la galería con unos 2,5 Km de longitud hasta la estación de bombeo “Santa María”, administrada por el Acueducto Municipal, la que consta de dos electrobombas de 60 L/s y 80 L/s, desde donde el agua es bombeada hasta la planta potabilizadora de Quintero, ubicada a 3 Km de la misma. Por lo que se puede inferir que, a pesar de su poca capacidad de embalse, juega un papel fundamental, debido a que por su cercanía con esta planta potabilizadora, sus entregas son decisivas, tanto en los días de distribución a las zonas altas de la ciudad, como cuando por dificultades en el sistema descenden los niveles de entrega de agua a la misma.

Este embalse, en la década de los años 80, pasó a ser patrimonio de Recursos Hidráulicos en la provincia que adquirió una obra en mal estado técnico y con una documentación que sólo contaba con algunos datos de origen dudoso, pues no existían documentos que lo validaran y de los existentes se discrepaba por no corresponderse con lo que realmente se observaba en la obra.

Debido a toda esta situación y viendo la importancia que presenta el embalse Chalons, tanto para el abasto de agua a la ciudad, como por la necesidad de conservar una obra que prácticamente es una reliquia histórica en el desarrollo hidráulico del país, en el año 2000 se inicia todo un proceso de recuperación de ésta, tanto desde el punto de vista constructivo y técnico, como histórico. Producto a la antigüedad y poca confiabilidad de los parámetros técnicos con que contaba del embalse Chalons, se comenzaron los trabajos de rescate de los mismos con la actualización de su Estudio Hidrológico, el cual se realizó en noviembre del 2003.

En 1913, la sequía produce la paralización de los servicios públicos en la ciudad, por lo que se decidió explotar la cuenca subterránea San Juan, a solo dos kilómetros al sudeste de la misma. Fueron perforadas tres líneas de pozos, ubicadas a través del valle, entre la margen derecha del río y la histórica Loma San Juan, escenario de la última batalla en 1898 de la Guerra Hispano-cubana-norteamericana. La separación entre las líneas de pozos era de 100 m y contaba cada una con 12 pozos de 0,30 m de diámetro y profundidad entre 5 a 30 m. La cota promedio del terreno en el área donde se perforaron los pozos era de 15 m sobre el nivel del mar. La instalación disponía de una estación de compresores de aire para impulsar el agua desde los pozos a una colectora central y desde allí dos bombas centrífugas accionadas por motores eléctricos conducían el agua desde la cota de 7 m hasta un depósito elevado de 380 m de capacidad y cota 72 m sobre el nivel medio del mar (nmm), llamado Depósito de Santa Ana, para poder suministrar el agua a las zonas de la parte alta de la ciudad que contaban con redes de distribución en esa época.

En vistas de la escasez de agua en el Acueducto Nuevo y con la idea sin dudas de que la renovación más frecuente de las aguas embalsadas en Chalons mejoraría su calidad, se proyectó y construyó en 1921, la

ampliación del Acueducto Nuevo a iniciativa de D. Emilio Bacardí Moreau, primer Alcalde luego de constituida la República. La ampliación consistió en una pequeña represa en el Río San Juan, junto al poblado de Boniato a un kilómetro aguas arriba del Acueducto Viejo, y conducir sus aguas al embalse Chalons, lo que garantizó que este permaneciera lleno y mejora la calidad del agua embalsada, aumentando al mismo tiempo su cuenca hidrográfica. El costo de esta obra fue de unos 200 000 pesos. Desde luego que el agua así desviada se le quita al “Acueducto Viejo” y ha habido necesidad, en las épocas de seca, de dejar pasar por la presa nueva parte del agua embalsada en ella para abastecerlo. Los resultados de estas obras en cuanto a la cantidad de agua han sido positivos puesto que, desde que se construyeron, el embalse del “Acueducto Nuevo” se ha llenado todos los años, llegando a abastecer hasta 8 000 m³ diarios en la época de lluvias, esto es, un promedio de 2 112 000 galones de agua diarios. No puede decirse lo mismo en cuanto a la calidad del agua, que ha desmejorado mucho por la contaminación del río San Juan, a causa del drenaje de los distintos poblados que existen en sus márgenes. Esto constituye una amenaza constante para la salud de la población de Santiago de Cuba.

Otras obras de menor categoría fueron hechas en el “Acueducto Nuevo”, como un estanque aguas abajo de la presa principal, para recoger las aguas que se filtran del embalse y las conexiones necesarias para sumar estas aguas a las del abastecimiento. Aun así no ha sido posible abastecer suficientemente a la población, puesto que sumadas las cantidades que suministran todos los acueductos después de todas las mejoras efectuadas, aportan la cantidad de 16 800 m³ cada 24 horas, equivalentes a 4 460 000 galones diarios, los que repartidos entre 75 000 habitantes que se abastecen del acueducto, arrojan un promedio de 58 galones por habitantes por día, pero la cantidad queda reducida a la mitad cuando por alguna causa se descomponen las aguas del “Acueducto Nuevo”, o dejen de funcionar los pozos de San Juan. De aquí, que se hayan continuado los estudios para el abastecimiento adecuado de Santiago de Cuba.

El 3 de julio de 1923 el Congreso aprobó una ley “para que, con los fondos autorizados, se construyese el acueducto de Santiago de Cuba para satisfacer las necesidades de no menos de 300 000 habitantes a razón de 568 litros por día por habitante”, sacándose a concurso los proyectos. En 1924 se aprueba el proyecto de acueducto partiendo de la vertiente oeste de la actual Provincia de Santiago de Cuba (ríos: Cañas, Cauto, Mogote y Contramaestre). De 1925 a 1927 la Secretaría de Obras Públicas confeccionó los proyectos ejecutivos, concluyeron como mejores soluciones la construcción de los embalses: Gilbert en el río Cauto, cerca del poblado de Dos Palmas, y el de Charco Mono en el río Cañas, afluente del Cauto. De estas obras, la única que tuvo algún mérito desde el punto de vista constructivo fue la presa de Charco Mono, proyectada por ingenieros cubanos, en la que se gastaron 33 600 m³ de hormigón hidráulico, cifra hasta ese entonces sin paralelo en el país.

En los años treinta del siglo XX, la crisis permanente de la población de Santiago de Cuba por el agua requirió una acción para resolver este problema, que tomaba un carácter angustioso. Se inició la construcción el 17 de marzo de 1935 de la presa Charco Mono con capacidad de 4,52 Hm³ sobre el río Cañas, en una zona de relieve ondulado, y se terminó en 1939. La presa recoge un área de 71 Km² y embalsa 4,55 Mm³ está constituida por un perfil vertedor de hormigón de 175 m de largo y hasta 33 m de alto con un costo de construcción alrededor de 1 500 300 pesos. El proyecto lo realizó el ingeniero cubano Jesús Valdés Roig y fue hasta ese momento la mayor presa ejecutada en el país.

En 1951 una comisión designada por la Sociedad Cubana de Ingenieros, da a conocer un Dictamen “Para Estudiar el Problema del Abasto de Agua a la Ciudad de Santiago de Cuba”, el cual plantea entre otros, que: “la Comisión ha considerado los distintos aprovechamientos de aguas superficiales que han sido propuestos para dotar de volúmenes adicionales a la ciudad de Santiago de Cuba a saber: Cauto en Gilbert; Cauto en Tempú y Cuencas al Este de Santiago de Cuba”.

El Ing. José Esteban Hernández Pérez en el año 1956, diseñó un tanque elevado de aproximadamente 300 m³ de capacidad, que se situó a la entrada de Santiago de Cuba, en la planta de tratamiento de agua que abastece a la ciudad. El depósito es todo de hormigón armado, su cimentación es el “clásico plato circular”, el fuste es una lámina en forma de hiperboloide en revolución. El depósito propiamente dicho, presenta el contorno de una curva especial, conocida como *Pimpoide* que fue dibujada a mano alzada por el autor. El tanque se terminó de construir en los primeros años de la Revolución y por su situación topográfica privilegiada y su forma característica, constituye un punto de atracción para todos los que visitan a Santiago de Cuba.

Etapa Revolucionaria: desde el 1959 hasta el presente

El triunfo de la Revolución Cubana en 1959 posibilitó la realización de profundas transformaciones políticas, económicas y sociales que abarcaron todos los sectores de la sociedad. Por lo cual el sector de abasto de agua y saneamiento, que en las etapas precedentes estuvo muy desatendido, comenzó a experimentar un desarrollo sostenido en la construcción de presas, acueductos y alcantarillados que logró llegar hasta los pobladores y comunidades rurales más remotos; como expresión del alcance de las profundas raíces de igualdad y justicia social que caracterizan a la Revolución.

En 1962 se inicia la construcción del embalse Gilbert (Primer embalse construido por la Revolución), dando inicio a la ejecución en todo el país de grandes obras hidrotécnicas y en especial en la provincia. Este embalse se concibió para resolver el inmemorial padecimiento de falta de agua de la capital santiaguera. Se levanta sobre el curso superior del río Cauto en el municipio de Palma Soriano, en la propia provincia de Santiago de Cuba. La cortina es de núcleo con espaldones de rocas y la obra de toma es un túnel con tubería. El proyecto ejecutado por el ingeniero José Fernández del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, comprende el aprovechamiento de las aguas superficiales del río Cauto, a 40 Km de Santiago de Cuba.

Para esta fecha al disponerse de las fuentes Gilbert, Charco Mono, Chalons y los pozos de la cuenca subterránea San Juan, se garantizó una entrega de 1 052 l/s a la ciudad, que contaba en 1966 con 237 500 habitantes; aunque la demanda requerida para una norma de 454 l/s por día por habitante era de 1 500 l/s. No obstante, solo el 60 % de la población disponía del servicio de acueductos, por lo que la demanda quedaba satisfecha.

El desarrollo económico de nuestra provincia o de cualquier país impone como necesidad objetiva el aprovechamiento racional de sus recursos naturales; entre ellos el agua desempeña un papel fundamental, siendo su calidad y potabilización, condiciones obligatorias y premisa indispensable para el bienestar y salud del hombre, es por ello que en los primeros años de la década del 60, se construyó y puso en explotación la Planta Potabilizadora de Quintero, a un kilómetro al norte de la ciudad y con una capacidad de 1 050 l/s.

Para dar respuesta a la explosión demográfica de la ciudad y garantizar las demandas hídricas que los planes de desarrollo económico y social requerían, se traza como estrategia al respecto, continuar desarrollando la construcción de obras Hidrotécnicas de la vertiente oeste de la Provincia.

En 1968 se pone en explotación el embalse Carlos Manuel de Céspedes, ubicado a 2¹/₂ Km de la ciudad de Contramaestre, a más de 70 Km al oeste de Santiago de Cuba, con una capacidad de embalse de 243 Hm³ destinado principalmente para riego agrícola. Esta obra es del tipo mixta, con un aliviadero de tipo frontal, toma de agua galería con cierre, con un costo de construcción alrededor de 15 730 000 pesos, de 52,05 m de altura máxima.

En su discurso del 5 de julio de 1968 en la inauguración de dicha presa, nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, dijo, entre otros: “esta obra tiene su historia y, por cierto, una historia interesante y hermosa, que fue la que nos refirieron aquí el compañero ingeniero que dirigió la construcción y el compañero obrero de vanguardia, que me precedieron. Ellos explicaron cómo una presa podía parecer sencilla, pero no tenía nada de sencilla. Y quizás como ellos reflejaron muy bien aquí, la dificultad mayor radicaba en la falta total de experiencia en obras de esta naturaleza. Baste decir, por ejemplo, que, en nuestro país, cuando se fundó el Instituto Hidráulico había unos cuatro o cinco ingenieros hidráulicos. Actualmente estamos lejos todavía de disponer de todos los que necesitamos, pero ya hay aproximadamente cincuenta ingenieros hidráulicos cubanos”.

Con posterioridad a su construcción y por necesidad del abasto de agua a la ciudad de Santiago de Cuba, éste fue utilizado para estos fines. Para abastecer desde este embalse a la ciudad, se utilizó la conductora Mogote, una estación de bombeo y dos de rebómbelo, con una capacidad de 750 l/s y una longitud de 35,7 Km.

En 1977 se inicia la construcción del embalse Parada, el cual se concluyó en 1986, ubicado al sudoeste de la ciudad, con una capacidad de 34,20 Hm³ destinado principalmente al abasto de agua a la zona industrial de la ciudad. Esta obra es del tipo mixta, con un aliviadero de tipo combinado: Frontal con Lateral, la toma de agua de galería de entrada a varios niveles, con un costo de construcción alrededor

de 4 009 200 pesos, de 66,20 m de altura máxima. Este embalse sólo tiene una entrega promedio de 8,5 Hm³ y la calidad del agua es pésima, lo que encarece extraordinariamente el costo del proceso de tratamiento. Cuenta con una planta de tratamiento, la cual empezó a funcionar el 26 de julio de 1988 con la colaboración de técnicos búlgaros, con una capacidad de 330 L/s. Presenta un bombeo de 5 motores de 75 Kw c/u, con una longitud de tubería desde la planta hasta la estación de bombeo de aproximadamente 3 Km, de HoFo de 24 pulgadas.

El proceso tecnológico usado en la planta de tratamiento se basa en reacciones químicas y operaciones físicas, con el objetivo de obtener un agua potable que cumpla con las especificaciones de la calidad de agua según la Norma Cubana NC-93-02-1985. La planta es de tecnología cubana, del tipo de filtración rápida, la cual recircula una parte de los sedimentos para acelerar el proceso de floculación y aumentar el proceso de sedimentación en los sedimentadotes, los cuales están formados por placas paralelas de asbesto cemento.

En 1984 se termina la construcción del embalse Baraguá (inicialmente se llamó Presa Canasta) ubicado al oeste a unos 75 Km de la ciudad y con una capacidad de 250,0 Hm³ destinado fundamentalmente al riego agrícola. Esta obra es del tipo mixta, con un aliviadero de tipo mejicano, la toma de agua torre con compuerta, de 44,0 m de altura máxima y con un costo de construcción alrededor de 2 300 000 pesos.

A finales de la década del 80, se vislumbra un nuevo período de fuerte sequía y durante un recorrido por nuestra provincia realizado por el Presidente de los Consejos de Estado y de Ministros, Cdte. en Jefe Fidel Castro Ruz en 1988, orienta: tomar un conjunto de medidas que atenuaran la situación y entre ellas iniciar de inmediato la ejecución de la presa Baconao a unos 60 Km al este de la ciudad, con una capacidad de 207 Hm³, además de asignar cuantiosos recursos. No obstante, la ejecución de la mayoría de las medidas no fue posible dada la situación económica que confrontó el país a raíz de la desaparición del campo socialista, y a pesar del esfuerzo realizado por la provincia y la nación.

En 1992, la provincia se declaró en emergencia ante la escasez de agua al estar totalmente deprimidos los embalses. En esta fecha la ciudad contaba con una población de 414 000 habitantes y un gran desarrollo industrial y social, así como un sensible incremento del turismo, por lo que el consumo de agua, a pesar de las limitaciones de las fuentes y las medidas de restricción tomadas era de 1 200 L/s, cifra totalmente insuficiente. La disponibilidad de los embalses era de solo 32,16 Hm³ y las cuencas subterráneas de San Juan y Parada de 14 Hm³. Sin embargo, a pesar de que el embalse Carlos Manuel de Céspedes contaba con suficiente agua, la conductora Mogote solo podía trasvasar 750 L/s.

Esta situación de emergencia determinó que se invirtieran recursos cuantiosos a pesar de la grave situación económica del país en esos instantes. La situación era de tal magnitud, que entregando solamente 985 L/s a la ciudad y no producirse precipitaciones en las cuencas, al concluir 1992 todas las fuentes quedarían totalmente agotadas.

A partir de 1993, se inició la ejecución de un amplio plan de inversiones para mejorar el abastecimiento de agua a la ciudad y sobre todo que situaciones de emergencia como la de 1992 no se repitieran.

Situación actual del sistema de abasto de agua a la ciudad de Santiago de Cuba

Para los cálculos de diseño se ha empleado, por lo general, una norma de abasto para la ciudad de Santiago de Cuba de 460 litros por habitante por día, aunque la misma puede variar para determinadas zonas residenciales. Acorde a esta norma se ha estimado se requiere una entrega total a la ciudad de 2 395 L/s.

La demanda real de explotación, acorde a las normas vigentes, para cada acueducto y zona de distribución no ha sido determinada. Actualmente como promedio, el ciclo de entrega a las zonas de distribución es cada 5 días, con una duración de solo unas 10 horas. No obstante, existen zonas densamente pobladas donde el ciclo es de 10 o más días y se cumple de forma irregular por problemas de garantía y seguridad de explotación.

La ciudad dispone actualmente de un sistema de abasto de agua conformado por tres acueductos con relación a las fuentes suministradoras, aunque desde el punto de vista administrativo se consideran cuatro. Estos son:

Acueducto N°1. - Abastece aproximadamente al 80 % de la población de la Ciudad. Es suministrado por el Complejo del Oeste, conformado por los embalses C. M. Céspedes, Gilbert, Gota Blanca, Charco

Mono, Caney I y Chalons, con un sistema de conducción externo compuesto por cuatro estaciones de bombeo para el trasvase desde los embalses C. M. Céspedes, Gota Blanca y Chalons; 7,18 Km. de túneles; 1,9 Km. de canal y 59 Km. de conductoras con diámetros que varían entre 0,9 a 1,37 m. Este acueducto cuenta con la planta potabilizadora de Quintero con una capacidad de procesamiento de 1 500L/s.

Acueducto N°2. - Abastece a más de 60 000 habitantes. Es suministrado de las reservas de aguas subterráneas de la cuenca San Juan, de las cuales se ha autorizado una explotación de 380,52 L/s, es decir, 12 Hm³/año. No obstante, debido a problemas técnicos con el equipamiento instalado solo se extrae aproximadamente el 65 % de estas reservas.

Acueducto N°3. - Abastece a la zona industrial de la ciudad, la cual presenta grandes consumidores y a zonas residenciales cercanas a la misma. Es suministrado desde el embalse y cuenca subterránea Parada. Este embalse de 34,2 Hm³ de capacidad de diseño, entregó en los últimos 10 años solo 8,2 Hm³ como promedio anual. Además de la escasa entrega que garantiza, la calidad del agua es pésima, lo que encarece extraordinariamente el procesamiento de la planta de tratamiento instalada cerca del embalse. De la cuenca subterránea se extraen solo 2 Hm³ para preservar la calidad de estas dada su cercanía al mar y a fenómenos de intrusión salina que se produjeron en años anteriores.

Conclusiones

Se presentan en una apretada síntesis por etapas históricas para la ciudad de Santiago de Cuba, los datos de los acueductos y sus obras hidráulicas, como patrimonio edificado, se comentan los diferentes proyectos, trabajos, etc. para solucionar este problema de impacto comunitario, como es el déficit de agua a esta ciudad, la cual ha confrontado serias dificultades prácticamente desde su fundación. Esto constituye en la actualidad un problema de impacto social debido al vertiginoso desarrollo demográfico, económico y social que se ha producido a partir de 1959, ya que a pesar de las cuantiosas inversiones que se han realizado para dar respuesta a esta situación, no ha podido solucionarse totalmente.

Referencias bibliográficas

1. Archivos Provincial y Municipal de la ciudad de Santiago de Cuba. Documentos Varios.
2. Buch, E. (1944). *Del Santiago Colonial*. Santiago de Cuba. editorial Ros.
3. Buch, E. (1947). *Historia de Santiago de Cuba*. La Habana, Editorial Lex, 1947.
4. Castro, F. (1968). Discurso Pronunciado en la Inauguración de la Presa Carlos Manuel de Céspedes Prov. Oriente. Julio 5, 1968.
5. Castro, F. (1989). Discurso Clausura Pronunciado el 30 de septiembre de 1989 en el acto por la celebración de III Aniversario de la revitalización del Movimiento de Microbrigadas.
6. Centro de Información del MICONS. 2003." OBRAS", La Revista Cubana de la Construcción. Año 7/ Número 21 / agosto 2003.Ciudad de la Habana. Cuba.
7. Cuba, 1998. Programa Nacional de Acción para el Cumplimiento de los Acuerdos de la Cumbre Mundial en favor de la Infancia. Séptimo informe de seguimiento y evaluación, cap. Agua potable y saneamiento. La Habana: s/e.
8. INRH. (2002). Cultura del agua / Historia de la Hidráulica en Cuba. *Rev. Voluntad Hidráulica* Edición Especial. Año XL.
9. Pérez, O. y otros (2001). Gestión de Operación de los Acueductos de la ciudad de Santiago de Cuba. V Congreso Internacional de Ingeniería Hidráulica. Pinar de Río. Cuba
10. Pérez, O. (2003). Gestión de Operaciones del Acueducto # 2 "San Juan" en la Zona del Litoral. VI Congreso Internacional de Ingeniería Hidráulica. Ciego de Ávila. Cuba.
11. Pérez, O., *et al.* (2004). Evolución Histórica de las Obras Hidráulicas en la Provincia Santiago de Cuba. Cienfuegos.
12. Sociedad Cubana de Ingenieros.1951. Dictamen: Para Estudiar el Problema del Abasto de Agua a la Ciudad de Santiago de Cuba.
13. Pérez, O. y otros. 2011. *¿Se resolverá el abasto de agua a la ciudad de Santiago de Cuba"? Los Acueductos de la ciudad de Santiago de Cuba una reseña histórica*. Editorial Académica Española.

La preservación invisible. Hacia una nueva ecología de protección y desarrollo
The invisible preservation. Towards a new ecology of protection and development

Solana Cornejo

salsal@hotmail.com.ar

Ministerio de Infraestructura y Obras Públicas de la Provincia de Salta, Argentina

Resumen

La Provincia de Salta sanciona en el año 2006 la Ley 7418 de Protección del Patrimonio Arquitectónico y Urbanístico, hecho significativo que efectiviza la protección del patrimonio como una facultad propia del Estado Provincial. En el año 2009 la ciudad de Salta es declarada Bien de Interés. A posteriori, y según lo establecido en dicha ley, comienza la etapa de elaboración del Plan Regulador Área Centro (PRAC) para el desarrollo y conservación del sitio declarado. El PRAC se vislumbra como un modelo que integra diversos enfoques en relación con un nuevo paradigma, expuesto en el presente trabajo, que encierra el concepto de “preservación invisible”. El trabajo involucra la descripción de los aspectos teóricos y prácticos de las políticas de gestión patrimonial desarrolladas particularmente para la ciudad de Salta, desde la promulgación de la mencionada ley de protección del patrimonio hasta la formulación, desarrollo, puesta en vigencia y aplicación del PRAC. Asimismo presenta la definición del Plan Regulador como un reto colectivo de reflexión sobre el futuro con un horizonte mayor que el propio de la coyuntura política o los distintos ciclos económicos, constituyendo la expresión urbanística de un proyecto en común. Es así como el discurso del presente trabajo se construye en la transferencia y reflexión de los conocimientos alcanzados en el transcurso del proceso de generación, puesta en marcha y aplicación de la mencionada estrategia, la cual se plantea sustentable y ecológica, considerando que estos términos engloban las relaciones favorables de los seres vivos entre sí y con el medio en el que viven, fomentando las oportunidades y capacidades de las personas en reciprocidad a su entorno.

Palabras clave: ecología de protección, protección del patrimonio, Provincia de Salta.

Abstract

The Province of Salta sanctions in 2006 the Law 7418 of Protection of the Architectural and Urbanistic Patrimony, significant fact that efectiviza the protection of the patrimony like a faculty own of the Provincial State. In the year 2009 the city of Salta is declared of Interest. A posteriori, and according to what is established in said law, the elaboration phase of the Regulatory Plan for the Center Area (PRAC) for the development and conservation of the declared site begins. The PRAC is seen as a model that integrates different approaches in relation to a new paradigm, exposed in the present work, that encloses the concept of "invisible preservation". The work involves the description of the theoretical and practical aspects of wealth management policies developed particularly for the city of Salta, from the enactment of the aforementioned law of heritage protection to the formulation, development, implementation and application of the PRAC. It also presents the definition of the Regulatory Plan as a collective challenge to reflect on the future with a horizon greater than that of the political situation or the different economic cycles, constituting the urban expression of a common project. This is how the discourse of this work is built on the transfer and reflection of the knowledge achieved during the process of generation, implementation and application of the aforementioned strategy, which is considered sustainable and ecological, considering that these terms encompass the favorable relations of living beings with each other and with the environment in which they live, fostering the opportunities and capacities of people in reciprocity to their environment.

Keywords: ecology of protection, protection of heritage, Province of Salta.

Introducción

A principios de este milenio la ciudad de Salta se encontraba en una situación clave donde resultaba fundamental la toma de conciencia por parte del estado en la formulación y aplicación de estrategias y políticas públicas en torno a la protección del patrimonio y la evolución física y social de la ciudad. El “boom” inmobiliario producido por el crecimiento económico de la región, la ausencia de una legislación específica que tuviera en cuenta las características históricas y sociales del sitio y las

excepciones a las escasas normas de protección hacían peligrar dicho ámbito urbano, perfilando un futuro incierto, donde el menoscabo se asociaba a la pérdida de la identidad cultural de la comunidad. La ciudad de Salta, ámbito de valor histórico y social conocida como “la linda”, sucumbía ante una “cultura de la demolición” que apostaba indiscriminadamente al edificio en altura como signo de progreso y modo de proyectarse al futuro, ubicando la especulación inmobiliaria por delante de cualquier otro argumento. Paralelamente la normativa vigente permitía la sustitución indiscriminada de cualquier edificio alcanzando una altura que superaba considerablemente la consolidada del centro histórico. Los valores de conjunto comenzaban a desvanecerse originando el detrimento del área, con la pérdida creciente de sus características ambientales y sociales.

Era imperante la formulación y la aplicación de una estrategia que guiara positivamente la evolución física-social de la ciudad, en equilibrio de lo que debía ser preservado. Como respuesta a esta situación se sanciona en el año 2007 la Ley 7418 de Protección del Patrimonio que efectiviza la preservación de sitios con cualidades arquitectónicas y urbanísticas en la provincia de Salta. Dicha norma plantea que a posteriori de la declaración de un sitio como Bien Patrimonial se debe elaborar la elaboración específica para el mismo, dinamizando el proceso de planificación y efectivizando su protección. En el año 2009 se declara el Área Centro de la Ciudad de Salta como Bien Patrimonial, comenzando de esta manera el proceso de gestación del Plan Regulador, el cual fue pensado conceptualmente desde sus inicios como un modelo de planificación “a medida” lo cual impuso la necesidad de un diagnóstico preliminar basado en el relevamiento exhaustivo del área, manzana por manzana, parcela por parcela; de sus calles, sus espacios públicos, sus usos y actividades, en concordancia con un análisis del proceso de la evolución histórico-social de la ciudad.

Materiales y métodos

Para favorecer el conocimiento de lo que se propone en este trabajo como “preservación invisible” se plantea en el mismo la descripción de un proceso metodológico que involucra aspectos teóricos y prácticos de los procedimientos y recursos implementados por las políticas de gestión patrimonial desarrolladas para la ciudad de Salta. Todo esto, y fundamentalmente, teniendo en cuenta que el mencionado concepto de preservación engloba acciones de planificación dinámica, que incluyen herramientas que indirectamente inciden en la protección de un sitio proponiendo complementos urbanísticos innovadores que ofrecen la posibilidad de redescubrir, reinventar, revalorizar lugares desde su aspecto físico-social.

En una primera instancia se presenta la etapa de diagnóstico y análisis del sitio la cual incluye la evolución urbana e histórica del ámbito de valor y el proceso normativo inherente a estas cuestiones. Se arriba de esta manera a la promulgación de la Ley 7418 de Protección del Patrimonio Arquitectónico Urbanístico de la Provincia, la cual se constituye como una herramienta fundamental en el mencionado proceso, sentando las bases y los mecanismos para la protección efectiva del patrimonio de la Provincia de Salta. Asimismo, en esta primera instancia se hace referencia a un concepto evolucionado de protección del patrimonio que se basa en una mirada más amplia y sustentable de preservación, donde no solo tiene valor el monumento en sí mismo sino también el contexto, el medio físico y social.

Sobre estos conceptos se lleva a cabo la descripción del relevamiento del sitio, entendiendo que es el propio medio el que otorga las pautas para su protección y desarrollo. Consecutivamente se describen las etapas de formulación y desarrollo del Plan que incluyen sus metas específicas planteadas a fin de alcanzar los objetivos propuestos.

La descripción de la etapa de aplicación del Plan presenta ejemplos concretos ejecutados en la ciudad de Salta bajo los lineamientos de la normativa vigente desde el año 2009, considerando que dicha regulación ya se encuentra en aplicación el tiempo suficiente como para poder percibir resultados tangibles, que hablan por sí mismos.

Por último se presentan las conclusiones del trabajo que derivan de los resultados de las políticas de gestión implementadas para la ciudad de Salta y de la reflexión sobre el concepto de una “preservación invisible y ecológica”, concepto que focaliza las gestiones de protección y desarrollo del patrimonio en una mirada que considerando el sitio de valor en su totalidad, desde su significancia físico-ambiental hasta su dimensión socio-cultural, como un organismo vivo que evoluciona y se transforma..

Etapas de análisis y diagnóstico

El diagnóstico constituyó la herramienta clave para conocer el estado de situación de la ciudad de Salta desde el cual partió el proceso de planificación para dicho ámbito de valor, procurando identificar el patrimonio arquitectónico y urbanístico del sitio para efectivizar su protección, como así también la potencialidad de desarrollo del mismo, teniendo en cuenta la prospectiva del área en cuestión. La consideración de la ciudad como una realidad en proceso permanente de cambio, debido a la incidencia de la acción humana transformadora, condujo a la necesidad de establecer una correspondencia entre los planos de análisis y la realidad urbanística, fruto esta última también de las políticas y estrategias desarrolladas por los diferentes gobiernos y actores económicos y sociales. Esta fase de diagnóstico atendió a criterios analíticos y técnicos que tuvieron como objeto sustentar sobre bases objetivas la adopción de decisiones y el establecimiento de políticas de gestión patrimonial para el área, basadas en el estudio, relevamiento y análisis del desarrollo urbano y arquitectónico de la ciudad desde su fundación hasta la actualidad.

Proceso histórico del desarrollo urbanístico de la ciudad de Salta

En Latinoamérica la polis, la ciudad, en el sentido de organización física y social surgió en mucho de los casos conforme a un modelo concebido a priori, herencia de la colonización española y sus Leyes de Indias. Por su emplazamiento Salta constituyó un eslabón clave en el camino del Río de la Plata hacia el Virreinato del Alto Perú permitiendo el flujo comercial el rápido crecimiento de la ciudad. El trazado primitivo de la ciudad respondió a una cuadrícula base de 4 x 9 manzanas y la distribución de solares se dió a partir de las funciones principales de Iglesias, Plaza y Cabildo, siendo la plaza mayor colonial el elemento generador de la forma de todo el conjunto urbano: “la primera parcela trazada”. A partir de ésta se organizó la malla que estructuró su desarrollo, espacio abierto de confluencia como centro simbólico de la unidad cívica. La “cuadrícula fundacional” representa el centro urbano por antonomasia, resulta el espacio en el que históricamente se entrecruzan la diversidad de usos y actividades que configuran la complejidad de la vida urbana. Esta multifuncionalidad y su riqueza patrimonial son las señas de identidad del sitio que se manifestó no solo materialmente en sus edificaciones y monumentos sino también en el legado inmaterial producto de una concertación cultural que otorgaron identidad y valor histórico y social al sitio.

Estructura básica de la legislación urbana de la ciudad de Salta

Plan Regulador Ángel Guido, Año 1938: Con la convicción de que debía detenerse la importación de repertorios estilísticos europeos para solucionar la necesidad expresiva local surgió un estilo arquitectónico denominado “neocolonial” el cual propuso una revalorización del patrimonio arquitectónico generando una arquitectura con identidad propia. Este modelo de planificación se considera una de las primeras estrategias de gestión patrimonial que intentó congeniar el desarrollo local con la preservación apoyándose en tres elementos básicos: (1) Revalorización del patrimonio existente, (2) Fomento de la arquitectura neocolonial, (3) Adecuación al contexto urbano a través del neocolonial regularizando el perfil urbano en torno a los 6 a 7 metros de altura de los edificios italianizantes de la época semejante a las dos plantas del neocolonial, no afectando las diferencias tipológicas y estilísticas las proporciones del corredor tradicional. Esta arquitectura “moderna” sustentada en el patrimonio heredado, conformó el paisaje urbano, cohesionando los hitos arquitectónicos con el tejido existente.

Ordenanza Municipal N°12.588, Corredor Calle Caseros, Año 2005. Planteó el retiro sobre basamento en el corredor histórico de calle Caseros ubicando construcción del volumen de mayor altura en la parte posterior de la parcela intentando recuperar las condiciones primarias de un trazado urbano que perdía paulatinamente su equilibrio y uniformidad.

Rubio, Raimundo, “El Neocolonial en Salta: La arquitectura como instrumento de construcción de la identidad cultural”, VIII Congreso Internacional de Rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico y Edificación, Buenos Aires – Salta, año 2006. Ley Provincial N°7418 De Protección del Patrimonio Arquitectónico y Urbanístico de Salta. En el año 2006 Salta sancionó la ley 7418, hecho significativo que promovió la protección del patrimonio como una facultad propia del estado provincial.

Decreto N°2735/09 de declaración del Área Centro de la ciudad de Salta como Bien de Interés Arquitectónico y Urbanístico de la Provincia. En el año 2009 se declaró dicho sitio, en el marco de la ley 7418, iniciándose el proceso de elaboración del Plan Regulador establecido por la mencionada ley para toda declaratoria realizada en el marco jurídico de la misma.

Ordenanza Municipal N°13779, Código De Planeamiento Urbano Ambiental, Año 2010. Esta norma surge como etapa previa y de transición a la puesta en vigencia del Plan Regulador para el sitio declarado. En el mismo el área centro se divide en cuatro sub-áreas que mantienen un denominador común, es decir, la altura sobre línea municipal, siendo ésta de 6 a 7 metros o la línea dominante de la cuadra. A partir de allí se plantea un retiro sobre basamento de 10.00 metros ubicándose las alturas máximas de edificación en el sector posterior de la parcela, a fin de preservar el tejido urbano existente regularizando nuevamente las alturas de fachada en torno a una escala heredada.

Decreto N° 1439/11 de aprobación del Plan Regulador para el Área Centro de la ciudad de Salta (PRAC). En el año 2011 de acuerdo a lo establecido por Ley 7418 se elabora el Plan Regulador para la conservación y desarrollo del sitio declarado.

Relevamiento Área Centro ciudad de Salta

Se llevó a cabo el relevamiento exhaustivo del área, manzana por manzana, parcela por parcela; estudio que consideró a todos los inmuebles incluidos en dicha área como parte constitutiva básica de la identidad del sitio y que ofreció una valiosa fuente de información que colaboró en la definición de las medidas convenientes para procurar la protección de los bienes particulares y del conjunto.

Modelos de planificación urbana

Se examinaron y analizaron notables ejemplos del ejercicio del urbanismo que contemplaban las variables relevantes del tejido urbano, dadas principalmente por la evolución y transformación a través del tiempo de las ciudades, teniendo en cuenta que los modelos ideales no existen y que la gestión patrimonial para que sea exitosa debía ser realizada a “medida”, basada en el estudio particular y profundo de cada territorio.

El concepto de área protegida

Se reconoció al área centro como una unidad conceptual considerando que lo importante a conservar no era la sumatoria de edificaciones aisladas sino el conjunto en su integridad arquitectónica, urbana y social. El objetivo fue alejarse de la limitación del enfoque del patrimonio urbano referido a edificios con cierta antigüedad o valor histórico, los cuales conforman un catálogo e inventario, desencadenando esta discusión desde siempre la conocida polémica sobre demolición o preservación, como si fueran dos posturas antagónicas que no pudieran conciliarse. Superada esta etapa de discusión se consideró que el concepto de patrimonio había evolucionado desde la preservación del monumento hasta la protección de áreas que definen la identidad de los habitantes de una comunidad.

Etapas de formulación

Afrontando el desafío de una ciudad que presentaba un escenario urbano heterogéneo el proceso se fundó en el desafío de lograr la sustentabilidad del sitio, buscando estrategias adecuadas para que el patrimonio del pasado pudiera convivir con el del presente y con el que se construiría en el futuro. El Plan se concibió como una acción de concertación de los distintos actores de la comunidad, orientado a promover las oportunidades de un desarrollo sostenible, intentando corregir los desequilibrios socio-ambientales presentes en el área. Se formuló como un modelo que fijó directrices coordinadas que ordenaran la acción pública y promovieran la inversión privada; un procedimiento de consenso, compromiso y participación de todas las fuerzas sociales, económicas y administrativas del territorio a fin de alcanzar un objetivo común de preservación y desarrollo, como factor determinante para el éxito de todo el proceso.

Contempladas las características del sitio se formularon estrategias para la revitalización de los sectores patrimonialmente valiosos y estrategias de renovación urbana para los sectores que por situaciones particulares de tejido no consolidado posibilitaban la promoción de la inversión privada, subsanando situaciones urbanas heredadas.

Metas específicas del PRAC

El desarrollo del PRAC planteó metas específicas que debieron cumplirse para alcanzar los objetivos: Subsanan las situaciones urbanas heterogéneas.

Etapa de desarrollo

Tramo de Calle Juramento, ciudad de Salta. Sector de renovación urbana. El plan se desarrolló fundamentalmente en base al concepto de “área protegida” y a la necesidad de preservación del patrimonio introduciendo variantes de importancia en el aprovechamiento, la edificabilidad y el valor de la tierra. Esto fue consecuencia de los cambios en el factor de ocupación del suelo, en la obligación de retiros, en las limitaciones de alturas y por la utilización de un recurso innovador introducido por el Plan, el Sistema de Acordamiento de Alturas. Este sistema se formuló con un doble propósito. Por un lado, para subsanar una de las situaciones urbanas desfavorables específicas del tejido urbano de la ciudad: la existencia de edificios de altura surgidos como hechos aislados que resultaron elementos que fragmentaron dicho tejido, generadores a su vez de grandes muros medianeros. La regulación propuso entonces “encerrar” estos edificios fragmentarios con construcciones adyacentes, acordando la altura máxima existente y la altura mínima de edificación, que generalmente se ubicaba en torno a los 6/7 metros correspondientes con el basamento histórico de la ciudad. Volumétricamente las nuevas edificaciones toman la altura máxima del edificio existente generador del acordamiento y se retiran del eje lateral medianero, desarrollando una tercera fachada con aventanamientos y vistas.

Asimismo, el segundo propósito de este sistema fue el de fortalecer el potencial constructivo del área, impidiendo su estancamiento. Así fue como se contabilizaron la cantidad de edificios existentes y la cantidad de parcelas contiguas a los mismos donde se podría aplicar el nuevo régimen y se comprobó que el número incidía positivamente en un mercado inmobiliario ávido del desarrollo de edificios en propiedad horizontal. Por otro lado, se creó el Régimen de Retiro de Basamento que ubicó las construcciones en altura en la parte posterior de las parcelas, protegiendo la escala heredada del tejido histórico de la ciudad. En su desarrollo el PRAC intentó desalentar la sustitución indiscriminada de edificaciones de valor patrimonial, direccionando el desarrollo en pro de la sostenibilidad socio-ambiental del sitio.

De esta manera, surgidos del relevamiento, se focalizaron escenarios particulares para los cuales se desarrollaron regímenes urbanísticos de aplicación específica para cada situación particular. Esto permitió implementar una metodología de acción que logró preservar los rasgos que otorgaban valor e identidad al conjunto, admitiendo a su vez el desarrollo del mismo. La normativa se estructuró en torno a una parte general en donde se plantearon los regímenes e indicadores urbanísticos hasta una parte especial que determinó que era lo posible desarrollar en cada catastro. Para este modelo de gestión intervenir en un área considerada de valor patrimonial significó el respeto por el entorno, por el contexto, posibilitando a su vez la proyección y el desarrollo del ámbito.

Etapa de aplicación

Ejemplos del estado de los edificios previo a la aplicación de la normativa y el estado a la posterior aplicación de la misma (figura 1).

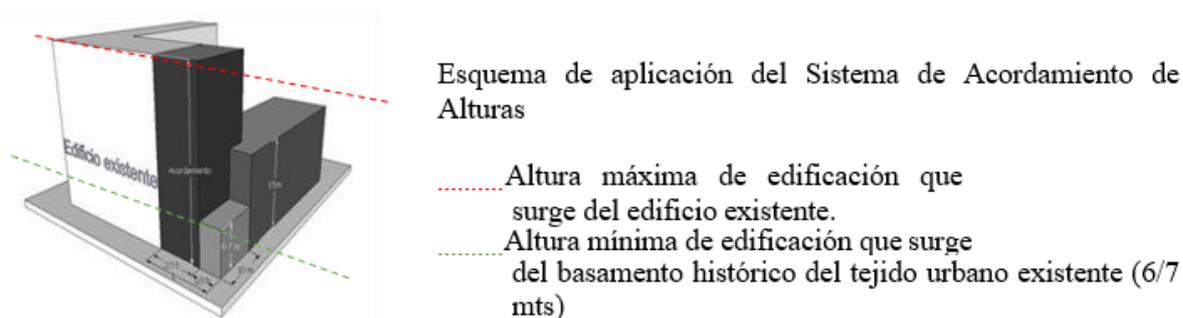


Figura 1. Sistema de Acordamiento de Alturas

Conclusiones

Uno de los logros más importantes alcanzados por las políticas públicas de protección del patrimonio instauradas en la ciudad de Salta fue la institucionalización de la norma de manera transversal en las distintas áreas de gobierno y en el sector privado. Esta articulación entre actores fue necesaria en pro de alcanzar el equilibrio entre preservación y desarrollo y la potencialización del área en cuestión, teniendo como base el capital humano y la conciencia del hombre en la preservación de su memoria histórica, proyecto creativo de su futuro. Se indujo a que el mecanismo de intervención en el sitio estuviera basado en la contemplación y el análisis del medio físico-social, adentrándose en campos que superaran el propio objeto arquitectónico, para entrar en el campo del contexto espacial en el que se emplazara, vinculándose de esta forma inaudiblemente con el sujeto.

Esto sustentó el concepto de una preservación ecológica, estimulando un proceso de proyección diferente y una reflexión sobre la generación de espacios y edificios que, dotados de significación propia, propusieran una relectura del medio, constituyendo una aproximación a un nuevo concepto de lugar, permitiendo el diálogo entre sujeto y objeto, entre tradición y modernidad apoyándose en el concepto de una sinergia direccionada hacia la sustentabilidad. Se revalorizó entonces el papel fundamental de aquellos que intervinieran en el área como hacedores de mecanismos propulsores de nuevas oportunidades que reforzaron el sentimiento de pertenencia a una comunidad, afianzando la conciencia de identidad de los habitantes en su territorio. Se innovó en los procesos de planificación urbana y en la aplicación de regímenes específicos para cada situación particular, reafirmando que los actores que configuran la ciudad son múltiples, considerando a las actividades comerciales y de servicios unos de los pilares más vitales del ámbito urbano. A fin de potenciar dicha vitalidad se promovió las relaciones de fluencia entre los edificios y el espacio público alentando en las intervenciones la ubicación de esas actividades en planta baja como así también los usos mixtos en las construcciones y la refuncionalización de los bienes de valor patrimonial. La aplicación de la norma en cuestiones de sostenibilidad ambiental incluyó asimismo la limpieza del espacio público en referencia a instalaciones publicitarias, pinturas de fachadas de los edificios y ocupación de veredas.

Las transformaciones en el centro de la ciudad fueron graduales y el proceso evolutivo de limpieza de elementos contaminantes en el ambiente continuó siendo progresivo. La percepción de los cambios se asimiló de manera espontánea sin que el impacto fuera relevante al ciudadano que transcurría por el sector regularmente y que, en su andar cotidiano, percibía de manera inconsciente algo positivo en el medio, eran los efectos silenciosos de esta preservación invisible, los cuales ya comenzaban a advertirse. Esta sensación silenciosa de transformación existió y existe, es real y se traduce en el espíritu de la ciudad que habla por sí sola y que resulta de la sumatoria de pequeños y grandes gestos. La efectividad de una gestión se palpa con la materialización progresiva e incremental de los lineamientos propuestos mediante la aplicación de lo planificado y la concreción gradual de los proyectos. La estrategia presentada en este trabajo se encuentra ligada a acciones, que en mucho de los casos son pequeñas, alineadas y dirigidas hacia una visión a largo plazo. La sumatoria gradual de ejemplos es la que revela sutilmente las nuevas posibilidades, de manera imperceptible, acercándonos más a una experiencia sensorial que física.

El presente trabajo nos permite adentrarnos en un ámbito reflexivo donde se evoca empíricamente a la norma pero fundamentalmente se acerca a un pensamiento filosófico, al pensamiento del encuentro entre nosotros y el mundo, que nos aparta del uso de metodologías sistemáticas donde los aspectos sociales, culturales e históricos se dejan de lado, apostando por conceptos e instrumentos innovadores que permiten y optimicen la relación entre dialogía social y arquitectura. Lo que surge como invisible como “algo que no puede ser visto” también se presenta como aquello que late, resuena y que puede llegar a ser intuitivo. Es la noción del contacto con el mundo que aparece, del encuentro con el contexto. El concepto de preservación invisible no plantea la idea de desaparición, de inexistencia, por el otro lado lo que es invisible está, es; su estado es “oculto” de manera provisional, es una ausencia positiva que conforma el hábitat y que se descubre paulatinamente en la sumatoria de ejemplos concretos que re-descubren y re-interpretan el sitio.

Referencias bibliográficas

1. Caseres, M. Á. (2009). *Historia de los primeros Barrios de Salta*. Argentina. Dirección General de Cultura y Municipalidad de Salta.
2. Rubio, R. (2006). *El Neocolonial en Salta: La arquitectura como instrumento de construcción de la identidad cultural*. Argentina. VIII Congreso Internacional de Rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico y Edificación.
3. Sociedad de Arquitectos de Salta (1982). *Salta, IV Siglos de Arquitectura y Urbanismo*. Argentina. Sociedad de Arquitectos de Salta.
4. Muntañola Thornberg, J. (1996). *La arquitectura como lugar Notas CPAU*. Barcelona. UPC.
5. CABA (2009). *Experiencia en ciudades patrimonio urbano 2*. Argentina. CABA.
6. Piñón, H. (2005). *El proyecto como (re)construcción*. Barcelona. UPC.
7. Fusco, M. (2012) *La noción de patrimonio*. Argentina. Nobuko,
8. AECID. (2009). *La arquitectura contemporánea en el centro histórico. La rehabilitación urbana y el derecho a la ciudad*. España. AECID.
9. AECID. (2011). Paisaje cultural – comprensión, protección y gestión”. *La ciudad: elementos generadores de desarrollo*. España. AECID.
10. Choay, F. (2007). *“Alegoría del Patrimonio*. España. Editorial Gili.
11. Calatrava, J., Góez Blanco, A. (2010). *Arquitectura y cultura contemporánea España*. ABADA. Paris Benito, F. - Novacovsky, A. *Maestría en gestión e intervención en el patrimonio arquitectónico y urbano*. 2010.
12. Muntañola Thornberg, J. (1996) *La arquitectura como lugar Notas, CPAU Barcelona*.

**Investigar el patrimonio universitario. Resultados docentes–investigativos de la asignatura
Didáctica del patrimonio**

Investigate university heritage. Teaching-research results of the subject heritage education

Belkis Yaisy Zulueta Morciego

belkis@fayl.uh.cu

Universidad de La Habana, Cuba

Resumen

Con la presentación del Poster se muestran los resultados docentes-investigativos de la asignatura Didáctica del Patrimonio Cultural, como experiencia adquirida en la Primera Escuela de Invierno sobre Patrimonio Universitario, con la temática “Interrogar a los objetos”. Se muestran ejemplos de instrumentos científicos ubicados en el Observatorio Astronómico de la Universidad de La Habana, utilizados como objeto de estudio para esta investigación. La metodología aplicada para la exposición está basada en el Método de análisis objetual como fuente de conocimiento.

Palabras clave: patrimonio universitario, poster, didáctica del patrimonio.

Abstract

With the presentation of the Poster, the teaching-research results of the Didactics of Cultural Heritage subject are shown, as an experience acquired in the First Winter School on University Heritage, with the theme "Interrogating objects". Examples of scientific instruments located in the Astronomical Observatory of the University of Havana are shown, used as an object of study for this investigation. The methodology applied for the exhibition is based on the method of objectual analysis as a source of knowledge.

Keywords: university heritage, poster, heritage education.

Introducción

El estudio del patrimonio tiene un valor educativo primordial, por lo que permite la comprensión del pasado, la identificación de las comunidades y el conocimiento de la historia. En este sentido es prioritario incluir en los currículos educativos contenidos que enseñen y conduzcan a la incorporación de estrategias didácticas patrimoniales. Existen disímiles planteamientos del cómo enseñar el patrimonio en contextos y enseñanzas diferentes; principales investigaciones declaran que la enseñanza del patrimonio desde la Educación Básica, tiene un carácter integrador e interdisciplinar, pues a través de este se pueden aprender varias materias, como Historia, Geografía, Arte, Antropología, entre otras.

La Didáctica del Patrimonio facilita la comprensión de las sociedades pasadas y presentes, de manera que los bienes culturales y elementos del patrimonio no reconocidos con la valoración institucional se defiendan como testigos y fuentes para su análisis, objetos materiales e inmateriales desde los que se investiga para conocer, comprender, valorar, diseñar, transmitir y evaluar. Secuencias básicas de un proceso de patrimonialización (Calaf, 2009).

La Didáctica del Patrimonio como disciplina específica aborda el patrimonio como contenido disciplinar, de ahí que, instituye que el objeto de estudio de esta didáctica no son los bienes sino las relaciones entre bienes e individuos, relaciones de identidad, de pertenencia, de propiedad (Fontal, 2010). Mientras que didáctica del objeto consiste en relacionar objetos o productos por medio de conceptos, con la finalidad de establecer vínculos que hagan comprensibles y fijen dichos conceptos en la memoria (Santacana y Llonch, 2012).

La definición de una didáctica del objeto específica hay que buscarla en los trabajos de Montessori y Decroly, quienes hicieron de los objetos el centro de los aprendizajes. Estos trabajos constituyen la base de la didáctica del objeto y su marco teórico (Santacana y Llonch, 2012).

Para ver formuladas las bases de lo que se puede denominar una Didáctica del Objeto, se puede citar a María Montessori (1870-1952, fue ella la primera que planteó el axioma de que “los objetos enseñan”, el uso de objetos no debía ser un simple accesorio para los educadores, sino que es un elemento central de su método.

El aporte fundamental del psicólogo y médico belga Decroly (1871-1932) consistió en que hay tres tipos de ejercicios fundamentales en la didáctica, los de observación, los de asociación y los de expresión. Para ello los objetos son fundamentales, ya que es necesaria su observación directa y completa de todas las formas posibles. Solo después de haber observado los objetos se pueden establecer asociaciones de causa-efecto, de espacio o de tiempo. Finalmente, Decroly no concebía el aprendizaje si lo aprendido no se podía expresar.

El conocimiento directo de los objetos permite deducir y comprender muchos aspectos del pasado que de otra forma resulta muy difícil conocer, los objetos son soportes de las abstracciones históricas y fuentes de conocimiento del pasado. Enseñar con los restos del pasado y con los objetos que forman las colecciones de los museos debería formar parte de la práctica habitual de la escuela y de la universidad (Santacana y Llonch, 2012).

- Los objetos que pueden ser observados desde todos los ángulos posibles, permite relacionar la imagen de ese objeto con el concepto que se pretende formar.
- Todo contenido que se enseñe a partir de un objeto atrae la atención del estudiante con más facilidad.
- Los objetos permiten también enseñar mediante el uso del método hipotético-deductivo, de lo general a lo particular.
- Al utilizar el método inductivo podemos ir de lo particular a lo general, la didáctica del objeto es adecuada para realizar inducciones.
- Los objetos son soportes de imaginación.

El hecho que los objetos sean elementos reales es muy importante en una época en donde empiezan a dominar la virtualidad y la publicidad.

Para que pueda existir una didáctica del objeto, es necesario poder observar, poder discutir, poder comparar, poder fotografiar, poder dibujar y, en la medida de lo posible, poder tocar.

El Patrimonio cultural universitario es considerado como el conjunto de bienes de naturaleza material e inmaterial que testimonian el valor de la Universidad como actividad humana (Felipe, 2015).

En relación con ello la asignatura Didáctica del patrimonio cultural se diseña para contribuir con el modelo de formación integral de los futuros profesionales en diversos ámbitos y contextos, desde su concepción metodológica e investigativa, transita social, pedagógica y profesionalmente con los modos de actuación de los futuros profesionales, se inserta como curso optativo-electivo y como espacio complementario garante de las necesidades y aspiraciones de los egresados. Obedece a la necesidad de formar al estudiante para asumir conductas responsables en la apreciación, educación, conservación y protección del patrimonio en general y del universitario en particular, demostrando una actitud responsable hacia la protección del medio ambiente y su entorno. Tiene un total de 30 h clases, de ellas 24 presenciales y el resto semipresencial, dedicado a la investigación y la extensión.

El objetivo general consiste en facilitar la comprensión, presentación e interpretación del patrimonio cultural desde la didáctica con el empleo de vías y procedimientos generales, que le permiten al estudiante asumir una posición educativa y coherente con su entorno.

Si se tiene en cuenta que el contenido a tratar en una práctica educativa, se refiere al patrimonio, esta actividad requiere de la elaboración, preparación, participación, interacción y conducción de un conjunto de procesos de carácter sistémico e integral a partir de sus componentes: objetivo, contenido, método, medios, evaluación, formas de organización. Entonces la Didáctica del Patrimonio toma en consideración estos sustentos teóricos para conducirse hacia su propia metodología, de ahí el aporte de la Didáctica del Patrimonio para la formación integral de los estudiantes universitarios.

Materiales y métodos

Considerando que la didáctica del objeto se base en establecer relaciones entre objetos concretos y conceptos o conjuntos de conceptos más abstractos, se aplica la metodología para el Método de análisis objetual, descrito en el Manual de Didáctica del objeto en el Museo, del Dr. Joan Santacana y Mestre, Universidad de Barcelona y la Dra. Nayra Llonch Molina, de la Universidad de Lleida en España. Para ello, se han utilizado objetos que forman parte del patrimonio cultural universitario que atesora la

Universidad de La Habana, y que se encuentran bajo la custodia y salvaguarda de los especialistas del Observatorio Astronómico del Edificio Felipe Poey del “Campus Universitario”, antigua Escuela de Ciencias. Se han seleccionado tres objetos que forman parte del patrimonio científico y que de ellos no se tienen conocimientos en cuanto a cómo llegaron, para qué se utilizaron y qué servicios y/o técnicas se desarrollaron con ellos. Es por ello que el eje central del resultado de la clase “Interrogar a los objetos”, radica en ello, en descubrir características, necesidades y funciones presentan estos objetos.

Nombre del objeto Esfera celeste

•Lugar dónde se fabricó

En París, Francia en casa del autor.

•Autor

J. Forest

•Número de identificación

Antiguo: 6-101-171

Actual: 307129

Conservación: Buen estado

Fecha de elaboración de la ficha: diciembre de 2018

Análisis morfológico

•Descripción del objeto

Esfera ideal sin radio definido, concéntrica con el globo terrestre. Este modelo está montado sobre una base de madera ebonizada. Fijo a esta se encuentra un brazo inclinado de bronce con una pequeña manivela que hace girar a la esfera. Las constelaciones están indicadas de manera antigua y algunas de las mismas no coinciden con la actual división efectuada por la Unión Astronómica Internacional.

•Partes

Aro ecuatorial, acimut, esfera de papel y base de madera

•Materiales que componen el objeto

Base de madera, aros de bronce y esfera de papel.

•Superficie y colores

La esfera tiene disímiles matices del amarillo debido al paso del tiempo. La base está pintada de negro barnizada y los aros mantienen el color metálico desgastado por el tiempo.

•Conservación o estado actual

Entero y bastante conservado.

•Croquis

Análisis funcional

•Utilidad del objeto

Permite representar las direcciones en que se hallan los objetos celestes.

• ¿Cómo funciona el objeto?

Permite representar convencionalmente el cielo como una envoltura esférica sobre la cual aparecen proyectados los astros, y el centro de esta esfera corresponde al lugar donde se ubica el observador. Su representación más perfecta se ha logrado con los planetarios a través de aparatos ópticos especializados mediante el cual el observador puede ver lo mismo que vería en una noche estrellada.

•¿Su forma facilita su función?

Sí, porque es una esfera ideal, sin radio definido, en la cual aparentemente se mueven los astros y por tanto ayuda al observador a ver las representaciones astronómicas.

Análisis técnico

•Descripción del objeto

Finas capas de madera formando la esfera, yeso, goma y papel para el terminado.

•Herramientas que se utilizaron

Papel, yeso, láminas de bronce, goma y madera.

Análisis económico

•Tipo de producción

Producción industrial foránea.

• ¿Quién o quiénes lo comercializaban?

Se comercializaba en casa del autor, calle Seguíer No.17, París.

Análisis sociológico

•¿Qué necesidades satisface el objeto?

Permite a los amantes de la astronomía o estudiosos observar las representaciones de los astros.

•¿Se trata de un elemento de uso general o restringido?

En nuestro país es restringido pues se cuenta con pocas representaciones, por lo que se preservan en lugares específicos de la astronomía como el planetario de la Universidad de La Habana y el planetario de la Plaza Vieja.

Análisis histórico-cultural

•¿En qué contexto surgió?

Surgió a finales del siglo XIX

•¿Se puede relacionar con alguien o algún movimiento o período?

Se relaciona con los meses del año, y por tanto con los signos zodiacales.

Telescopio refractor

Fabricado en París

Fabricante: A. Bardou (firma de Denis Albert Bardou, reconocido fabricante de telescopios y otros instrumentos ópticos)

Época: Siglo XIX

Número de serie: (sin datos)

Ubicación: Observatorio de la Universidad de La Habana.

Fecha de elaboración de la ficha: diciembre de 2018

Análisis morfológico:

•Descripción del objeto

Trípode, el tubo del telescopio, tornillos, trípode, lentes, tapa para la lente. Superficie lisa.

Forma cilíndrica en el tubo. Trípode vertical con formas curvas en sus tres patas.

•Material

El trípode es de un material metálico muy sólido, el resto del cuerpo del telescopio es de bronce a excepción de los lentes, que son de vidrio.

•Color:

Dorado, y el trípode negro.

Análisis funcional:

•Utilidad del objeto

Se utiliza un sistema de lentes convergentes en las que se refracta la luz y se ven objetos lejanos.

•Estado de conservación

Buen estado de conservación, a pesar de que la pintura está desgastada y la base presenta cierta oxidación, esto no impide que el instrumento funcione perfectamente.

•¿Su forma facilita su función?

Sí, es un objeto dedicado al uso científico, específicamente a la Astronomía. Permite observar objetos lejanos con gran detalle, como estrellas y planetas.

Análisis económico:

•Tipo de producción

Producto manufacturado.

Su coste debe ser elevado, debido a su antigüedad y su fabricante, es un objeto único.

Análisis sociológico:

•¿Qué necesidades satisface el objeto?

A pesar de estar dirigido a la comunidad científica, este telescopio puede ser utilizado por cualquier persona, debido a que comprender su funcionamiento es muy sencillo.

Análisis estético:

A pesar de ser un objeto de uso científico y práctico, hay cierta belleza por su simetría y austeridad, la forma curva de las patas, además de ser funcional, es un detalle que le otorga elegancia junto con su color dorado.

Sus formas son simples, a pesar del complejo conocimiento que se requiere para realizarlo.

Análisis histórico/cultural:

Los telescopios surgen en el siglo XVII, no se sabe quién los inventó exactamente, pero sí que el primer telescopio astronómico registrado fue el del Galileo Galilei en 1609, basado en el invento original, que le fue descrito en una carta de uno de sus discípulos, se dice que el telescopio de Galileo era mucho más preciso que el de sus predecesores. Galileo Galilei, hombre culto del Renacimiento, pudo constatar muchas de sus teorías gracias a este invento, entre ellas el heliocentrismo (el planteamiento de que la Tierra gira alrededor del sol y lo que ello conlleva) y se le considera el padre de la astronomía moderna.

El telescopio se ha adaptado a través del tiempo según las necesidades de la comunidad científica. Existen tres tipos de telescopios: los refractores (como el telescopio en cuestión), los reflectores (de lente cóncava, el primero de este tipo fue inventado por Isaac Newton) y catadióptricos (con espejo cóncavo y una lente correctora que sostiene además un espejo secundario). Muchos de los errores de los telescopios han sido solucionados con el avance de la ciencia, han cambiado los materiales y su modo de empleo se ha complejizado con la automatización. Hoy existen telescopios de grandes dimensiones y exactitud milimétrica, pero sin los primeros telescopios refractores no se hubiera logrado un avance significativo en el conocimiento de las leyes que rigen el universo.

Instrumento: Galvanómetro estático de espejo.

Fabricante

Ateliers Ruhmkorff, J. Carpentier, París.

Época

Siglo XIX.

Número de serie 7312-3

Descripción

Dos bobinas montadas verticalmente en una carcasa de latón con cables de contacto de cobre, en una cubierta acristalada y con marco de latón sobre una base circular. Presenta 4 terminales y tres tornillos ajustables a modo de pies.

Altura: 28,6 cm.

Es parte de un conjunto.

Necesita de un sistema óptico, una lámpara y un espejo.

De este último instrumento solo se hará un resumen, pues el Poster no contiene elementos que lo describan.

Conclusiones

La Didáctica del patrimonio es una disciplina emergente y en construcción cuyo objeto de estudio se encarga de establecer las relaciones entre las personas y los bienes. El patrimonio cultural universitario es contenedor de valores educativos para el estudio de la historia de la ciencia en la Universidad. La aplicación de técnicas en la didáctica del objeto permite el uso de fuentes materiales con fines didácticos para generar conocimientos.

Referencias bibliográficas

1. Calaf, R. (2009). *Didáctica del patrimonio. Epistemología, metodología y estudio de casos*. Gijón, España: Ediciones Trea.
2. Felipe, C. (2015). *Patrimonio Cultural Universitario: valores y experiencias de gestión desde La Universidad de La Habana*. (Tesis de doctorado inédita), Universidad de Granada, España
3. Fontal, O. (2013). La investigación universitaria en Didáctica del Patrimonio: aportaciones desde la Didáctica de la Expresión Plástica.
4. Santacana, J y Llonch M. (2012). *Manual de didáctica del objeto en el museo*. Asturias, España: Ediciones Trea, S.L. Gijón.

Campus universitario Antonio Maceo Grajales de la Universidad de Oriente. Gestión para su integración paisajística

University Campus Antonio Maceo Grajales of the Universidad de Oriente. Management for landscape integration

Dra.C. Arq. Graciela Gómez Ortega, Dra. Arq. Maritza Espinosa Ocallaghan,
Arq. Daniel Enrique García García
graciela@uo.edu.cu, mespin@uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

Este trabajo tiene por objetivo la elaboración de una propuesta de gestión y ordenamiento para la integración paisajística del campus universitario Antonio Maceo Grajales de la Universidad de Oriente de Santiago de Cuba. Para dar respuesta a lo trazado se caracterizó el objeto de estudio, su evolución histórica, describiéndose los componentes naturales y antrópicos. Se resume la problemática ambiental del área precisando sus valores paisajísticos, definición de lineamientos generales a nivel territorial y lineamientos específicos para cada una de las unidades de paisaje planteadas el potencial paisajístico y la definición de criterios de intervención que soporten las propuestas realizadas.

Palabras clave: paisaje, unidades de paisaje, problemática ambiental, gestión ambiental y ordenamiento ambiental.

Abstract

The objective of this work is to prepare a proposal for the management and organization of the landscape integration of the Antonio Maceo Grajales university campus at the Universidad de Oriente in Santiago de Cuba. In order to respond to the layout, the object of study was characterized, its historical evolution, describing the natural and anthropic components. The environmental problem of the area is summarized by specifying its landscape values, definition of general guidelines at the territorial level and specific guidelines for each of the landscape units raised the landscape potential and the definition of intervention criteria that support the proposals made.

Keywords: landscape, landscape units, environmental problems, environmental management and environmental management.

Introducción

A nivel mundial, se le brinda gran atención al tratamiento del paisaje en los campus universitarios. Se plantean dos principios fundamentales: por un lado, dotar a los espacios públicos de una identidad reconocible, y por el otro, permitir que tanto la gestión como el uso de los mismos sea acorde con la vida universitaria. Para cumplir con estos principios resultan de vital importancia el adecuado diseño de todos los componentes del ambiente: las áreas verdes, las circulaciones peatonales y vehiculares, el mobiliario, las edificaciones, y los más importantes componentes del entorno. Internacionalmente existen numerosos campus universitarios que poseen estas características, los cuales constituyen interesantes soluciones adoptadas como estudios de caso, por su funcionalidad y confort, donde sus valores paisajísticos están en armonía.

La investigación que se acomete, tendrá como objeto de estudio el campus universitario Antonio Maceo Grajales de la Universidad de Oriente, localizado en la ciudad de Santiago de Cuba, se destaca como la primera experiencia de un estudio paisajístico integral en instituciones de este tipo en Cuba. Este campus universitario, presenta un elevado grado de descualificación de su imagen. En él, se evidencia de manera general una falta de integración en los diseños de sus espacios y la existencia de un asentamiento ilegal en sus predios, debido a que sus límites no están completamente definidos, lo cual ha provocado la inhabilitación de la antigua vía de comunicación con la residencia estudiantil, la creación de microvertederos y la circulación constante de personas ajenas a la universidad por toda la comunidad universitaria, lo que ha ocasionado actos delictivos en contra de los medios materiales, así como del personal docente y estudiantil. Se destacan las potencialidades del campus, dadas por: edificios de altos valores patrimoniales, su topografía irregular, la presencia de vegetación exuberante con frondosos árboles y excelentes visuales desde, hacia y dentro del propio campus.

Esta institución es una de las más prestigiosas casas de estudios del país, y la sede fundacional de la segunda institución dedicada a la educación e investigación a nivel superior y de postgrado en toda Cuba, un verdadero hito a nivel de ciudad por sus valores ambientales: arquitectónicos, históricos y culturales, por lo que exige de un tratamiento acorde a su relevancia, se impone la necesidad de llevar a cabo un estudio paisajístico, encaminado a elaborar una propuesta para la gestión y el ordenamiento del paisaje, llegando a destacar los principales atributos formales, compositivos y tipológicos de la misma, lo cual constituye la novedad del estudio realizado.

El aporte de la investigación es de carácter práctico y se sustenta en la propuesta de ordenamiento general del territorio y sus criterios de diseño, atendiendo al estudio del paisaje y la integración de sus componentes. La propuesta permitirá la eliminación de las ilegalidades, el realce de sus edificaciones, la jardinería, las áreas verdes, el sistema de circulación, las señaléticas y otros aspectos que inciden en el diseño de exteriores, aportando un impacto social positivo en la comunidad universitaria.

Materiales y métodos

Para el estudio de integración paisajística en la presente investigación, se consultaron numerosos instrumentos metodológicos y definiciones conceptuales de diferentes autores, entre los que se pueden citar: Curdes (1997), Prinz (1998), Aguiló (1998), Gómez (2005), Pérez(2006), Escribano Bombín (2006), Rodríguez (2008), "Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental" (2009), Cambón (2011), y la "Instrucción Metodológica Complementaria"(2012), Licea (2016) y Alonso (2017), aunque todos apuntan hacia la realización de estudios paisajísticos con enfoques de integralidad, carecen de unidad de criterios en cuanto al tema del paisaje urbano, se destaca que las dos últimas fuentes citadas, constituyen excelentes casos de estudios enfocados al ordenamiento del paisaje vial en dos arterias importantes de acceso a la ciudad de Santiago de Cuba.

Se aplicó la metodología de Aguiló (1998), que a pesar de no ser específica para tratar el paisajismo urbano; por la generalidad del análisis, la valoración de los componentes y las características visuales que expone; puede ser aplicable al examen y valoración del paisaje del campus universitario Antonio Maceo Grajales, donde el paisaje es predominantemente urbano, con presencia de elementos naturales. La aplicación de este instrumento metódico es fundamental para obtener como resultado un estudio paisajístico integral, que marque las pautas para la elaboración de una propuesta de diseño que sea funcional, confortable y estéticamente atractiva.

De igual forma resultaron acertadas las consultadas realizadas a especialistas de la Universidad de Oriente que trabajan para la declaratoria del Conjunto Patrimonial de esta sede (comunicación personal, la. Dra.C. Arq. Flora Morcate Labrada). *El procedimiento de análisis de lo general a lo particular, en continuo proceso de retroalimentación se estructuró en tres fases: Diagnóstico, Gestión y Propuesta de Diseño.* El objetivo general de la presente investigación conduce a la realización de la propuesta de gestión y ordenamiento del paisaje del objeto de estudio.

En el proceso investigativo se aplicaron diversos métodos científicos, se puede citar el de análisis-síntesis, utilizado para analizar y sintetizar las teorías, conceptos y metodologías, así como las tendencias actuales sobre el estudio del paisaje en campos universitarios, se evidencia además en la aplicación de la metodología para la integración paisajística y en la desarticulación de los componentes a considerar en el procedimiento metódico. La utilización del método histórico-lógico facilitó el estudio de antecedentes de integración paisajística en campus universitario, la caracterización del objeto de estudio, el conocimiento de su evolución y el estado de la situación actual. El método de inducción-deducción se emplea para la definición de la metodología a implementar en el estudio de integración paisajística; el método de observación se usa en el inventario y caracterización. Se utilizaron otros métodos como el sistémico-estructural para definir de acuerdo al análisis realizado las potencialidades y restricciones del área de estudio y el de la modelación para elaborar las simulaciones en 3D, de la unidad de paisaje seleccionada, que reflejen las transformaciones propuestas.

Resultados y discusión

La primera fase de trabajo al aplicar la metodología fue el diagnóstico, se realizó tomando en consideración los factores naturales y antrópicos referidos a: uso de suelo, áreas libres y espacios públicos, mobiliario urbano, infraestructuras técnicas, asentamiento ilegal, sanidad ambiental, que permitieron determinar la situación actual que caracteriza al paisaje del campus universitario Antonio Maceo Grajales, ofreciéndose la información necesaria que posibilitó diagnosticar el estado general de los componentes del medio, los cuales se destacan a continuación (figura 1):

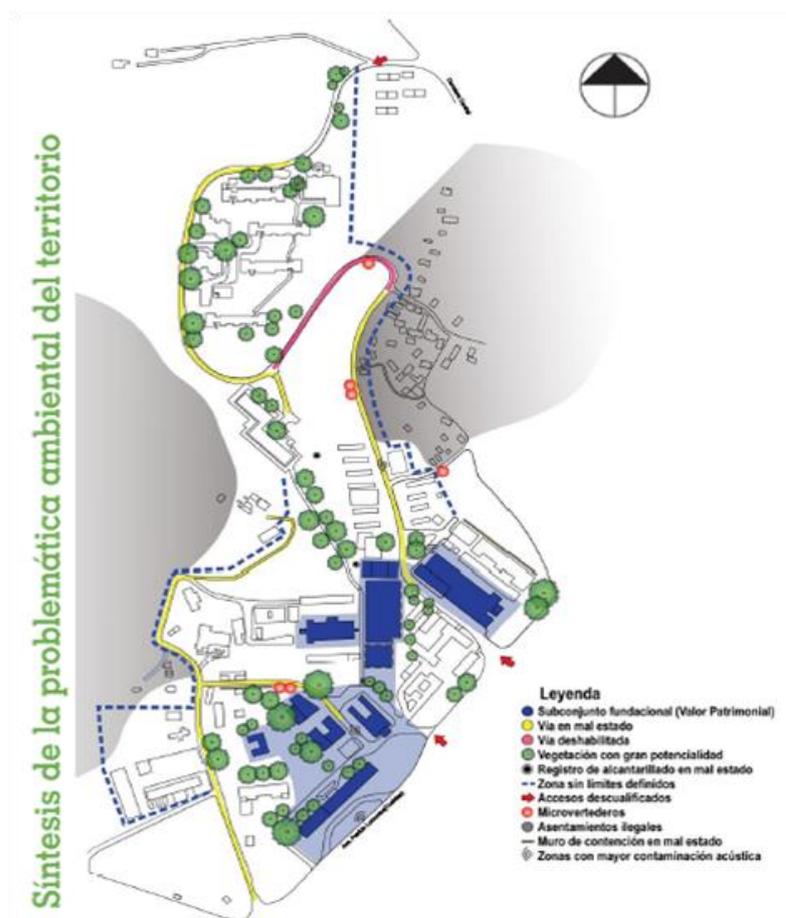


Figura 1. Síntesis de la problemática ambiental del territorio

- Existen varios inmuebles en el campus que poseen valores patrimoniales.
- Topografía irregular. Excelentes condiciones de visibilidad e intervisibilidad.
- Existencia de una vegetación exuberante conformada por césped, arbustiva y árboles de mediano y gran tamaño.
- Los límites territoriales del campus no se encuentran bien definidos.
- Presencia de un asentamiento ilegal con viviendas precarias dentro del territorio del campus. Constante circulación de personas ajenas a esta institución.
- Presencia de microvertederos dispersos por todo el campus.
- Mal tratamiento a las áreas verdes y espacios públicos, no existencia de una definición y un diseño integral.
- No existe una integración arquitectónica en el medio construido.
- El mobiliario urbano presenta diseños anticuados y poco interesantes.

- Existen zonas con insalubridad debido a la insuficiencia de las redes de infraestructura técnica y elevados niveles de descualificación en las vías de acceso al campus.
- Existencia de edificios en ruinas y estructuras de otros que nunca se levantaron.

A partir del diagnóstico realizado se pudieron identificar los elementos bióticos, físicos, culturales y económicos más significativos, resumidos en el inventario de los componentes del paisaje, incluyendo los inmuebles, infraestructuras técnicas y el sistema de espacio exteriores, definiéndose los componentes del ambiente que inciden en la delimitación de las cinco unidades de paisaje planteadas en el estudio del potencial paisajístico del área, las que se resumen a continuación (figura 2) y (figura 3):

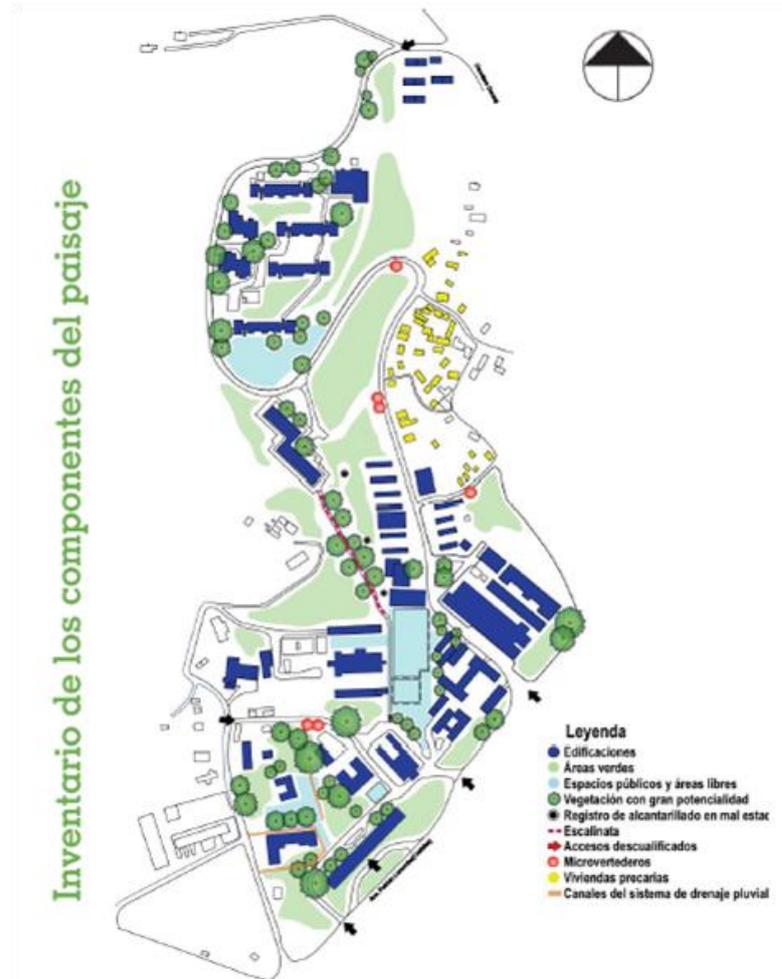




Figura 2 y 3. Inventario de los componentes del paisaje. Definición de las unidades de paisaje

Unidad de paisaje No. 1: Subconjunto Fundacional (Zona Sur). Constituye el acceso principal y la imagen más reconocible del campus universitario Antonio Maceo Grajales. En esta área se concentran los elementos con mayor valor patrimonial posee una vegetación exuberante y zonas con excelentes condiciones de visibilidad e intervisibilidad, dadas por las características irregulares de su topografía y su posición privilegiada dentro su entorno.

Unidad de paisaje No. 2: Subconjunto Fundacional (Zona Este). Es una de las zonas con mayor circulación dentro del campus universitario. Cuenta con un importante acceso vehicular actualmente muy descualificado, en ella está localizada la principal instalación deportiva y cultural del campus (Cancha Mambisa) y son evidentes los niveles de deterioro que presentan sus áreas verdes y espacios públicos,

Unidad de paisaje No. 3: Zona de Biofísica Médica. Destaca la presencia de las instalaciones de Biofísica Médica y dos edificios docentes. El área posee un acceso vehicular en condiciones deplorables, proliferan microvertederos y la vegetación espontanea, existen dos accesos igualmente descualificados que conducen a otras áreas del recinto.

Unidad de paisaje No. 4: Zona de acceso a becas. Escalinata y antigua carretera de comunicación. Es la zona de transición de las instalaciones docentes a la residencia estudiantil. Como elementos componentes fundamentales posee: la escalinata y la antigua vía de acceso a la residencia, ambas con elevados niveles de descualificación en su imagen. Existe un asentamiento ilegal con viviendas precarias y microvertederos, esta zona es fuente de excelentes visuales.

Unidad de paisaje No. 5: Acceso desde la Carretera Central y sus zonas aledañas. Constituye el segundo acceso más importante del campus universitario por su estrecho vínculo con la Carretera Central y la zona de la residencia estudiantil, siendo fundamental en el funcionamiento y la logística del mismo. Representa una las zonas de mayor potencialidad del campus y su punto de mayor altura, exhibiendo magnificas visuales hacia la ciudad de Santiago de Cuba y del relieve montañoso que la rodea.

Las unidades de paisaje fueron analizadas atendiendo a las áreas de percepción visual (visibilidad e intervisibilidad), calidad visual o escénica y fragilidad visual, aspectos que permitieron reconocer en el territorio los valores paisajísticos naturales y escénicos asociadas al predominio del medio natural, a su relieve variado y la riqueza del fondo escénico. El campus universitario Antonio Maceo Grajales se desarrolla en un contexto urbano, teniendo como principales componentes a las edificaciones propias de la universidad. Las edificaciones se aprecian simétricas, ortogonales, con predominio de la

horizontalidad, presencia de texturas homogéneas por efectos volumétricos y predominio de los colores claros en sus fachadas. El edificio del Rectorado, como acceso e imagen principal de la Universidad de Oriente, se encuentra especialmente jerarquizado por su tamaño, estilo y posición privilegiada dentro del contexto, teniendo a la topografía como uno de sus principales recursos. Volumétricamente el campus se percibe como un espacio fluido, con límites poco evidentes y donde predominan las perspectivas semi-abiertas.

El elevado nivel de deterioro de varias edificaciones de la universidad, el grado de descualificación que presentan la mayoría de sus áreas verdes y espacios públicos, así como la proliferación de microvertederos y viviendas precarias en el asentamiento ilegal, constituyen los principales elementos que inciden negativamente en su imagen general, los que afectan los valores patrimoniales, naturales y escénicos.

A los problemas diagnosticados, se le brinda solución a partir de un proceso de gestión preliminar, el cual consiste en administrar o pensar en las diligencias que se requieren para lograr el ordenamiento del territorio, al respecto, se definieron lineamientos generales técnicos y administrativos, que dan respuesta a los problemas ambientales diagnosticados y que sirven como soporte a la implementación de los programas y proyectos. El proceso de gestión considera también la capacitación de los ciudadanos, propiciando su participación activa en la toma de decisiones y en la ejecución de sus actividades, la puesta en práctica de este proceso, debe ser de forma continua y en correspondencia a los plazos y al alcance de las tareas. Se definen lineamientos específicos considerando las características y los componentes naturales y antrópicos de cada unidad de paisaje, los cuales precisan las acciones que se proponen para la zonificación general del territorio, constituyendo ésta una primera aproximación a la integración paisajística deseada. (figura 4).



Figura 4. Propuesta para la integración paisajística a nivel de territorio

Teniendo en cuenta el procedimiento de análisis establecido para el estudio paisajístico a nivel de territorio, queda determinado que el sitio seleccionado para la propuesta de diseño será la unidad de paisaje No. 1, que abarca la Zona Sur del Subconjunto Fundacional. El motivo de su selección está dado por el hecho de que esta constituye el principal acceso y la imagen distintiva del campus universitario

Antonio Maceo Grajales. En esta área están concentradas varias de las principales edificaciones y espacios con valor patrimonial de toda la sede y presenta características naturales y escénicas de gran potencialidad paisajística.

Asumiendo este razonamiento, la propuesta planimetría realizada (figura 5)



Figura 5. Propuesta planimétrica

Responde a los criterios generales de integración paisajística planteados para el territorio y a los lineamientos específicos expuestos para la unidad de paisaje concretándose a partir de:

- Realización de un proyecto urbanístico en el que se integren de manera funcional y estética los distintos espacios públicos y circulaciones interiores, aportando identidad al conjunto.
- Jerarquizar el edificio del Rectorado, como acceso e imagen principal del campus universitario de la Universidad de Oriente. (figura 6)

Cualificación del acceso principal



- Nueva propuesta de áreas verdes donde se aprecia un equilibrio entre varias especies de palmeras y amplias zonas de césped
- Incorporación de nuevos elementos de señalización para enfatizar este acceso
- Revitalización del mural y los colores de la fachada principal del Edificio del Rectorado como imagen principal de la Universidad de Oriente
- Pavimentación del acceso vehicular



Figura 6. Imagen principal del campus universitario de la Universidad de Oriente

- Realización de un nuevo diseño para todas las áreas verdes, cualificando estos espacios con el empleo de variadas especies.
- Realización de una propuesta de diseño para la jerarquización de los accesos vehiculares integrado a la cerca perimetral existente. (figura 7)

Acceso vehicular No. 1 por la Avenida "Patricio Lumumba"



- Pavimentación de la vía con material asfáltico
- Diseño e incorporación de un portón para la jerarquización de este importante acceso
- Se realizarán ligeras transformaciones en la cerca perimetral con la incorporación de nuevos elementos decorativos
- Rehabilitación y adecuado tratamiento de las aceras



Figura 7. Accesos vehiculares

- Incorporación de elementos de señalización e infografía, los cuales deberán estar integrados con los criterios de diseño del resto del mobiliario urbano propuesto.
- Sustitución de los actuales elementos del mobiliario urbano, por otros con diseño moderno, funcional y resistente, el cual estará en armonía con la nueva propuesta.
- Pavimentación y equipamiento adecuado de los accesos vehiculares, el parqueo principal contará con mayores niveles de jerarquización, accesibilidad e integración con las demás zonas del campus.
- Creación de una escalera sobre el muro de contención ubicado al Norte de esta unidad de paisaje, logrando un mayor nivel de interconexión y movimiento (figura 8) y (figura 9).

Mejoramiento de los niveles de accesibilidad (Escalera 1)



- Creación de una escalera junto a la facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, para salvar el desnivel de 4m que separa las dos principales terrazas de esta zona del campus
- El uso de la vegetación ornamental como recurso fundamental para lograr una integración armónica entre lo natural y lo construido
- Incorporación de luminarias peatonales
- Uso de hormigón con terminación rugosa (antirresbalante) para la solución de la escalera



Mejoramiento de los niveles de accesibilidad (Escalera 3)



- Creación de una escalera sobre el muro de contención ubicado al Norte de la Pequeña Unidad de Paisaje 2, logrando un mayor nivel de interconexión y movimiento en esta olvidada zona del campus
- La vegetación ornamental aporta vitalidad y confort visual en este elemento de superficie predominantemente de hormigón con terminación rugosa (antirresbalante)
- Incorporación de luminarias peatonales



Figura 8 y 9. Muro de contención

- Creación de una escalera con rampa junto a la Biblioteca Central y el Departamento de Extensión Universitaria. Sustitución de las deterioradas losas de hormigón que recubren el suelo de la plaza, por una nueva y texturizada capa de hormigón que delimite adecuadamente la superficie de la plaza. Incorporación de una pérgola de madera para reforzar el confort y la estética en este espacio.
- Erradicación de la zona de parqueo junto a la Plaza de los Mártires e incorporación de áreas verdes y redimensionamiento de las circulaciones. Recuperación de la red vial (figura 10).

Plaza de los Mártires



- Sustitución de las deterioradas losas de hormigón que recubren el suelo de la plaza, por una nueva y texturizada capa de hormigón que delimite adecuadamente la superficie de la plaza
- Erradicación de la pequeña zona de parqueo junto a la plaza para la incorporación de áreas verdes y el redimensionamiento de las circulaciones
- Incorporación de abundante vegetación ornamental y árboles de mediana altura que aporten confort y vitalidad en este espacio
- Rehabilitación y adecuado tratamiento de las aceras



Figura 10. Plaza de los Mártires

- Soterrar el sistema de canalización de las aguas pluviales por constituir una barrera que dificulta la circulación en esta área.
- Ubicación de contenedores para la recolección de los desechos sólidos.

Conclusiones

La definición del procedimiento a aplicar para la evaluación del paisaje y sus componentes, se definió asumiendo la metodología de Aguiló (1998), por considerar los diferentes componentes del paisaje, adecuarse a diferentes escalas de estudio y haber sido probada su aplicabilidad en diferentes escenarios. Se consideraron sus fases fundamentales y el procedimiento a seguir.

A partir de la antes referida metodología se realizó el análisis del área de estudio, con relación a sus elementos tanto naturales como antrópicos y los componentes que definen la imagen paisajística (visibilidad e intervisibilidad, calidad visual o escénica y fragilidad visual), en las unidades de paisaje seleccionadas, lo que permitió diagnosticar la problemática ambiental existente y definir los valores paisajísticos del área de estudio. Atendiendo a la problemática ambiental detectada, se planteó el proceso de gestión preliminar, lo que permitió establecer lineamientos generales para el área de estudio.

Para las unidades de paisajes, se establecieron criterios de intervención y de uso de suelo, materializándose en una propuesta de integración paisajística que se expresa en la zonificación general del territorio y los lineamientos específicos para cada una de ellas. Para esto el procedimiento de análisis se realiza según los mismos aspectos considerados a nivel territorial, determinándose el potencial paisajístico.

Se realizó la propuesta integral de las pequeñas unidades de paisaje, con modelos tridimensionales y simulaciones que manifiestan las potencialidades del área y cualifican la imagen en su totalidad.

Referencias bibliográficas

1. Curdes, G., (1997). *Stadtstruktur und Stadtgestaltung*. Alemania: Ed. Kohlhammer Gmb H, Stuttgart.
2. Prinz, D. (1983). *Planificación y configuración urbana*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili S.A.
3. Aguiló, M., et al. (1998) Guía para la elaboración de estudios del medio ambiente. Madrid, España: MOPT
4. Gómez Ortega, G., (2005). *Instrumental para la evaluación de la influencia en la calidad de vida, de los componentes del medio construido en los asentamientos rurales concentrados, en las condiciones particulares de Santiago de Cuba*. (Tesis inédita de doctorado). La Habana, CUJAE. Cuba.
5. Pérez-Chacón, E., (2006). Unidades de paisaje: Aproximación científica y aplicaciones. En *Paisaje y ordenación del territorio*. Sevilla, España: Ed. Consejería de Obras Públicas y Transportes.
6. Escribano Bombín, R., (2006). Propuesta de una metodología para la integración de las actuaciones forestales en el paisaje. En *Paisaje y ordenación del territorio*. Sevilla, España: Ed. Consejería de Obras Públicas y Transportes,
7. Rodríguez, R., (2008). *El paisaje urbano en el centro histórico de la ciudad de Santiago de Cuba. Método gráfico-teórico para su caracterización morfotipológica*. (Tesis de doctorado). Facultad de Arquitectura. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
8. Cambón Freire, E., (2011). *El paisaje de la cuenca visual de la bahía de Santiago de Cuba. Procedimiento Metódico para su caracterización y valoración*. (Tesis Doctoral). Facultad de Arquitectura, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba,
9. Méndez Cuesta, I. M. y Ferro S. (2012). *Instrucción Metodológica para Estudios de Paisajismo Vial*. Instituto de Planificación Física, Dirección Urbanismo.
10. Licea, C. (2016). *Estudio de integración paisajística de la Circunvalante Santiago de Cuba, sector Rotonda del Aeropuerto- Puente Histórico San Juan*. (Tesis de Grado). Facultad de Arquitectura. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba,
11. Alonso Bubaire, J. (2017). *Propuesta de integración paisajística del acceso a Santiago de Cuba por la Autopista Nacional, Sector Nudo No. 5 hasta Carretera del Caney*. (Tesis de Titulación). Facultad de Construcciones, Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.

Evolución urbano-arquitectónica del reparto Nuevo Vista Alegre en Santiago de Cuba
Urban-architectural evolution of the Nuevo Vista Alegre distribution in Santiago de Cuba

Jesús Varela Sorio¹, Dra.C. Flora de los Ángeles Morcate Labrada², Arq. Lis Carvajal Soto²
jesus.varelasorio@nauta.cu, flora@uo.edu.cu, lis@uo.edu.cu

¹Dirección Municipal de Planificación Física, (DMPF), Santiago de Cuba, Cuba, ²Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

La creación del reparto Nuevo Vista Alegre para los pobladores de la Manzana de Gómez, constituye para el país, uno de los ejemplos pilotos en la erradicación de una manzana insalubre, además que ilustró los diferentes momentos históricos y tipologías constructivas empleadas para las viviendas de la clase obrera. En la actualidad, son escasos los estudios parciales o generales concernientes al urbanismo y la arquitectura de este conjunto urbano. Por estas razones, unido al visible deterioro que muestran algunos inmuebles, así como la pérdida de la imagen originaria del reparto por transformaciones inadecuadas e incontroladas de sus habitantes, se ha generado el interés para desarrollar este trabajo, cuyo objetivo general consistió en realizar un análisis de la evolución urbano-arquitectónica del reparto Nuevo Vista Alegre en Santiago de Cuba. Se abordaron aspectos teóricos, conceptuales, referenciales y metodológicos del desarrollo urbano y arquitectónico en Cuba en la primera década de 1960, periodo del surgimiento del barrio. Con el objetivo de lograr una adecuada caracterización del reparto se desarrolló un procedimiento analítico que ubicó tres puntos básicos: la morfología urbana, la estructura urbana y las edificaciones para la definición de los periodos históricos más significativos del reparto. De esta manera se logró demostrar que el reparto Nuevo Vista Alegre constituye un conjunto urbano de importancia, en el que convergen valores historiográficos, urbanos y arquitectónicos.

Palabras clave: Evolución urbano-arquitectónica, reparto Nuevo Vista Alegre.

Abstract

The creation of the New Vista Alegre distribution for the residents of the Manzana de Gómez, constitutes for the country, one of the pilot examples in the eradication of an unhealthy apple, in addition that it illustrated the different historical moments and constructive typologies used for the dwellings of the working class. At present, there are few partial or general studies concerning the urbanism and architecture of this urban complex. For these reasons, together with the visible deterioration that some buildings show, as well as the loss of the original image of the distribution due to inadequate and uncontrolled transformations of its inhabitants, interest has been generated to develop this work, whose general objective was to carry out an analysis of the urban-architectural evolution of the Nuevo Vista Alegre cast in Santiago de Cuba. Theoretical, conceptual, referential and methodological aspects of urban and architectural development in Cuba were addressed in the first decade of 1960, period of the emergence of the neighborhood. With the aim of achieving an adequate characterization of the distribution, an analytical procedure was developed that located three basic points: the urban morphology, the urban structure and the buildings for the definition of the most significant historical periods of the distribution. In this way, it was possible to demonstrate that the Nuevo Vista Alegre distribution constitutes an important urban area, in which historiographic, urban and architectural values converge.

Keywords: Urban-architectural evolution, distribution Nuevo Vista Alegre.

Introducción

El problema de la vivienda en Cuba, en la primera mitad del siglo XX era uno de los aspectos que más golpeaba a la sociedad. Luego de 1959, el nuevo Gobierno revolucionario enfocó sus directrices de trabajo en resolver los problemas heredados del periodo de la República. El caso de la vivienda se enfoca hacia la creación de nuevos conjuntos urbanos y la erradicación de barrios insalubres. Bajo estas condiciones surgió, en Santiago de Cuba, el Reparto Nuevo Vista Alegre, para los vecinos de la “Manzana de Gómez”.

El paso del tiempo ha marcado una evidente evolución, propiciando transformaciones que lo alejan de su concepción original. El crecimiento habitacional propio de la ciudad, ha condicionado intervenciones inadecuadas en la zona, que inciden en el detrimento de su imagen urbana.

Diversos autores se han referido al reparto como una experiencia importante en la eliminación de barrios insalubres en los primeros años del gobierno revolucionario. Sin embargo, la mención realizada por ellos, en su mayoría, hace referencia solamente a factores sociales, observándose poco énfasis en lo que a aspectos urbano-arquitectónicos respecta, su transcurso por la historia y cómo ha ido evolucionando. Lo anteriormente planteado condiciona la importancia de la presente investigación que tiene como objetivo general, realizar el análisis histórico y caracterización de la evolución urbano-arquitectónica del reparto Nuevo Vista Alegre en Santiago de Cuba.

Materiales y métodos

El estudio del reparto Nuevo Vista Alegre constituye una investigación de carácter historiográfico, que se desarrolló teniendo en cuenta la revisión bibliográfica, fuentes documentales de archivo, prensa de la época, estudios precedentes sobre el tema, la observación y análisis de la realidad, entrevistas a pobladores del Reparto, así como la consulta con especialistas, todo ello unido a la aplicación de métodos de investigación como el histórico-lógico, abstracción-concreción y análisis-síntesis permitieron conocer la evolución de dicho reparto y su consecuente caracterización.

Todo ello permitió la desarticulación de la historia del reparto en cuatro etapas fundamentales, basándose principalmente en los cambios de imagen que fueron aportando el uso de las distintas tipologías constructivas empleadas en el sitio. La primera, de febrero de 1960 a febrero de 1961, la segunda de marzo de 1961 a 1974, la tercera de 1975 a 1989 y la cuarta de 1990 a 2018. Para el estudio del barrio se plantean como aspectos a analizar: la estructura y morfología urbana, y las edificaciones, sistematizando estas variables en todas las etapas presentes en la historia del mismo.

Resultados y discusión

El inicio de 1940 es la época en que se empiezan a asentar los primeros fundadores de “La Manzana de Gómez”, asentamiento que se encontraba ubicada en la zona hoy conocida como Juan Gualberto Gómez, en las cercanías del cementerio Santa Ifigenia, colindando por el Norte con el reparto Marimón y por el Este con San Pedrito (C. M. Estremera, comunicación personal, 11 de abril, 2018). Las calles estaban desprovistas de toda infraestructura técnica, las viviendas estaban en mal estado, la materia prima para construirlas eran los desechos encontrados en el basurero cercano (A. Rodríguez, comunicación personal, 11 de abril del 2018) (figura 1).



Figura 1. Fotografías de las viviendas y calles de la Manzana de Gómez, así como sus pobladores. Fuente: Multimedia: Nuevo Vista Alegre, Historia de una Comunidad.

El día 1 de diciembre de 1959, el Primer Ministro Fidel Castro, visitó la Manzana de Gómez, haciendo gestiones de inmediato para que Bienestar Social se encargara del censo general de la barriada, para empezar la construcción del nuevo reparto (Chió, 1959) al noroeste de la ciudad de Santiago de Cuba en los terrenos de la antigua finca “Caimanes” (Magdariaga, 2012), formando parte del Consejo Popular Agüero, Mar Verde y limita al Este con el Reparto Agüero; al Oeste con el Río Gascón, es vecino al Norte del Reparto Marimón y al Sur limita con la nueva carretera que conduce a la estación de ferrocarril “Senén Casas Regueiro” en un sentido y en el opuesto a las playas de las costas del Municipio Guamá.

Este proyecto constituyó el plan piloto experimental en toda la República, de Mejoras Suburbanas, bajo la dirección de la Sra. Amelia García Ponce. Desde la concepción del proyecto se realiza un censo de población para detectar las principales problemáticas que aquejaban el barrio. A raíz de esto se concibe una idea de reparto donde serían construidas 246 casas de dos habitaciones; 251 de tres habitaciones y 60 de cuatro, más 43 habitaciones decentes con baño para personas que vivan solas (Chió, 1960). De esta manera se daba solución casi completa a los problemas de un promedio de 2 997 personas que habitaban la Manzana de Gómez (Chió, 1960).

Se puede plantear que la evolución urbano-arquitectónica del reparto Nuevo Vista Alegre, se desarrolla en la primera etapa (febrero 1960 a febrero de 1961) hacia el Noroeste y el Suroeste con una trama regular de manzanas generalmente rectangulares, con grandes porcentos de áreas verdes (figura 2).

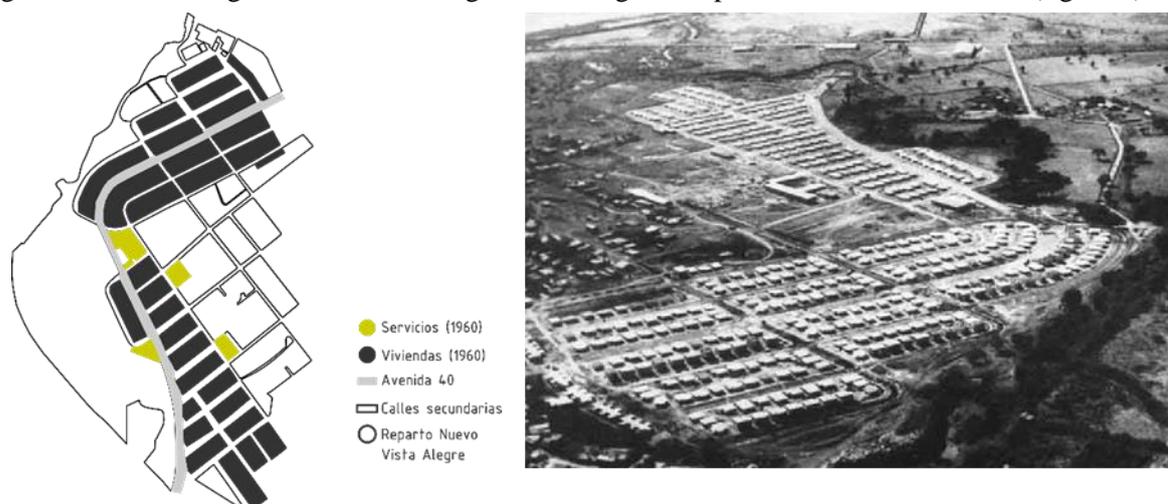


Figura 2. De derecha a izquierda: Distribución funcional del proyecto construido en 1960 y fotografía del reparto terminado. Fuente: Autor y Séptimo congreso de la Unión Internacional De Arquitectos, respectivamente

El barrio se concibe a partir de la Avenida 40, que actúa como calle principal y corre a través del mismo. En un primer momento se estructura hacia el lado derecho de la urbanización, en sentido Norte-Sur y haciendo de límite oeste y en un segundo momento, la atraviesa de forma Suroeste-Noreste.

A través de este eje se distribuyen el resto de las sendas vehiculares con una sección de 6m. Las mismas se disponen generalmente de manera recta, interceptando a la avenida casi perpendicular. Estas calles se denominaron de Norte a Sur, de manera descendiente y usando números impares desde calle 1ra hasta la 33 y de Este a Oeste, con los pares, de 20 al 38. De esta manera se conformó una retícula que cuenta con un total de 29 manzanas.

La trama del reparto parte de la disposición de manzanas rectangulares que oscilan entre los 35 x 45 m, en el caso de las más pequeñas y 35 x 209 m, en las más grandes. De esta manera la dimensión promedio está comprendida aproximadamente entre los 35 x 125 m. La tipología de manzana y la de parcelación se comportan de manera similar, diseñándose en su mayoría con formas rectangulares y trapezoidales. Aparecen además formas curvas y variadas, influenciadas en gran medida por el recorrido del río Gascón y el tipo de edificación a emplazar.

La urbanización se concibe, desde un inicio, con un gran porcentaje de área para las viviendas, ya que el objetivo principal era albergar a los pobladores de la Manzana de Gómez. Los servicios propuestos se colocaron en el centro de la urbanización, con un radio de acción aproximadamente de 500 m de distancia a todas las viviendas del barrio. Es evidente que en este primer momento el área dedicada a los servicios era muy limitada (5 %) por lo que representaba un porcentaje muy bajo comparada con el dedicado a la vivienda (57 %).

La ubicación de las edificaciones en la parcela y de estas en la manzana, se concibe usando el mismo concepto empleado en el reparto Vista Alegre, expresado en una tipología de parcela de Ciudad Jardín.

De esta manera se logran manzanas con altos índices de áreas verdes (79 %), a diferencia de las zonas construidas (21 %), provocando un bajo porcentaje de áreas edificadas por metro cuadrado (figura 3).

La arquitectura se caracteriza por el predominio de edificaciones de viviendas aisladas en la parcela que responden al sistema de prefabricación Sandino. El proyecto concibió la creación de un gran número de viviendas, que admitían una amplia gama de núcleos familiares. Se crean de esta manera, casas que albergaban desde 8 personas, hasta las que eran habitadas por 1. Paralelamente al proceso de construcción

de viviendas de manera organizada y que respondía a un proyecto, se observa el surgimiento espontáneo de viviendas en áreas libres que quedaban sin edificar, fenómeno que se puede observar durante todo el proceso de urbanización del reparto.

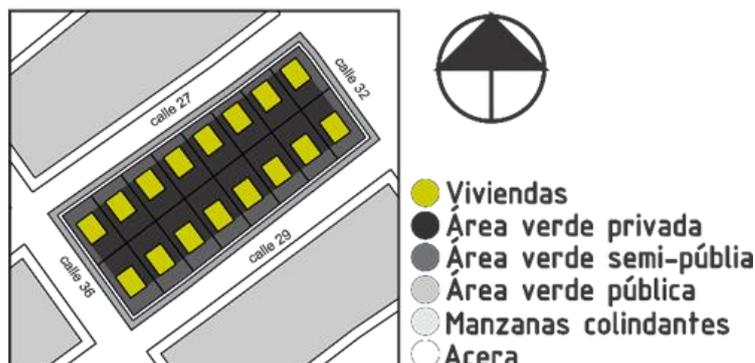


Figura 3. Porcientos de áreas construidas y verdes en una manzana promedio del reparto Nuevo Vista Alegre (1960)

Los servicios se construyen para suplir las necesidades indispensables de los habitantes del reparto como la educación, la salud, la cultura y la alimentación. Surgen en este periodo La “Tienda del Pueblo” actual unidad de alimentos “UN4415 Comandante Fajardo”, la escuela primaria Arquímedes Colina Antúnez, el Centro Comunal, actual Combinado deportivo y El Ranchón, hoy Casa de Cultura José Manuel Poveda.

Para su construcción se emplean de manera casi absoluta la mezcla de elementos prefabricados con el sistema de construcción tradicional, con el empleo de bloques y ladrillos. En este periodo el país carecía de materiales para la construcción, por lo que se hace uso de elementos tradicionales como el ladrillo a vista, paños de celosías, etc. Para las cubiertas se emplean soluciones ligeras, elementos curvos o de doble curvaturas y diagonales de hormigón, con el objetivo de reducir costos.

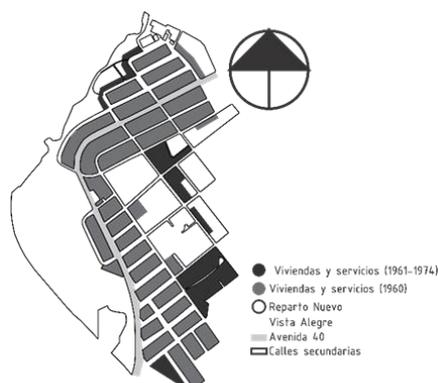


Figura 4: Área edificada en el periodo de 1961-1974

En la segunda etapa (marzo de 1961 a 1974) se consolida la trama urbana del reparto con un crecimiento hacia el Noreste y Sureste. En sentido Noroeste- Sureste se alargan calle 22 y 26, además de surgir calle

24, en sentido opuesto se interceptan con calle 15, 19 y 25. Las secciones de calles se mantienen con una dimensión de 6 m en toda la parte nueva del reparto (figura 4).

Las intersecciones de algunas de las calles definen manzanas de dimensiones grandes (151 x 155 m) y promedio (145 x 50 m). Las formas de las mismas se componen por figuras cuadradas, trapezoidales y rectangulares. Se observa que las de mayor tamaño suelen tener formas trapezoidales, no así las de menores dimensiones que semejan rectángulos. Esto se debe principalmente por la forma de parcelación que poseen.

Con la inserción de manzanas de grandes dimensiones, la parcelación sufre variaciones desarrollándose hacia dos vertientes principales: por un lado, se mantiene la forma de parcelar utilizada hasta el momento, con dimensiones variadas para emplazar edificios de viviendas unifamiliares aisladas, en tiras o pareadas. Se conciben de igual manera grandes parcelas para el emplazamiento de edificios multifamiliares y de servicios (figura 5).



Figura 5. De derecha a izquierda: formas de las principales formas de manzanas y tipología y forma de las manzanas

En el caso de estas, se conciben mayores índices de habitabilidad por metros cuadrados en las viviendas multifamiliares.

La ubicación de las áreas de servicios se plantea en las manzanas que poseen mayores dimensiones. El por ciento del total del área edificada en este periodo, en comparación con la construida en 1960, es mucho menor, así como la dedicada a vivienda. Por otra parte, el área concebida para servicios es mayor que en el periodo anterior, aspecto favorable por la carencia de los mismos presentes hasta el momento.

Se emplean tipologías de viviendas en tiras y en edificios multifamiliares con sistemas convencionales y semi-prefabricados. Hacia el año 1962 surgen dos conjuntos de edificios. El primero se encuentra ubicado en una manzana en calle 25 entre 26 y 32. El segundo se encuentra entre dos manzanas en calle 26 entre 19 y 11, logrando un total de 20 edificios. Como tipología constructiva se emplea la de edificio semi-prefabricado E-14-4, con la variante de cubierta de viga y bovedilla.

En el año 1964, a raíz del paso del huracán Flora por la ciudad, se empieza la construcción de viviendas en tiras, logrando su culminación y entrega en el año 1965. Las mismas se componen por bloques ubicados en calle 1ra y 26. Con la misma tipología, durante el periodo de 1970-1975, se construyen casas bajo la propuesta del Comandante Juan Almeida Bosque, estas se ubican en la intersección entre las calles 3 y 26. En este periodo quedan definidas las áreas para la creación de una zona de servicios en el centro del reparto.

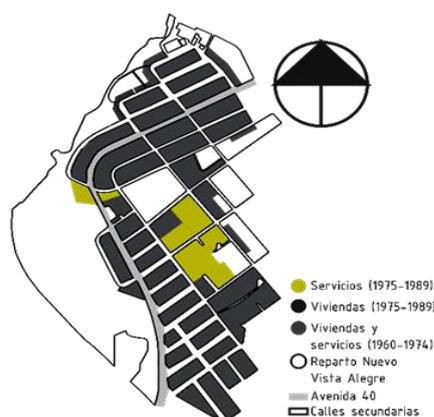


Figura 6. Área edificada en el periodo de 1975-1989

En la tercera etapa (1975 a 1989) se empieza la construcción de grandes edificaciones de servicios y viviendas (figura 6). Se emplea el sistema de prefabricación a gran escala Girón para brindar servicios, creándose la secundaria básica “Manuel Ascunce Domenech”, el círculo infantil “Adorable Ilusión”, el policlínico “Frank País García”, el politécnico “Álvaro Barriel Cruz” y la escuela primaria para niños con retraso y retardo “Vidal Ducasse”. Se insertan además un conjunto de edificios del médico de la familia construido de forma convencional.

Paralelamente al proceso de construcción de inmuebles para servicios se sigue trabajando en la creación de viviendas. Utilizándose la variante de Gran Panel IV con edificios multifamiliares de cinco niveles, surgiendo a finales de 1979 hasta 1980, a ambos lados de la Avenida 40.

En la cuarta etapa (1990 a 2018) se desarrolla el reparto a través de la autoconstrucción (Ver figura 7). Este fenómeno se caracteriza por desarrollarse desde la concepción del barrio en 1960. Sin embargo, luego de 1990 es que se agudiza, impulsado por el crecimiento poblacional y la carencia de acciones constructivas por parte del Estado. En el caso particular del reparto Nuevo Vista Alegre, este proceso se observa en dos vertientes principales:

Surgimiento espontáneo de viviendas hacia la periferia del reparto

Luego de la concepción urbana del barrio, la población se empieza a asentar en las áreas que constituyen los límites urbanos del mismo. De esta manera emprenden la construcción de viviendas con características muy diferentes a las realizadas hasta el momento. Este fenómeno se observa en el barrio de dos maneras principales:

El crecimiento hacia los límites Norte y Oeste se caracteriza por edificaciones de viviendas en estado regular, las que están construidas con sistema de esqueleto de hormigón armado. Para aprovechar la mayor cantidad de área en los espacios de la vivienda, generalmente se invaden los espacios públicos y semipúblicos.

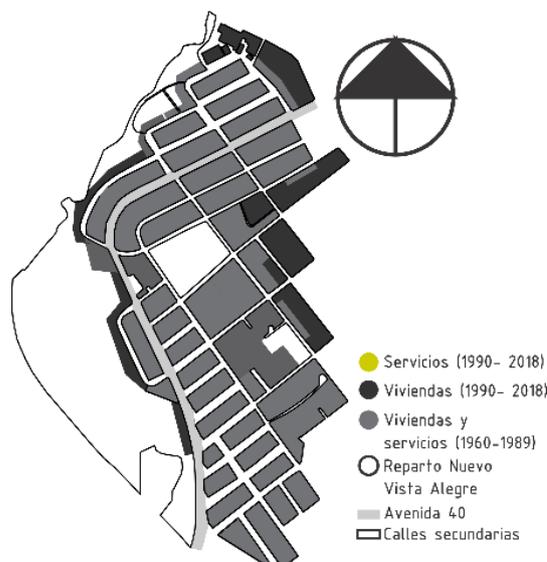


Figura 7. Área edificada en el periodo de 1990 a 2018

Se observa, además, un crecimiento hacia el límite Suroeste con viviendas precarias cercanas al Río Gascón y la Avenida 40, aspecto este que descalifica en gran medida la imagen urbana del lugar. Se ubica cercana a un área donde los vecinos del barrio arrojan basura, utilizándola como materiales de construcción.

Surgimiento espontáneo de viviendas entre las áreas semipúblicas y privadas de las tipologías existentes

La edificación de viviendas entre las áreas semipúblicas y privadas de las tipologías existentes es un fenómeno vinculado a las áreas de viviendas Sandino, propiciado fundamentalmente por el crecimiento de los núcleos familiares y la incapacidad de que la vivienda unifamiliar aislada resolviera esta nueva situación.

Se genera al “aprovechar” los espacios verdes que tenían las casas por proyecto, observándose un crecimiento lateral, ocupando los pasillos y hacia el frente construyendo en los jardines de las viviendas Sandino. De igual manera se emplean las cubiertas para crecer en dos niveles. Este fenómeno determina en muchos casos que se realicen intervenciones parciales, lo que provoca transformaciones de las tipologías constructivas. De esta manera se afecta tanto la vivienda Sandino, como a la mayoría de los sistemas constructivos empleados en el reparto.

De manera general, se destaca la etapa fundacional como la más significativa del reparto. Esto se debe a que es donde se realiza el mayor porcentaje de área edificada y en menor periodo de tiempo, con más de 600 viviendas realizadas. Se parte de un proyecto planificado con un estudio multidisciplinario, ya que se tuvo en cuenta análisis sociológicos, dando respuesta a condiciones de diseño, funcionalidad y confort ambiental. Destacan la calidad del proceso constructivo y de diseño, con la creación de una arquitectura que emplea losas de cubiertas inclinadas y abovedadas, materiales a vista y celosías, aportando riqueza a la imagen urbana del reparto.

Con el paso del tiempo, la calidad del diseño de las construcciones ha ido en descenso. La imagen actual del barrio se aleja por mucho de su concepción, por lo que se hace necesaria una intervención por parte de las instituciones estatales encargadas de la conservación y mantenimiento de conjuntos urbanos como este.

Conclusiones

- El reparto Nuevo Vista Alegre representa un ejemplo típico de urbanización donde se expresa la tipología de vivienda económica para la clase obrera. Se destaca, como su expresión

constructiva se encuentra fuertemente ligada a las transformaciones de las tipologías arquitectónicas que se han utilizado en el país.

- El planeamiento urbano del reparto, parte de una composición de manzana generalmente rectangular y poco compacta, con una tipología de vivienda aislada en la parcela y rodeada de áreas verdes. Posteriormente se consolida con la conformación de grandes manzanas para albergar edificaciones de mayor tamaño. El tratamiento de las áreas verdes es un factor presente en todas las etapas del barrio. Se expresa a través de las áreas verdes públicas, semipúblicas y privadas.
- En la vivienda, se parte del empleo de sistemas de prefabricación de pequeño formato y la mezcla de estas con las tecnologías convencional. Se hacen presentes otros sistemas como el de viviendas pareadas construidas de forma convencional, edificios multifamiliares semi-prefabricados y prefabricados de gran formato. De manera paralela a todas las acciones estatales, se da un proceso de autoconstrucción, gran parte de estos de manera ilegal. En muchos casos este fenómeno actúa en detrimento de la imagen urbana del reparto.
- En el caso de los servicios se trabajan primeramente de manera muy puntual, construyendo los más necesarios. Estos respondían a un sistema de semi-prefabricación. Posteriormente se trabaja de manera más extensiva al construir edificios que responden generalmente al sistema Girón.

Referencias bibliográficas

1. Chió, E. (1960, 4 de febrero). Nuevo Vista Alegre: Barriada Para Vecinos de la Manzana de Gómez. *Periódico Sierra Maestra*, p. 4.
2. Chió, E. (1959, 13 diciembre). La miseria que desaparecerá. *Periódico Sierra Maestra*, pp. 8.
3. González, E., & Camero P. (2006) Las zonas residenciales de nuevo desarrollo en Cuba en la etapa revolucionaria. *ISLAS*, 48(149),118-131.
4. Magdariaga, J. (2012). *Caracterización de los barrios insalubres de la ciudad de Santiago de Cuba, caso de estudio San Pedrito*. (Tesis inédita de diploma). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
5. Segre, R. (1980). *La vivienda en Cuba en el siglo XX: República y Revolución*. México: Editorial Concepto.

La aurora de Matanzas: joya del periodismo cubano
The aurora de Matanzas: jewel of Cuban journalism

Lic. Karla Beatriz Paredes Galindo
uc@reduc.edu.cu, karla.paredes@reduc.edu.cu
Universidad de Camagüey, Cuba

Resumen

Aunque significa una primera aproximación a dicho objeto de estudio, la investigación se afilia al paradigma cualitativo y aporta presupuestos teóricos generales y actualizados sobre la Comunicación Pública en Cuba y Matanzas. Este estudio posee la relevancia de abordar el periodismo del siglo XIX. Para la realización del estudio se emplearon métodos teóricos como el analítico-sintético, el inductivo-deductivo y el histórico- lógico. También fueron utilizados métodos empíricos: la revisión bibliográfica y documental, el análisis de contenido y técnicas como la entrevista en profundidad y la triangulación de datos. El análisis de los resultados constató que el periódico La Aurora de Matanzas entre 1828 y 1857 contribuyó a la conformación del Sistema de Comunicación Pública matancero porque evidenció el desarrollo material y espiritual de la sociedad en esos años, introdujo mejoras en la imprenta, cambios en la tipografía, utilizó una gran variedad de secciones, temáticas y noticias que mantuvieron a los lectores actualizados y dio a conocer la obra de los autores más importantes de la época.

Palabras clave: comunicación pública, periódico La Aurora, periodismo, Matanzas

Abstract

Although it means a first approximation to this object of study, the research is linked to the qualitative paradigm and provides general and updated theoretical assumptions about Public Communication in Cuba and Matanzas. This study has the relevance of addressing nineteenth-century journalism. To carry out the study, theoretical methods were used, such as analytical-synthetic, inductive-deductive and historical-logical. Empirical methods were also used: bibliographic and documentary review, content analysis and techniques such as in-depth interview and data triangulation. The analysis of the results found that the newspaper La Aurora de Matanzas between 1828 and 1857 contributed to the creation of the Matanzas Public Communication System because it evidenced the material and spiritual development of society in those years, introduced improvements in the printing press, changes in the typography, used a variety of sections, themes and news that kept readers updated and made known the work of the most important authors of the time.

Keywords: public communication, La Aurora newspaper, journalism, Matanzas

Introducción

El estudio de los procesos comunicativos desde un enfoque histórico es posible gracias a los puntos de contacto entre comunicación y sociedad. Los rastros dejados por el desarrollo social, tales como construcciones y publicaciones periódicas, sirven para interpretar los contextos de otras épocas desde la percepción de sus protagonistas. En Cuba, el desarrollo de los procesos comunicativos en el siglo XIX se produjo bajo la influencia de la metrópoli española.

El periodismo, particularmente, comenzó en la Isla a partir de 1790 con el surgimiento del *Papel Periódico de la Havana*. Sin embargo, no fue hasta años más tarde que el desarrollo de las publicaciones periódicas llegó al interior del país. Específicamente en Matanzas, la imprenta llegó en 1813 y durante ese propio año ven la luz *Diario de Matanzas*, *El Paquete* y *El Patriota*, los primeros periódicos publicados en la ciudad, pero que tuvieron una vida efímera y en la Biblioteca Provincial Gener y del Monte no se conservan ejemplares.

La mayoría de edad del periodismo matancero quedó marcada a partir del 2 de septiembre de 1828, cuando comenzó a publicarse el periódico *La Aurora de Matanzas*. Esta publicación fue un diario político y literario digno de elogios por la belleza de su impresión, la variedad de materiales que trataba y el buen gusto de su redacción. Sus escritos eran generales e interesantes y cumplió un rol importante en la sociedad de la época, pues mostró parte de la cultura local y nacional.

Se considera como antecedente la investigación de Ana María Hernández Martín, Historia del periódico “La Aurora de Matanzas: tesis para el doctorado en Filosofía y Letras, con fecha 1952; el trabajo, El príncipe de los periódicos cubanos del siglo XIX: La Aurora de Matanzas de Migdalia Pérez Cabrera escrito, en 1982; el Índice de “La Aurora de Matanzas” (1829-1831) 1era época, confeccionado por un grupo de investigadores de la Biblioteca Gener y del Monte, entre septiembre de 1987 y febrero de 1988 y el artículo *La Aurora de Matanzas: El príncipe de los periódicos cubanos del siglo XIX*, publicado en 1993 por Mariela Landa. Los materiales antes mencionados aportan las rutas para la investigación, pero carecen del análisis comunicativo que conlleva a estudiar una publicación periódica.

No es menos cierto que las investigaciones precedentes abordan la importancia de este diario desde diferentes ámbitos, sin embargo, no se han encontrado hasta el momento trabajos que revelen la trascendencia de La Aurora de Matanzas para el periodismo matancero, por lo tanto se convierte en situación problemática que a pesar de los juicios emitidos por personalidades de la época sobre lo que fue La Aurora de Matanzas, la publicación es poco reconocida por los estudiosos de la prensa en Cuba. Investigar la contribución de dicho periódico a la conformación del Sistema de Comunicación Pública, permitió un acercamiento al periodismo hecho en el siglo XIX en Matanzas, lo cual conduce a plantear el siguiente Problema de investigación: ¿Cómo contribuyó el periódico La Aurora de Matanzas a la conformación del Sistema de Comunicación Pública matancero entre 1828 y 1857?

El tipo de investigación se enmarcó dentro de los estudios históricos de la comunicación, pues el sustento fue el estudio sistemático del pasado para una mejor interpretación del presente; buscó reconstruir el pasado de manera objetiva sobre la base de evidencias documentales confiables.

La novedad científica de esta investigación radicó en contar con un estudio que valoró la contribución del periódico La Aurora de Matanzas a la conformación del Sistema de Comunicación Pública matancero entre 1828 y 1857. Los resultados del trabajo investigativo ofrecieron aportes a la memoria histórica de la ciudad de Matanzas.

Materiales y métodos

El periódico *La Aurora de Matanzas* constituye una joya para el periodismo del siglo XIX, de ahí la relevancia que tiene la investigación para la sociedad. El estudio constituyó un aporte a la memoria histórica de la ciudad de Matanzas, de ahí su valor teórico y metodológico. Como paradigma teórico e hilo conductor del presente estudio se utiliza la Categoría Analítica Sistema de Comunicación Pública, expuesta por Manuel Martín Serrano. De acuerdo a la perspectiva metodológica, en lo que respecta al paradigma científico, la presente investigación fue cualitativa, pues estudió la realidad en su contexto natural e implicó la utilización y recogida de una gran variedad de materiales como las entrevistas y/o textos históricos.

De acuerdo a la perspectiva metodológica, en lo que respecta al paradigma científico, el presente trabajo califica como cualitativo, pues estudió la realidad en su contexto natural e implicó la utilización y recogida de una gran variedad de materiales como las entrevistas y/o textos históricos.

El periódico La Aurora de Matanzas comenzó a publicarse en 1828 y a lo largo del tiempo pasó por distintas épocas. Algunos de los autores, siguieron el orden que establece el propio periódico y refieren siete épocas desde 1828 hasta 1857 en que la publicación se fusionó definitivamente con el periódico El Yumurí.

El periódico cambió de época por distintas razones. Uno de estos elementos fue la entrada de avances a la imprenta; si existía alguna mejora, el periódico podía pasar a una nueva época y comenzaba su numeración por el uno. El estudio de dichas épocas permitió identificar los aspectos que distinguieron a este periódico y diferenciar en su larga evolución los contenidos, temáticas y aspectos formales que lo caracterizaron. De ahí que, a pesar de lo amplio del período a estudiar, la autora consideró pertinente analizar la publicación viéndola como un todo aunque se tuvieron en cuenta las partes que lo componen.

Cabe señalar que se tomó como universo de la investigación, los ejemplares del periódico La Aurora de Matanzas entre 1828 y 1857, que posee la Biblioteca Provincial Gener y del Monte. La muestra con que se trabajó fue no probabilística de carácter intencional, de ahí que se seleccionaron casos típicos a juicio del propio investigador. En la investigación cualitativa la muestra no se fija “a priori”, (Hernández, 2006) es decir previamente a la recolección de los datos, sino que quien investiga puede establecer

tentativamente su muestra e ir variándola a lo largo de la investigación a medida que profundice. Se trabajó considerando cada edición como un caso típico teniendo en cuenta que en el periódico La Aurora de Matanzas entre 1828 y 1857 hay números que poseen interés particular para la investigación.

El tipo de diseño empleado es de casos múltiples inclusivos, a pesar de que el periódico La Aurora de Matanzas es una sola unidad, el caso fue fragmentado en los distintos años que comprenden de 1828 a 1857 en aras de profundizar más en la investigación. Se tomó como universo de la investigación, los ejemplares del periódico La Aurora de Matanzas entre 1828 y 1857, que posee la Biblioteca Provincial Gener y del Monte. La muestra con que se trabajó fue no probabilística de carácter intencional pues se seleccionan casos típicos a juicio del propio investigador.

Como método rector se empleó el dialéctico- materialista. A lo largo de toda la investigación los métodos teóricos empleados fueron: el análisis-síntesis, la inducción-deducción y el histórico-lógico. Los métodos empíricos fueron: La revisión bibliográfica y documental y el análisis de contenido. Con respecto a este último fue necesario el estudio minucioso y la descomposición del periódico La Aurora de Matanzas entre los años 1828 y 1857. De esta forma se pudo recopilar información útil que sirvió para todo el desarrollo de la investigación.

Discusión y resultados

En Matanzas la imprenta surgió en 1813 y con ella los primeros periódicos que la ayudaron a sostenerse económicamente. En un trabajo inédito, el historiador matancero Urbano Martínez Carmenate explica cómo eran los talleres tipográficos de la ciudad en esa época. Dichos talleres consistían en una máquina de madera, cuya función es presentar el pliego de papel a la forma o molde tipográfico y dar presión. Esta imprenta totalmente artesanal sirvió en los inicios del siglo para publicar con muchas deficiencias los primeros periódicos y folletos.

La primera imprenta de Matanzas la instaló Francisco Camero, quien publicó el primer periódico matancero Diario de Matanzas entre los meses de enero y abril de 1813. Se afirma por estudiosos del tema como Francisco de Ximeno que esta publicación tenía muy mala calidad por lo que logró captar muy pocos suscriptores y su duración fue muy corta. El segundo periódico en Matanzas fue El Paquete, apareció en julio de 1813, también duró muy poco tiempo y de estas dos primeras publicaciones no se conservan ejemplares. En septiembre de 1813, vio la luz El Patriota, publicado en el taller de José María Marrero, en sus inicios salió dos veces por semana y duró hasta 1814, a partir del 14 de diciembre comenzó a salir los martes, jueves y sábado. Este impresor matancero fue el primero que sufrió la censura oficial por sus frecuentes ataques a personas de la autoridad y a otros particulares.

Toda gran empresa es producto de extraordinarios esfuerzos. Si se analiza la historia de Matanzas no resulta difícil entender que existe un desarrollo económico paralelo al desarrollo socio- cultural de una clase dominante y eminentemente azucarera. La llegada de la imprenta a Matanzas, fue el incentivo infraestructural para el desarrollo paulatino de la comunicación pública. Por otra parte, el establecimiento de la Diputación Patriótica en 1827 significó el asentamiento de una organización mediadora que velara por los intereses (mayoritariamente económicos). Solo faltaba un órgano de prensa que evidenciara la visión de lo que acontecía, así como los valores morales y el conjunto de normas jurídicas que imperaba en la sociedad en esa primera mitad del siglo XIX.

Este fue precisamente el primer logro obtenido por la Diputación Patriótica matancera y que estuvo relacionado con la historia de la imprenta: el inicio del periódico La Aurora de Matanzas. Su aparición significó de hecho, la mayoría de edad para la imprenta local y contribuyó al desarrollo infraestructural de la comunicación pública en la urbe. La imprenta estuvo en condiciones de ofrecer un producto de elevados méritos como este diario que a lo largo del tiempo utilizó elegantes encabezamientos.

En sus inicios, el periódico salió tres veces a la semana, pero de este año no se conserva ningún número en la Biblioteca Provincial Gener y del Monte. El ejemplar más antiguo encontrado correspondió al día primero de enero de 1829. A partir del 29 de ese mes se apreció en el encabezamiento de la publicación una viñeta y ese mismo día el periódico insertó una frase en latín. En el año 1833 se propaga en Matanzas una epidemia muy grande de cólera-morbo que afectó casi todas las áreas de la vida pública. En el mes de julio del año 1838 el periódico no publicó más las viñetas del encabezamiento, eliminó la frase en latín, cambió el santoral de posición y lo llevó a un recuadro en la página tres. Es significativo que en

este propio año el periódico mejoró la organización y distribución del espacio, empleó otra tipografía de mayor puntaje para el título, aumentó su tamaño, lo que proporcionó una separación en las secciones.

Es inevitable hojear el periódico La Aurora de Matanzas y no comenzar un viaje al siglo XIX. En cuanto a sus secciones, algunas de ellas variaron, recesaron o desaparecieron a lo largo del siglo, pero el periódico siempre dedicó espacios fijos a la información sobre el acontecer de la Isla y del resto del mundo, las disposiciones oficiales, la labor judicial en la ciudad, la actividad mercantil del puerto y de la región. Por medio de las temáticas tratadas se logró conocer perfectamente la vida de Matanzas por aquellos años.

La sección Variedades contribuyó a ensanchar los conocimientos y despertar sensibilidades en los lectores. La sección Noticias Políticas publicó no solo lo local, sino también lo internacional, en particular las crónicas de guerra entre Rusia y Turquía, sobre todo entre 1829 y 1830. Durante estos años, el periódico se hizo eco de los principales acontecimientos de la sociedad matancera. En 1829, se creó en Matanzas la Sociedad Filarmónica, la cual fomentó el gusto musical de los vecinos. El periódico incluyó en sus distintas secciones, las funciones musicales, y las principales personalidades que ofrecieron conciertos.

Entre 1840 y 1849 el periódico tuvo un carácter eminentemente matancero. Comenzó a publicarse una sección, Gacetín Local, que evidenció el desarrollo material de la urbe. La Aurora de Matanzas para 1853 publicó muchos artículos de fondo en los que abordaban las mejoras públicas. Uno de estos artículos alude al establecimiento de la Empresa de Gas en la ciudad “con el fin de perfeccionar el alumbrado de la urbe por medio de este combustible: (...) ha sido nombrada en junta general de accionistas, la mesa administrativa de la empresa de gas de Matanzas (...) afortunadamente a la cabeza del proyecto se hallaron personas (...) que podían vencer los obstáculos numerosos. (La Aurora de Matanzas, 16 de noviembre de 1853).

El periódico entre 1828 y 1857 evidenció el desarrollo material y espiritual de la ciudad en esos años, mostró las principales edificaciones, las mejoras públicas, las obras de teatro, las personalidades que visitaban la ciudad, los bailes y actuaciones, así como las actividades culturales en general. El periódico describió una Matanzas que evolucionó con el tiempo para convertirse en una ciudad culta, refinada e ilustrada. Esta publicación periódica, fue superior a sus predecesores (Diario de Matanzas, El Paquete y El Patriota) tanto en los aspectos formales como de contenido.

Otro de los elementos que elevó la importancia de este diario fue su distinción como Patrimonio Nacional. En La lista de la Memoria del Mundo, que es la memoria colectiva y documentada de los pueblos, y que representa buena parte del patrimonio cultural mundial no está ningún periódico cubano, el primer periódico que se incluye es La Aurora de Matanzas desde marzo del 2013.

En este periódico el diseño, se correspondió con las costumbres de la época, pero siempre aprovechó los espacios y nunca perdió la elegancia. En relación con el contenido, La Aurora de Matanzas fue el primer periódico cubano que ofreció seguimiento periodístico y publicó crónicas de guerra extranjeras, relatando la guerra ruso-turca. El periódico también contribuyó al avance del periodismo cubano, por su calidad informativa, pues ofreció noticias tanto locales y nacionales como extranjeras. Esta publicación mostró el desarrollo de la literatura y a la vez la obra de los intelectuales más prestigiosos del país tales como: José Jacinto Milanés, Domingo del Monte, Gertrudis Gómez de Avellaneda y Cirilo Villaverde, el periódico amplió la cultura de su público cuando ofreció novelas clásicas y curiosidades sobre disímiles temáticas.

Por otra parte, se encargó de la divulgación de las mejoras urbanas que tuvo la ciudad a través de los años. Este diario fue de provincia, pero no provinciano y sorprende la variedad de temáticas que abordó. La publicación fue el vehículo que utilizó la Diputación Patriótica para dar a conocer los principales adelantos en orden de ciencia y técnica.

Conclusiones

En el transcurso de la investigación se constató que los lazos entre la historia, la comunicación y la sociedad pueden verse a través de los periódicos como fuente primaria. Las publicaciones periódicas son consideradas como un soporte material y se insertan dentro del Sistema de Comunicación Pública.

El desarrollo de los procesos comunicativos en el siglo XIX cubano se produjo bajo la influencia de la metrópoli española. Particularmente en Matanzas, la llegada de la imprenta en 1813 fue el incentivo infraestructural para el desarrollo paulatino de la comunicación pública. Por otra parte, el establecimiento de la Diputación Patriótica significó el asentamiento de una organización mediadora que velara por los intereses (mayoritariamente económicos). Solo faltaba un órgano de prensa que evidenciara la visión de lo que acontecía, así como los valores morales y el conjunto de normas jurídicas que imperaba en la sociedad en esa primera mitad del siglo XIX. Ese mismo año circularon las primeras publicaciones periódicas que fueron efímeras. La mayoría de edad del periodismo matancero inició en 1828 cuando comenzó a publicarse *La Aurora de Matanzas*. En sus años de existencia entre 1828 y 1857 el periódico desde el punto de vista formal, introdujo innovaciones en la impresión, en la tipografía y en el diseño, utilizó variados encabezamientos, viñetas, nuevos tipos y diferentes tamaños para las hojas. En cuanto al contenido resultaron significativos distintos momentos.

Entre 1829 y 1839 el periódico evidenció una mayor cantidad de materiales económicos y mercantiles, este diario fue el primero en ofrecerle seguimiento periodístico a la guerra entre Rusia y Turquía, con interesantes crónicas que ejemplifican la amplitud de las informaciones publicadas. Entre 1839 y 1849 fue un tiempo de prolífera actividad literaria, se dieron a conocer personalidades de la literatura cubana como José Jacinto Milanés, Domingo del Monte, Gertrudis Gómez de Avellaneda y Cirilo Villaverde.

Entre 1850 y 1857 el periódico tuvo una decadencia pues reprodujo muchos trabajos de otras publicaciones, no obstante, hay que destacar la profundidad de los artículos de fondo por estos años. El periódico también contribuyó al avance del periodismo cubano, por su calidad informativa, pues ofreció noticias tanto locales y nacionales como extranjeras.

Este medio de prensa constituye una joya para el periodismo del siglo XIX pues cumplió un rol importante en la sociedad de la época y mostró parte de la cultura local y nacional. Dicho diario, abordó temas locales, nacionales e internacionales, además representó al régimen esclavista cuando publicó anuncios sobre la compra, venta y el precio de los esclavos. *La Aurora de Matanzas*, órgano oficial de la Diputación Patriótica estuvo sujeto a la estructura económica, política y social prevaleciente y contribuyó a la conformación del Sistema de Comunicación Pública porque evidenció el progreso material y espiritual de la sociedad matancera entre 1828 y 1857.

Referencias bibliográficas

1. Pérez Cabrera, M. (1981-1982). El príncipe de los periódicos cubanos de siglo XIX: *La Aurora de Matanzas*. *Anuario de Literatura y Lingüística*. La Habana.
2. Perret Ballester, A. (2007). *El azúcar en Matanzas y sus dueños en La Habana*. Apuntes e iconografía. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
3. Piñera Hernández, O. R. (2006). *La Diputación Patriótica de Matanzas: Una institución olvidada*. Matanzas: Ediciones Matanzas.
4. Piñera Hernández, O. R. (2009). *Las Diputaciones Patrióticas en Cuba (1803-1850)*. (Tesis de doctorado inédita). Universidad de La Habana.
5. Plasencia, A. (1973). *Método y Metodica Históricas*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
6. Quintero y Almeida, José M. (1878). Apuntes para la historia de la Isla de Cuba con relación a Matanzas. Impresos Ferrocarril.
7. Quintero y Almeida, J. M. (1881). *Apuntes Históricas de Matanzas*: Imprenta El Ferro-Carril.
8. Saíz, M. D. (1996). *Nuevas fuentes historiográficas*. Revista Historia y Comunicación Social. España, Universidad Complutense de Madrid, No.1.
9. Sánchez Estrada, G. (2010). Revista Bimestre Cubana, las claves de su tiempo. Configuración del Sistema de Comunicación Pública de la primera mitad del siglo XIX cubano. (Tesis de diploma inédita) Facultad de Comunicación. Universidad de La Habana.
10. Shudson, M. (1993). Enfoques históricos a los estudios de la comunicación. En K. B. Jensen, y W. Jankowski: *Metodologías cualitativas de investigación en comunicaciones de masas*. Barcelona: Bosch Casa Editorial S.A.
11. Simpson, L. F. (1884). *Guía de Viajeros en la ciudad de Matanzas*. Matanzas: Imprenta Aurora del Yumurí.

12. Thompson, J. B. (1991). *La comunicación masiva y la cultura moderna. Contribución a una teoría crítica de la ideología*. En: Versión. Estudios de Comunicación y política. México, No. 1, octubre.
13. Timoteo Álvarez, J. (2007). Triada de espejos. Propuesta metodológica para una nueva historia de la comunicación a partir de sus relaciones con la Economía y la Política. Valencia, España: *IX Congreso de la Asociación de Historiadores de la Comunicación*.
14. Trelles Govín, C. M. (1938). Bibliografía de la prensa cubana (de 1764 a 1900) y de los periódicos publicados por cubanos en el extranjero. *Revista Bibliográfica Cubana*. La Habana, Tomo II, No.7, enero-febrero.

El patrimonio cultural de la Enseñanza Media de la República. La Escuela Superior de Artes y Oficios de La Habana y el Instituto de Segunda Enseñanza de La Habana
The cultural heritage of the Middle Teaching of the Republic. The Higher School of Arts and Crafts of Havana and the Institute of Second Teaching of Havana

Lic. Lillian Luisa Valera Palacios, Lic. Grecher Rodríguez Guast
Univeridad de La Habana, Cuba

Introducción

La arquitectura de La Habana, en particular la construida durante la primera mitad del siglo XX, se ha conservado de manera privilegiada en comparación con la de buena parte de nuestro continente. A pesar de ello, existen diversos factores tanto ambientales como económicos que han influido de manera negativa en el deterioro y, en ocasiones, en la pérdida de la integridad de los edificios, como el paso del tiempo, la ausencia de planes eficientes para su mantenimiento y el uso intensivo sostenido (Gómez Díaz, 2007). No obstante, hoy contamos con un conjunto de centros educacionales de la Enseñanza Media de La Habana que, casi un siglo después de su ejecución, aún mantienen su función y se encuentran bastante preservados.

La recuperación y reconstrucción de la memoria histórica y visual de cada uno de ellos, acompañado del registro, inventario, evaluación del estado de conservación, valoración artística, histórica y patrimonial, y la propuesta de iniciativas para su gestión y divulgación, constituyen premisas fundamentales de nuestro trabajo investigativo. Esta es una realidad existente, pero apenas atendida desde los estudios de patrimonio, por lo cual pretendemos realizar un estudio pormenorizado para lograr un levantamiento que propicie su adecuada documentación con vistas a frenar su deterioro y propiciar su correcta puesta en valor.

La arquitectura cubana del siglo XX, en especial la habanera, constituye parte esencial del patrimonio de la nación pues, si bien es la continuadora del período colonial, manifiesta señas estilísticas de alto valor, a la vez que resulta expresión de un período histórico muy rico. Por este motivo, nuestro trabajo se centrará en la tipología educacional ya que simbolizaba un aspecto esencial en la etapa, en tanto esgrimía la condición fundamental de seguir el principio de un ambiente escolar adecuado, acorde a las normas pedagógicas modernas.

La Enseñanza Media en la época estaba comprendida por la enseñanza preuniversitaria, las escuelas de artes y oficios, la enseñanza técnica y la formación de maestros. Constituía el más alto grado de instrucción al que podían aspirar los habaneros, factor fundamental que favoreció que las instituciones de la Enseñanza Media se convirtieran en símbolos de progreso social, constituyendo hitos arquitectónicos en sus comunidades que incorporaron a los sectores menos favorecidos de la sociedad. La creación de estos inmuebles estuvo asociada a los diferentes gobiernos de turno de la etapa republicana. En muchos casos se trata de obras estandarizadas y en su mayoría sin reseñas autorales relevantes, de ahí que no exista fortuna crítica suficiente en la actualidad. En este sentido pretendemos llevar a cabo una investigación que permita entenderlas desde su propio contexto cultural, sociopolítico y económico; y no enmarcarlas solamente, dentro de un estilo o tendencia arquitectónica.

Análisis crítico-valorativo del patrimonio cultural de la ESAOH y del IH

La conservación del patrimonio ha sido actualizada en las últimas décadas por medio de diversos documentos doctrinales que se ocupan de analizar problemáticas y enfoques asociados al cuidado del patrimonio. Se trata de documentos que establecen directrices para la aproximación al patrimonio material e inmaterial desde diferentes aristas. A partir de dicha base teórica es posible realizar un estudio crítico-valorativo de los bienes que constituyen el patrimonio cultural de la Escuela Superior de Artes y Oficios (ESAOH) de La Habana y del Instituto de Segunda Enseñanza (IH) de La Habana.

Dichos textos brindan determinadas pautas de recurrencia y análisis obligatorios para valorar nuestro objeto de estudio desde una mirada holística y no fragmentada. Este enfoque holístico pondera la relación inseparable entre patrimonio material e inmaterial, y los mecanismos sociales y culturales internos del espíritu del lugar. Estos elementos responden a nuestro interés de abordar el patrimonio cultural de las escuelas en el más amplio sentido del concepto, y no únicamente basándonos en los bienes afines a la especialidad de la historia del arte. La definición de espíritu del lugar que pretendemos tomar como punto de partida para el análisis crítico-valorativo, fue establecida en la Declaración de Quebec

sobre la preservación del espíritu del lugar (2008) como parte de una serie de medidas y acciones implementadas por ICOMOS desde el año 2003 para promover y proteger el espíritu de los lugares, específicamente su naturaleza viva, social y espiritual. Por tales motivos tiene su génesis en los documentos que analizaremos someramente a continuación.

En el año 2003, ICOMOS centró el simposio científico de su 14ª Asamblea General en el tema de la preservación de los valores sociales e inmateriales de monumentos y sitios. La Declaración de Kimberly, efectuada con posterioridad, puso de relieve el compromiso de ICOMOS a considerar los valores inmateriales (memoria, creencias, conocimientos tradicionales, el apego al lugar, entre otros) y las comunidades locales que resguardan estos valores en el manejo y preservación de monumentos y sitios bajo la Convención del Patrimonio Mundial de 1972. En este mismo ánimo, la Declaración de Xi'an de ICOMOS del año 2005, destacó la importancia de la conservación del contexto, definido como “los aspectos físicos, visuales y naturales; así como las prácticas sociales, espirituales, costumbres, conocimientos tradicionales, junto con otras formas y expresiones intangibles en la protección y promoción de monumentos y sitios de patrimonio mundial” (Declaración de Quebec sobre la preservación del espíritu del lugar, 2008). Del mismo modo, la Declaración de Foz de Iguazú, redactada por ICOMOS Américas en el año 2008, establece la importancia de los componentes materiales e inmateriales del patrimonio en la preservación de la identidad de las comunidades que han creado y transmitido espacios de importancia cultural e histórica.

Así pues, en la 16ª Asamblea General del ICOMOS, celebrada en Quebec, Canadá, del 29 de septiembre al 4 de octubre del 2008, queda establecida la definición de espíritu del lugar o *genius loci* como “el conjunto de elementos materiales (edificaciones, sitios, paisajes, rutas, objetos) e inmateriales (recuerdos, historias, documentos escritos, rituales, festivos, conocimientos tradicionales, valores, texturas, colores y olores, entre otros); es decir, los elementos físicos y espirituales que otorgan significado, valor, emoción y misterio al lugar” (Declaración de Quebec sobre la preservación del espíritu del lugar, 2008, p 2).

Este concepto propicia una visión mucho más enriquecedora del patrimonio cultural, al tiempo que facilita una comprensión amplia del carácter vivo de los monumentos, sitios y paisajes culturales. El espíritu del lugar no contempla discrepancias ni privilegios entre lo inmaterial y lo material, sino que ambos son considerados interactuantes y complementarios. El espíritu del lugar está conformado por quienes crean los bienes y también por quienes los consumen.

Debido a la naturaleza indivisible del patrimonio material e inmaterial, incluyendo los significados, valores y el contexto que el patrimonio inmaterial les otorga a los objetos y lugares, las cartas de ICOMOS sobre Interpretación y Presentación, también exponen la importancia de la dimensión intangible del patrimonio y del valor del espíritu del lugar. Entre estas, destaca la Carta de ICOMOS para Interpretación y Presentación de Sitios de Patrimonio Cultural ya que propone un concepto innovador de la “interpretación y presentación del patrimonio cultural” a partir de un conjunto de principios multidisciplinarios con fuentes de información diversificadas para comprender, administrar y conservar de manera eficiente el contexto. Según la Carta la interpretación “se refiere a todas las actividades potenciales realizadas para incrementar la concienciación pública y propiciar un mayor conocimiento del sitio de patrimonio cultural. En este sentido se incluyen las publicaciones impresas y electrónicas, las conferencias, las instalaciones sobre el sitio, los programas educativos, las actividades comunitarias, así como la investigación, los programas de formación y los sistemas y métodos de evaluación permanente del proceso de interpretación en sí mismo” (Declaración de Quebec sobre la preservación del espíritu del lugar, 2008).

La interpretación en su más amplio significado, no solamente la presentación o señalética, así como la mirada integradora a los valores patrimoniales presente en la Declaración de Quebec, animan nuestro análisis crítico-valorativo del patrimonio cultural de la ESAOH y del IH. Bajo estas premisas hemos pretendido evaluar los resultados obtenidos durante el trabajo de campo.

El presente proyecto investigativo visibilizó un conjunto vasto y heterogéneo de bienes inmuebles, muebles e inmateriales que por su condición histórica, artística y testimonial ameritan una evaluación patrimonial desde la Historia del Arte. No obstante, resulta pertinente señalar que un análisis pormenorizado de cada pieza resultaría ser una tarea compleja debido a la diversidad de estilos y manifestaciones artísticas, soportes, técnicas y períodos históricos que presentan. En su conjunto

suponen un desafío para su conservación ya que necesitan de un inventario propio, supervisado por especialistas de disímiles ámbitos profesionales. Sin embargo, en esta diversidad radica la riqueza de la muestra pues, en la mayoría de los casos, las colecciones custodiadas en instituciones, culturales o no, agrupan obras u objetos de una misma manifestación o tipología.

Nos encontramos con piezas adquiridas bien por voluntad de los directivos o, en la mayoría de los casos, por responder a las necesidades educativas del estudiantado, donde el valor artístico, relacionado con la ciudad y los modelos constructivos y simbólicos de la época, cobra vital importancia. Tanto el exterior como el interior de las escuelas valida su relación con el panorama arquitectónico cubano de inicios del siglo XX. El eclecticismo cobra vida en cada uno de los elementos estructurales y decorativos en ambos casos, en clara alusión al repertorio internacional sin menoscabar el diálogo con elementos autóctonos. Su expresión arquitectónica sentó pautas para las construcciones escolares posteriores, con claro el privilegio del neoclasicismo, útil para afianzar la idea de templos del saber y la enseñanza. Además, se tuvo en cuenta la estética del momento, no solo por el uso de los materiales, sino también por las nuevas tecnologías como es el caso de la estructura interna de la ESAOH realizada por la Berlin Iron Bridge Company.

La manifestación artística con menor pervivencia es la escultura, sin embargo, los escasos ejemplares que hemos podido analizar dan fe de la importancia que se le confirió para rendir homenaje a la memoria de importantes figuras y eventos históricos. Si bien no reflejan notables audacias estéticas, contienen un importante valor histórico agregado. Este es precisamente uno de los elementos más importantes, pues muchas de las piezas devienen testigo de acontecimientos relevantes de la historia nacional y educacional ocurridos al interior de los muros de estas instituciones. Las artes decorativas también constituyen un conjunto de obras artísticas de innegable factura, tanto foránea como nacional, dispersas por las diferentes estancias de las escuelas. Además de evidenciar la utilización de materiales autóctonos, demuestran una evolución fehaciente de las llamadas artes menores -cerámica, mosaico, mobiliario, vitral y lampistería- tanto en la isla como fuera de esta.

Otro elemento a destacar es la presencia de importantes firmas y personalidades extranjeras que le otorgaron distinción a las escuelas. Tal es el caso de los ingenieros J. Rogers & Co al frente de la *Berlin Iron Bridge Company* de New York y el arquitecto y ceramista francés Émille Muller, en obras significativas de la ESAOH. Por su parte, el IH cuenta con ejemplares biológicos donados por Juan Cristóbal Gundlach y con equipos tecnológicos de la manufactura de empresas foráneas como E. Leybold's Nachsolger A.G.Koln-rhein, la Denyer Geppert Company de Chicago y la Charles Beseler Co. de New York.

Destaca la personalización de las escuelas a partir de emblemas y monogramas, advertida en espacios o piezas que desde su origen fueron diseñados exclusivamente para estos centros. El conjunto está conformado mayoritariamente por tarjetas e inscripciones en los pisos de terrazo, ventanas y mobiliario de la ESAOH y los muebles y vitrales del Aula Magna del Instituto (con los símbolos identitarios de la abeja y la antorcha encendida y monogramas con las siglas IH). Dichas piezas constituyen ejemplares únicos y de gran originalidad estrechamente relacionadas con la historia de los inmuebles.

La diversidad de las colecciones de la ESAOH y del IH no solo se aprecia en las manifestaciones artísticas, sino también en los ejemplares de la ciencia y la técnica. Los instrumentos científicos y tecnológicos también son susceptibles de constituir colecciones con altos valores culturales y patrimoniales para la humanidad, en tanto tributan a la consolidación de la imagen e identidad de la ciencia y la técnica.

El variado corpus de los bienes salvaguardados en la Escuela de Artes y Oficios y en el Instituto de La Habana articula una lectura significativa del devenir histórico de la Enseñanza Media en Cuba. Más allá del valor económico, que indudablemente representa un aspecto atendible en términos de puesta en valor de una colección, nuestro objetivo es realzar el valor patrimonial de los bienes ya sean artísticos, estéticos, históricos, científicos, técnicos, documentales, entre otros. Otros aspectos importantes y que otorgan valor a las colecciones son el grado de originalidad, la condición de objeto único e irrepetible y su antigüedad. Es posible, a través de la identificación de sus valores y el uso del patrimonio, vivificar y arrojar nuevas luces sobre el pasado. Los bienes patrimoniales permiten simular cómo se ha llevado a término la investigación histórica que nos informa de las obras y cómo se contextualizan en la sociedad

en la que surgieron. Su análisis constituye una suerte de bosquejo sobre los testimonios que nos han quedado y, en definitiva, una imagen propia del pasado.

Ambas escuelas se componen de inmuebles, tradiciones, costumbres y del patrimonio mueble que ha sido testigo de su devenir. Las artes decorativas y el instrumental científico-tecnológico, no solo han mantenido su función de ambientar espacios, también su uso ha pervivido durante el paso de varias generaciones de educandos por los centros. Más allá de la enseñanza, muchas son las ventajas de la puesta en valor del patrimonio pues supone un punto a favor de la identificación institucional y la experiencia laboral de los recintos. Asimismo contribuye a la celebración de los logros de la ciencia y la técnica, y al estudio de la historia de dichas prácticas, por solo mencionar algunos ejemplos.

De manera general, hay que reconocer que los bienes estudiados ostentan un alto grado de integridad y autenticidad. Se trata de piezas antiguas, ya que en el caso de bienes tangibles estos datan en algunos casos de finales del siglo XIX y otros transitan durante las primeras décadas del XX. Si bien persisten problemas en la protección y preservación de los bienes, apostamos justamente por llevar a cabo la recuperación y reconstrucción de la memoria histórica y visual de cada una de las edificaciones que, debido al paso del tiempo y la ausencia de proyectos de restauración-conservación, han influido en el deterioro y la pérdida de valores culturales de los mismos. No obstante, de forma global, mantienen un buen estado de conservación y en la mayoría de los casos aún conservan su función, a pesar de la falta de mecanismos de control y manejo especializados que velen por una correcta conservación.

Otro factor que atenta contra la integridad del patrimonio es el traspaso, es decir el objeto puede ser retirado por un miembro del personal como un recuerdo. No obstante, antes de condenar este acto, debemos tener en cuenta que tal iniciativa ha garantizado la pervivencia de muchos objetos preciados, que podían haber sido tirados por considerárseles inútiles en nombre de la modernidad. Un problema adicional es la movilidad de los equipos científico-tecnológicos y obras de arte. Tales artículos son, a primera vista, candidatos desafortunados para la transferencia a laboratorios, museos o colecciones especializadas. Sin embargo, es sabido que la mayor parte de la herencia científica de los centros educativos no ha gozado de un merecido reconocimiento debido, en gran medida, al desconocimiento de su gestión y preservación, la falta de espacio para su almacenamiento, el desecho de muchos de estos materiales y otros. Por otra parte, coleccionar este tipo de instrumentos deviene una tarea abrumadora para los inexpertos, quienes usualmente constituyen los poseedores de dicho caudal patrimonial, pues no reúnen las condiciones necesarias en su formación profesional para decidir qué mantener, qué criterios seguir, para qué propósitos y demás cuestiones similares.

Igualmente, dichos usuarios las consideran improductivas por los constantes adelantos que ocurren en el mundo científico-técnico y es necesario sustituirlas por otras nuevas. No obstante, una de las razones por las cuales se preservan estos artefactos es debido a los valores estéticos, históricos y antiguos que presentan como piezas individuales. Pero lo que podría ser equitativamente importante para la preservación de este instrumental para futuras generaciones es el hecho de que las colecciones solían funcionar como medio para la enseñanza activa, de ahí los ejemplos de las colecciones de historia natural y los gabinetes de física y química.

Uno de los aspectos más importantes de por qué se debería proteger la herencia científica de las escuelas es precisamente que el reconocimiento del valor de los instrumentos científicos puede ayudar a enriquecer la historia de la ciencia y la tecnología y, a su vez, aumentar la visualización de los propios objetos. Pero para lograr una acertada gestión de este tipo de patrimonio, ante todo, es necesaria su visualización por parte de la comunidad científica, capaz de prever la orientación y ayuda en la selección, documentación y digitalización, así como la preservación y protección del medio ambiente de dichos objetos.

La ESAOH y el IH se han convertido en modelos icónicos con importantes valores socioculturales para las comunidades donde se encuentran, ya que el decursar del tiempo las ha dotado de un notable corpus de patrimonio material e inmaterial. En este sentido, el patrimonio documental juega un papel importante en tanto funge como testimonio histórico del desarrollo y evolución de las escuelas. Pero, a pesar de que este tipo de patrimonio posee una somera presencia en ambos centros, con archivos históricos de la época, anuarios, fotografías y revistas de los centros, se encuentra preterido en cada una de las bibliotecas, lejos del alcance de los estudiantes y profesores debido a su carácter perecedero. Sin embargo, se trata de un conjunto de documentos que deberían exponerse a sus profesores y estudiantes

de manera tal que estos conozcan su historia. Esta acción podría tributar, entre otros aportes, a divulgar el legado inmaterial de las escuelas, sus tradiciones y costumbres identitarias que, a pesar de los años y las transformaciones epocales, sobreviven un siglo después en la memoria de los graduados de hace más de 50 años. Desafortunadamente no se llevan a la práctica y, en su mayoría, las nuevas generaciones que matriculan a los centros no llegan a saber de su existencia.

Propuestas para la gestión del patrimonio cultural de la ESAOH y del IH

La investigación realizada comprobó que el patrimonio cultural que atesoran las instituciones de la Enseñanza Media de nuestro país, particularmente la Escuela de Artes y Oficios de La Habana y el Instituto de Segunda Enseñanza de La Habana carece del reconocimiento histórico-artístico justo por parte de las autoridades y especialistas, y no se percibe interés en la protección, conservación y promoción de los bienes que resguardan. Por tales motivos ha sido objeto de nuestro interés articular una serie de propuestas que posibiliten la adecuada gestión tanto de las piezas de arte como del patrimonio científico-técnico y documental, algunas de ellas ya parcialmente desarrolladas por nosotras, las autoras de este trabajo.

Es por ello que, más allá de la pronta identificación y declaración del patrimonio histórico, lo primero sería, sin duda alguna, propiciar la concientización por parte de los gestores cotidianos, de los valores patrimoniales que conservan. Ello supone el diseño de un sistema de gestión que los proteja, recupere y divulgue dentro y fuera de sus muros, considerando que todos los bienes están intrínsecamente conectados en su relación con la historia institucional, y tanto las piezas de manufactura extranjera como aquellas elaboradas en nuestro territorio merecen atención. En este sentido, nuestra investigación es solo el primer peldaño de un conjunto de acciones capaces de garantizar la perdurabilidad en el tiempo de lo que fue la Escuela Superior de Artes y Oficios de La Habana y el Instituto de Segunda Enseñanza de La Habana.

Si bien hemos avanzado en el inventario de una selección de las obras localizadas, sería pertinente un estudio de colección detallado que permita la profundización en el contenido y forma de cada una de las piezas; así como las diferencias entre cada tipo de mobiliario y lampistería, la utilización en cada caso, el tipo de ensamblaje, la talla, los acabados, entre otras especificidades. Esto demandará la atención de un equipo de especialistas, integrado por profesionales de diversos ámbitos del mundo de la cultura y de la ciencia. Sin embargo cualquier investigación que se realice deberá tener en cuenta que la evaluación de los bienes debe realizarse en estrecha relación con el contexto donde están inmersos, de manera tal que cada centro también posea un inventario propio que posibilite el control interno de las piezas custodiadas. El reconocimiento propiciará una propuesta de inscripción en el Registro Nacional de Bienes Culturales de los bienes que necesitan medidas urgentes para su control y protección.

Por otra parte, sería acertado el diseño sistemático de ciclos de conferencias o seminarios no solo sobre el patrimonio de las escuelas, sino de las actualizaciones que ha tenido el concepto de patrimonio y las nociones generales del patrimonio de la educación, que tuvieran lugar en el propio preuniversitario, en la escuela politécnica y en centros como la Facultad de Artes y Letras de la Universidad de La Habana y el Colegio Universitario San Gerónimo de La Habana. Consideramos que estas acciones tributarían al trabajo educativo con los estudiantes y a asignaturas como Cultura Política. También sería útil incluir cursos básicos especializados en la formación sobre la interpretación y presentación del patrimonio entre docentes y trabajadores. Unido a esto, también podrían realizarse visitas dirigidas al interior de los inmuebles con el objetivo clave de que el público y los estudiantes conozcan acerca de los valores de los bienes que custodian, pues “esta cercanía es precisa para crear lazos afectivos y de identificación con los bienes patrimoniales, hecho de extrema urgencia en la actualidad” (Cordero Torres, 2013, 101). Las escuelas, en particular el Instituto, han sido escenario de filmes cubanos como *Hello Hemingway* (Fernando Pérez, 1990), que resultan una herramienta atractiva para presentar los valores históricos y recrear la vida cotidiana de los centros en épocas pasadas. Estos recursos pueden ser de mucha utilidad para la propia interpretación.

Asimismo resulta importante proponer a los medios de comunicación, especialmente a la prensa y la televisión, la promoción del acervo patrimonial custodiado en las escuelas. Los sitios digitales, así como las redes sociales, pueden igualmente contribuir a la valorización del patrimonio escolar. En este sentido, nos hemos propuesto la realización de un sitio web que facilite, a los usuarios del centro y al público en

general, el acceso a la información levantada con nuestra investigación y posibilite la ejecución eficaz de las medidas de protección que se implanten. Se trata de una web dirigida, sobre todo, a las escuelas e investigadores, con múltiples link que posibiliten un recorrido virtual desde la historia de los centros hasta la puesta en valor del patrimonio custodiado por los mismos, incluyendo un vasto banco de imágenes.

En cuanto a la conservación, se evidencia la necesidad de establecer vínculos con instituciones como la Oficina del Historiador de la Ciudad o la Universidad de las Artes, con el ánimo de concebir proyectos de rescate y salvaguarda del patrimonio tangible, en aras de su restauración y conservación. De igual modo la Dirección de Patrimonio Cultural Universitario de la Universidad de La Habana sería una alianza posible en dicha colaboración. Ello podría contribuir a gestar una política institucional orientada a los valores específicos de este patrimonio cultural, y establecer una serie de mecanismos y estrategias que velen por la realización del inventario, catalogación y organización de sus bienes patrimoniales. Igualmente, si bien en los últimos años se han ido desarrollando coloquios nacionales e internacionales sobre la preservación del patrimonio cultural universitario, urge ampliar el diapasón temático hacia otros niveles de la educación con el fin de ofrecer la oportunidad de compartir la información de manera sistemática.

Consideramos que los probados valores patrimoniales de estos centros validan la elaboración de un expediente para una posible declaratoria como Monumentos Nacionales. Esta investigación, que ha sido estructurada siguiendo la metodología del Consejo Nacional de Patrimonio Cultural para la confección de los expedientes, podría considerarse la base para continuar acciones conducentes a una efectiva protección legal de la Escuela Superior de Artes y Oficios de La Habana y del Instituto de Segunda Enseñanza de La Habana, actuales Escuela Politécnica Fernando Aguado y Rico e Instituto Preuniversitario José Martí, respectivamente.

Las recomendaciones propuestas anteriormente contribuirían a una acertada gestión del patrimonio cultural de la Enseñanza Media de la República. Aplicarlas en estos centros podría resultar en una suerte de experimento, susceptible de extender a otras instituciones escolares. Preservar este patrimonio deviene urgencia para mantener viva la historia y memoria de nuestra nación, en especial aquella vinculada a la educación.

Conclusiones

Los proyectos investigativos enfocados en el análisis integrador de los valores patrimoniales de la educación, que pretenden el diálogo entre los diversos tipos de patrimonio unificados en torno a tan valiosa actividad humana -la educación-, son relativamente recientes. Así entonces, nos planteamos el desarrollo de una investigación que, desde sus inicios, tuvo la intuición de que las instituciones de Enseñanza Media de la República cuentan con significativos valores patrimoniales expresados en valiosos fondos de bienes culturales, tanto de naturaleza material como inmaterial, y que constituyen síntesis simbólica de la identidad de la segunda enseñanza.

Cada vez son más numerosas las acciones realizadas por organismos y asociaciones internacionales como la UNESCO, ICOMOS y el Consejo de Europa, enfocadas hacia la actualización de las nociones y conceptualizaciones relacionadas con el patrimonio. Periódicamente se celebran asambleas, congresos, seminarios y demás similares para exponer e incluir nuevas aristas, tipologías y preocupaciones sobre el tema. Una muestra fehaciente resulta el reconocimiento de la existencia de valores patrimoniales que trascienden el ámbito de las bellas artes, donde se incluyen el patrimonio científicotécnico, agrario, industrial, cinematográfico, entre otros. En este contexto, el denominado patrimonio de la educación o escolar despierta creciente interés, tanto en el orden conceptual como de gestión. Es de señalar que la gran mayoría de los proyectos ejecutados se centran en las universidades, en detrimento de otros niveles de enseñanza.

La antigua Escuela Superior de Artes y Oficios de La Habana y lo que fuera el Instituto de Segunda Enseñanza de La Habana, poseen un valioso acervo patrimonial caracterizado por su diversidad, que oscila desde el magnífico diseño arquitectónico de sus espacios hasta singulares piezas de bienes muebles (escultura, cerámica, mobiliario, documental y tecnológico), muy poco conocido y preterido en los estudios especializados. De esta manera, lo que en ellas se atesora es precisamente la historia ligada a las instituciones y, por consiguiente, a las generaciones de estudiantes y profesores que por sus aulas

transitaron. Su trascendencia no es solo de índole material sino también espiritual, ya que la acumulación de bienes, si bien asistemática representa un retrato fehaciente de la voluntad por mantener vivo el espíritu de la época. Llama la atención que entre las obras estudiadas destacan las firmas de reconocidas empresas y autores norteamericanos y europeos, del más alto nivel y prestigio, y cuya presencia es resultado del interés de los fundadores y claustro de las escuelas por dotar a los educandos de los mejores recursos para su formación. A través de la consulta de los fondos documentales de ambos centros, se ha validado que la multiplicidad de los soportes y tipos de patrimonio contenidos en la escuela, respondía a la existencia de museos y colecciones docentes por asignaturas.

El conjunto de bienes patrimoniales contenidos en el interior de los inmuebles se encuentra, en su mayoría, en un buen estado de conservación, a pesar del descuido que ha sufrido con el paso del tiempo. Si bien es cierto que han sido objeto de modificaciones arquitectónicas debido al paulatino crecimiento de la matrícula estudiantil y necesidades epocales, estas no constituyen cambios irreversibles pues, para ello, se utilizaron materiales perecederos y de fácil desmontaje. En cambio, el patrimonio mueble, amén de conservar su autenticidad y salvo aquel que se encuentra alejado del acceso de los estudiantes y profesores, posee un regular estado de conservación pues se ha visto afectado por las múltiples acciones del hombre.

La investigación comprobó que la puesta en valor de los bienes muebles, inmuebles e inmateriales de las escuelas resulta una demanda urgente por parte de la comunidad científica y estudiantil. Si bien la ESAOH y el IH constituyen referencia estilística para la arquitectura republicana, las obras que custodian no son objeto de reconocimiento y protección. Es por ello que, más allá de la identificación y declaración del patrimonio cultural que arrojaron los resultados del presente trabajo, uno de nuestros principales empeños estribaría en articular fehacientemente las propuestas para su gestión del capítulo tres. Ya que si bien este empeño investigativo ha pretendido tributar a la puesta en valor y legitimación de este grupo de obras que van desde la arquitectura, la escultura y las artes decorativas hasta instrumentales de la ciencia y la técnica, lo fundamental es que esta aproximación fundamente su correcta gestión. De esta manera indicamos la necesidad de continuar estudios similares que profundicen en el patrimonio escolar cubano, que aún se mantiene ensombrecido por el olvido y la desidia.

Referencias bibliográficas

1. Gómez Díaz, F. (2007). *De Forestier a Sert. Ciudad y Arquitectura en la Habana de 1925 a 1960*. Madrid, España: Alianza Editorial. Álvarez Domínguez, P. y Payà Rico, A. (2014). *Los museos pedagógicos universitarios en España: tradición y futuro ante la difusión del patrimonio histórico-educativo*. Congreso Internacional de Museos Universitarios. Tradición y futuro, Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
2. Carta ICOMOS para Interpretación y Presentación de Sitios de Patrimonio Cultural. (2008, 16 de agosto.) Québec: ICOMOS.
3. *Declaración de Quebec sobre la preservación del espíritu del lugar*. (2008, 29 de septiembre al 4 de octubre). Quebec, Canadá: Aprobada en la 16ª Asamblea General de ICOMOS.
4. Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (s/a). *Metodología de la investigación*. (4ta edición). Iztapalapa, México D.F: Talleres de Infagon Web S.A de C.V.
5. Torres Cordero, Y. (2013). *Las artes decorativas en el patrimonio cultural de la Universidad de La Habana. Propuestas en torno a su gestión*. (Trabajo inédito de diploma). Universidad de La Habana, Cuba.

Las Parrandas camajuanenses: patrimonio, historia y educación
Camajuaní's parrandas: heritage, history and education

¹MSc. Asdrubal Martínez Ruiz, ¹MSc. Aroldo Martínez Galdona, ²MSc. Yerenis Torres Cala
asdrubalm@uclv.edu.cu, harol53@uclv.edu.cu, yerenist@uclv.cu

¹Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Cuba

Resumen

La Parranda es considerada una fiesta genuinamente popular, donde se unen la música, la danza, las artes plásticas y la pirotecnia, constituyen una de las tradiciones más importantes de la región centro norte de Cuba, una centenaria rivalidad entre dos bandos que se disputan un triunfo nunca otorgado. Surgidas en Remedios y extendidas a diferentes poblados como resultado de la emigración de sus habitantes. Entre los que se encuentra Camajuaní. La presente investigación se propone caracterizar la parranda camajuanense como reflejo del desarrollo cultural del pueblo y su vínculo con la Historia de Cuba y Universal. Se emplean métodos y técnicas del nivel teórico y el empírico como son: el análisis-síntesis, el inductivo-deductivo, la observación, la entrevista y la revisión de documentos. Se analizan elementos importantes de la historia universal, nacional, hasta llegar a lo local, destacándose como rasgos distintivos el aporte de las diferentes culturas componentes de la nacionalidad cubana y su integración a este fenómeno sociocultural, así como su vinculación con los diferentes hechos históricos representados por cada barrio en su Carroza de Parranda. Entre las principales conclusiones se destaca el papel de la familia como transmisora de esta tradición popular, contribuyendo al mantenimiento y perdurabilidad de esta fiesta popular.

Palabras clave: parrandas, tradición, popular, Camajuaní.

Abstract

Parranda is considered a genuinely popular festival, where music, dance, plastic arts and pyrotechnics come together, they constitute one of the most important traditions of the north central region of Cuba, a hundred-year rivalry between two sides that are fighting for a triumph never granted. Emerged in Remedios and extended to different towns as a result of the emigration of its inhabitants, among which is Camajuaní. The present investigation aim to characterize Camajuaní's parranda as a reflection of the cultural development of the town and its link with the History of Cuba and Universal. Methods and techniques of the theoretical and empirical level are used, such as analysis-synthesis, inductive-deductive, observation, interview and document review. Important elements of universal, national, and local history are analyzed, highlighting as distinctive features the contribution of the different cultures that are components of the Cuban nationality and their integration to this sociocultural phenomenon, as well as their connection with the different historical facts represented for each neighborhood in its Parranda's float. Among the main conclusions is the role of the family as a transmitter of this popular tradition, contributing to the maintenance and durability of this popular festival.

Keywords: parrandas, tradition, popular, Camajuaní.

Introducción

Como inherente cualidad de la historia, la tradición continúa siendo para los investigadores un tema de estudio sujeto a la problemática conceptual. Su presencia en todo quehacer humano como parte de la vivencia social colectiva, ha llevado a la aceptación generalizada de su papel dentro de la dinámica de los procesos sociales. El filósofo alemán Hegel la define: (...) corriente viva que fluye como un poderoso río, cuyo caudal crece a medida que se aleja de su punto de origen...lo que cada generación crea en el campo de la ciencia y de la producción espiritual es una herencia acumulada por los esfuerzos del mundo anterior, un santuario en el que todas las generaciones han ido colgando, con alegría y gratitud, cuanto les ha sido útil en la vida, lo que han arrancado a las profundidades de la naturaleza y el espíritu. Este heredar consiste en recibir la herencia y trabajarla (Hegel, 1955, citado en Feliú, 2008, p.2). De acuerdo con ese criterio, el historiador cubano Wilson Ferrer (2007) la entiende como resumen de un conjunto de significaciones válidas para su realización material y espiritual, así como para su revitalización. La considera "categoría social que expresa la comunicación o transmisión de significados culturales de una

generación a otra; costumbres y doctrinas que se conservan con convicción tácita de su perduración, a través de los tiempos” (Wilson, 2007, citado en Herrera, 2007, p.9).

La tradición es “el sentimiento acumulado hacia una manifestación o elemento del quehacer cultural, el cual ha sido transmitido por mucho tiempo de padres a hijos como parte del patrimonio. Por ende, existen tradiciones de todo tipo, como las religiosas, las deportivas, las festivas, las musicales, las culinarias, etc.” (Feliú, 2008, p.1), pero el proceso de transmisión no solo se manifiesta en los marcos familiares, sino también a escala social. Hace referencia a lo peculiar y singular de una comunidad, y propicia el desarrollo y fortalecimiento de la personalidad de cada pueblo. La Doctora en Ciencias Haydée Rodríguez Leyva explica que las tradiciones populares son “(...) valores que configuran un carácter y una psicología colectiva de la memoria histórica de un grupo humano. Expresan la subjetividad y las expresiones folklóricas de los pueblos; forman parte de las relaciones sociales (...). Están presentes en la forma de pensar de los pueblos, los barrios, en las prácticas cotidianas” (Rodríguez, Rodríguez y Sosas, 2007, s.p.). Esa herencia se convierte en parte esencial de la cultura popular, “tradicional por esencia y totalizadora por su amplitud” (Martínez, 2001, p.56).

Manuel Martínez Casanova, Doctor en Ciencias Filosóficas y Director de la Revista *Signos*, explica que la tradición popular convierte al grupo social en actor y continuador del proceso, en el que proyecta aspiraciones y toma conciencia de sus limitaciones (comunicación personal, 8 de marzo de 2012). En ese sentido, “lo popular tradicional quiere decir que la manifestación en cuestión goza del favor de la población durante un largo período, y por ese motivo, su práctica popular se mantiene y transmite de generación en generación, hasta convertirse en una costumbre propia de una comunidad étnica determinada” (Feliú, 2003, p.14). Por tanto, la plataforma cultural en que se insertan las tradiciones de pueblo representa una fuente auténtica de identidad, y la interpretación de los significados y sentidos heredados por los individuos, distinguen desde un grupo familiar hasta una nación. De este modo, la tradición popular no puede entenderse desde una perspectiva inamovible que alude al pasado, sino que constituye, una dinámica constante en el tiempo, cuyos atributos esenciales se relacionan con los mecanismos de transmisión.

Camajuaní es un vocablo siboney. El sufijo “ni” significa lugar, y el nombre del pueblo se traduce como el “lugar de las camaguas”, porque en la zona abundaba ese árbol en las orillas de los ríos. En tiempos coloniales el hato mostraba un espectacular paisaje de frondas reflejadas en las aguas claras.

Alrededor del siglo XVII, la entonces finca de San Francisco de Camajuaní, pertenecía al territorio de Remedios, el pueblo está “sembrado” sobre el río que atravesaba la parte central de la finca. Le rodean grandes llanuras, de ahí que también se le denomine la tierra de los valles y las parrandas. De este pueblo se habla poco, a no ser por eso de servir de puente entre Santa Clara y Caibarién. Poblado de paso que atesora entre sus mayores privilegios el protagonismo popular de uno de los espectáculos culturales más hermosos de Cuba: las parrandas, una centenaria rivalidad entre dos bandos que se disputan un triunfo nunca otorgado.

Llegar a Camajuaní, sobre todo en tiempos de Parrandas, es reencontrarse con la Cuba más auténtica, esa que conserva intacta sus tradiciones y que no suele aparecer en las guías de viajeros. Gente sencilla, acogedora y espontánea, pero esa quietud desaparece cada año en el mes de marzo para dar paso a las Parrandas, fiestas genuinamente populares, donde se unen la música, la danza, las artes plásticas y la pirotecnia, convirtiéndolas en uno de los espectáculos más grandiosos y bellos de Cuba.

Es una tradición que se desprende de las parrandas de Remedios y que a su vez tiene su origen en otros festejos regionales españoles que han llegado a las actuales generaciones por intermedio de los ancestros ibéricos. El 6 de enero de 1894 nace así la parranda camajuanense, para llegar a la actualidad como la más fuerte seña de identidad del pueblo.

Las fiestas desde sus inicios dividían al pueblo en dos bandos, el barrio de Arriba y el barrio de Abajo, o la Loma y la Cañada, que poco tiempo después adoptaron los mote de Chivos y Sapos: los barrios de Santa Teresa y San José, respectivamente.

Desde entonces hasta hoy, los parranderos, o mejor dicho, el pueblo entero, trabajan en silencio durante todo el año para que sea su barrio el triunfador, sorprendiendo con majestuosas carrozas, contagiosas congas, o alucinantes fuegos artificiales.

En una perfecta simbiosis entre la cultura universal y la creatividad local, las carrozas recrean historias que pueden ir desde el parisino “Moulin Rouge” hasta los escenarios de “Las mil y una noche”, mientras ambas se enfrentan en la calle principal del pueblo, derrochando colorido y fantasía. Las parrandas camajuanenses son testigos de una imborrable huella de tradición e historia, dejada a través del tiempo en sus calles y en su pueblo, que en el presente año celebra su 125 aniversario, ostentando la categoría de Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad otorgada por la UNESCO y Premio Memoria Viva otorgado por el Instituto Cubano de Investigación Cultural “Juan Marinello” y el Consejo Nacional de Casas de Cultura. Es un arte de imitación que cautiva desde el momento mismo de seleccionar el tema a representar, hasta que se lanza a la calle como espectáculo. Una historia rica que va desde su iniciación, la forma de dividir al pueblo, cómo se asumieron los nombres de cada barrio y la representación artística de cada uno presuponen un vínculo indisoluble con la historia local, nacional y universal.

Dada la importancia y trascendencia de este fenómeno sociocultural la presente investigación tiene la finalidad de caracterizar la parranda camajuanense, como reflejo del desarrollo cultural del pueblo y su vínculo con la Historia de Cuba y Universal.

La parranda, cultura y tradición de pueblo

Bajo estos supuestos y de acuerdo con el criterio del investigador folklórico camajuanense René Batista Moreno, “la parranda es folclor de integración, no de individualidades, se sistematiza y se hace tradición” (Batista, 1993, p.18). El escritor e investigador villaclareño Jorge Ángel Hernández (2000) defiende que dicha tradición no está determinada solamente por la sucesión de eventos artísticos que componen la fiesta, sino también por el conjunto de interpretaciones que genera y el placer íntimo de los que participan en sus ceremonias, tanto los espectadores activos como los más o menos pasivos. Desde el contexto específico de Remedios, cuna de las parrandas cubanas, Miguel Martín Farto, investigador remediano, explica: Las Parrandas son un hecho cultural donde el pueblo logra expresar sus inquietudes artísticas, así como lo vemos en la originalidad y la belleza de los Trabajos de Plaza, Carrozas y Faroles, así como el colorido de sus fuegos artificiales y la contagiosa alegría de su música. Muchas tradiciones han tenido todos estos atributos artísticos, y sin embargo, las ha sepultado el tiempo (Farto, 2005, p.5). La supervivencia de esta fiesta se debe al carácter autónomo y especializado de su proyección social y la autenticidad de ella exige la reactivación de sus rasgos en el tiempo y la cultura. Del pueblo depende su continuidad por cuanto la crea y disfruta sobre la base de su idiosincrasia.

La competencia exige la constante superación de esta tradición popular, e implica la asignación de funciones a los individuos, dispuestos en dos bandos de la comunidad, con el objetivo de unir voluntades y aptitudes en función del triunfo. Por su parte, el investigador e historiador cubano Ramiro Guerra (1989) reconoce que la parranda provoca los primeros impulsos psicológicos de los pueblos con la competencia, el azar, la personificación y el vértigo. Defiende que mientras exista una correlación de elementos que comuniquen sensorialmente por medio de la plástica, la música, la danza y la literatura en un espacio y tiempo determinados, acordes a los eventos teatrales ofrecidos, puede establecerse esta semejanza. (...) se observará que las Parrandas pueden ubicarse perfectamente en ese concepto de espectáculo, al cual agregamos el adjetivo de total por la utilización de elementos que son capaces por sí mismos de constituir una atracción espectacular y que aquí se entrelazan, se dosifican, se superponen, se complementan, se hacen subrayantes uno de los otros para lograr un juego festivo de fuerte impacto y participación viva de los dos elementos activos del hecho teatral: el público y el espectáculo (Guerra, 1989, p.79).

Materiales y métodos

Para la realización de la presente investigación se utilizaron diferentes métodos y técnicas; del nivel teórico se emplean los métodos de análisis- síntesis, inductivo-deductivo y del nivel empírico:

- La observación participante: se desarrolló en diferentes momentos del proceso investigativo, enmarcado en tres etapas fundamentales, la primera concepción de la idea del tema parrandero a representar cada año, la segunda la elaboración e implicación de los actores en el desarrollo del proyecto y la tercera el día de la parranda.
- La entrevista: se realizó a una muestra no probabilística intencional, que incluye escritores, parranderos de diferentes épocas y pobladores.

- La revisión de documentos: se concentró en documentos testimoniales atesorados en el Museo de la localidad, libros de escritores locales y otras investigaciones de pueblos parranderos de las 18 comunidades portadoras de la tradición.
- La revisión de videos (1979-2019): se revisaron muestras del testimonio audiovisual dejado desde Constante Diego en 1979 hasta la actualidad, donde se aprecian los momentos de la parranda y su evolución histórica en correspondencia con las etapas de la historia universal y cubana.
- La revisión de fotos (1912-2019): revisaron muestras del testimonio pictórico atesorado por personas de la localidad.

Las variables medidas con los instrumentos aplicados fueron: la manifestación de la tradición popular, los elementos artísticos, la carroza de parranda, el changüí y la pirotecnia como elementos distintivos que caracterizan la tradición; así como el reflejo de la historia de Cuba y Universal en la parranda de Camajuaní.

Resultados y discusión

Cronología de la parranda camajuanense

Una de las tradiciones más importantes de Camajuaní son las parrandas de barrios. Antonio Méndez Ginoria, considerado su fundador, en 1890 comenzó a bajar de la parte alta del poblado con una campana que soportaban sobre sus hombros los negros Motembo y Juan Quintero, y que él hacía tañer para llamar a la fiesta. Los habitantes de la parte baja fueron tomando como un reto las incursiones de Ginoria y dieron como respuesta un grupo de cantos, acompañados con una rica variedad de instrumentos musicales españoles.

Los barrios parranderos son designados de acuerdo con la topografía irregular del poblado, y ya a finales de 1892 se utilizan los nombres de La Loma y La Cañada. La Cañada asume también el nombre de San José, como santo protector -patrón del pueblo y nombre de una de sus calles-, mientras que La Loma lo hace con Santa Teresa -otra de las calles del terruño-. Los remoquetes de Sapos y Chivos se impondrían a partir de 1899, aunque ya en las primeras parrandas La Cañada exhibe la carroza *Sapo parrandero*.

El 8 de diciembre de 1893 se reúnen las autoridades civiles y militares, así como las directivas de los barrios y el pueblo en general, para dejar constituidas las parrandas, y acuerdan que estas se celebrarían el 6 de enero, Día de Reyes, y que solo habría dos barrios: San José y La Loma. También se estableció una calle divisoria: Industria (Joaquín Paneca). A cada barrio le corresponderían cuatro calles, las más pobladas por entonces. A La Loma: Comercio (General Naya), Comercio Este (Maceo), Santa Teresa y Ayuntamiento (Luz Caballero). A San José: Agricultura (Andrés Cuevas), Canarias (Hermanos Cárdenas), Unión (Marino Cabrera) y 1ra. del Oeste (Dagoberto Cubelas). En cuanto al paseo, las carrozas de La Loma saldrían de la calle Vergara (Leoncio Vidal), tomarían Comercio y subirían por Velasco (Martí), hasta el lugar de partida. Las de San José saldrían de la calle Real (Independencia), tomarían Comercio, bajarían por Vergara y ganarían Industria, hasta detenerse en Real nuevamente. Los trabajos de plaza se exhibirían en el área de los respectivos barrios. Y el fuego se quemaría en lugares donde no ofreciera peligro a la población.

En 1894 interviene Japón en Corea y ello motiva la guerra chino-japonesa. Ambas naciones tienen en Camajuaní sus simpatizantes, y a los barrios se les trata de imponer nuevos nombres: China y Japón, debido a la rivalidad de estas naciones en guerra. Cubanos, españoles, chinos, así como otras etnias, toman partido en relación con estos países, y los barrios parranderos quedan identificados de la siguiente forma: La Loma, con China, y San José, con Japón; pero solo sería por ese año, afortunadamente.

La noche del 6 de enero de 1894, los Chivos exhiben cinco carrozas y un juego de faroles (La baraja española), diseñado y confeccionado por José Vidal Caro, sus hermanos Lino y Leoncio, y Juan Bruno Zayas; estos tres últimos morirían durante la guerra del 95. Los Sapos, por su parte, presentan cinco carrozas; entre ellas: un sapo gigantesco (Sapo parrandero), un arco de triunfo y un dragón. Se utilizaron luces de bengala para alumbrar las carrozas, y se quemaron fuegos artificiales, cohetes y voladores.

Luego, por acuerdo del Ayuntamiento, las parrandas comienzan a celebrarse, a partir de 1899, el 24 de diciembre, y en 1906 son trasladadas al 19 de marzo, día del Santo Patrón San José. Posteriormente sería

alterada su fecha en 1945, cuando muere el presidente norteamericano Franklin D. Roosevelt, y quedan aplazadas para el 21 de abril. También en 1953, cuando se exhiben el 21 de marzo debido a la presión ejercida por los comerciantes. Luego, a partir de 1964, comienzan a celebrarse en los meses de abril, mayo, julio, agosto y septiembre.

Las crisis socioeconómicas que afrontó el país, más la asimilación de grandes acontecimientos mundiales, llevan a las parrandas a romper la sistematicidad que hubieran podido alcanzar durante más de una centuria. Un simple análisis en los textos presentados aquí nos llevaría a conocer que en ciento once años han sido suspendidas cuatro años, de 1894 a 1898; de 1900 a 1958, veinte; y de 1958 al 2005, cinco.

Las parrandas van asimilando el desarrollo científico-técnico y elementos de otras culturas que las enriquecen. En 1914 dos carrozas son construidas sobre camiones y tiempo después, el carretón, la volanta y el quitrín quedan fuera del escenario parrandero. El changüí es penetrado por la instrumentación afrocubana, que le asesta un duro golpe a la española. Tambores, bombos, rejas, quijadas de caballo y luego la trompeta, forman la conga como estructura musical de los changüíes, y dan pie a una creación continuada de letra y música para ser cantada y tocada por los barrios. A mediados de los años 50, los tambores comienzan a ser reemplazados por la tumbadora, y las sartenes vienen a limitar el número de rejas. Mientras, voladores, palenques y fuegos artificiales van ganando espacio en la vida parrandera y alcanzan niveles competitivos de igual importancia que las carrozas. Después aparecería el mortero e iría en aumento la potencialidad del volador y del palenque. En 1905 comienzan a circular los periódicos satírico-jocosos *El Chivo* y *El Sapo*, publicaciones semanales que desaparecerían en 1940. También por 1905 se edita la primera propaganda impresa de los barrios en sus guerras publicitarias. Y en 1922 aparecen los primeros *souvenirs* que explicaban los temas presentados en las carrozas. En 1926 se dejan de presentar trabajos de plaza, y la calle General Naya, de trece metros de ancho, recta y con sus doscientos metros de largo comprendidos en su área de paseo, estimula al parrandero a volcar más recursos económicos sobre las carrozas.

En 1921 el canario Paco Sequeda confecciona los primeros cabezones, e introduce en las parrandas este elementoailable que el pueblo enseguida aceptaría. En 1920 irrumpen las cabalgatas en los changüíes y se mantienen vigentes hasta 1934. Ese mismo año, José Antonio González utiliza por primera vez la chismosa (lámpara rústica de keroseno) en los changüíes de los Sapos. En 1930 aparecen los grupos de comedias *Chivos* y *Sapos*, y ofrecen funciones en el cine-teatro «Muñiz», con el propósito de recaudar fondos para los barrios. Durante los años 50 se comienza a emplear la planta eléctrica en las carrozas y se eliminan las luces de bengala; después, a partir de 1970, aparecen las carrozas electrificadas por un cable de alta tensión. En 1960 los Sapos sacan a la calle la primera carroza monumental: *Circus maximus*, y en 1966, cuando todo parecía indicar que esta línea no había prendido en el espíritu parrandero, los barrios exhiben *La tentación de Shernarda* y *Roma pagana*, y se inicia así la etapa de las carrozas monumentales hasta 1990. En 1991 son suspendidas las parrandas por el recrudescimiento del período especial; aunque a partir de esta fecha, y dentro de la Semana de la Cultura, se celebran unas de bajo costo. El 27 de agosto de 1994, el Gobierno Municipal las anuncia nuevamente hasta nuestros días.

Elementos artísticos: competencia y disfrute

La condición de la parranda de basarse en su performance artístico, en su necesidad de transformar en arte todas y cada una de sus incidencias, incluso los golpes de ingenio, permite identificarla a través de los elementos artísticos que la conforman, establecidos como indicadores de la competencia.

En la parranda de Camajuaní, tercera en antigüedad, se focaliza una lucha por lo exclusivo, en una clasificación masiva e ininterrumpida de los sistemas apropiatorios del arte.

La manera en que surge es similar a la originaria de Remedios, más el trazado del pueblo geográficamente es quien a la postre determina la división de los barrios o grupos contendientes. Es una característica única de esta parranda el haber llamado a sus barrios con los nombres de países involucrados en una guerra: China y Japón, elemento que solo duró un año. Otro elemento sui generis fue el intento por insertar en la competencia parrandera un tercer barrio, lo que no prosperó. Actualmente los barrios se denominan San José “Sapos” y Santa Teresa “Chivos”, con un arraigo popular y cultural que traspasa el fenómeno en sí, siendo transmitido de generación en generación, con la participación de todo el pueblo, que se identifica con uno de los dos barrios, encontrando curiosamente en una misma

familia seguidores de barrios diferentes que llevan la competencia hasta el hogar. Los niños como tradición el 27 de septiembre en sus fiestas de CDR hacen réplicas a pequeña escala de las carrozas de parranda. Además, existe un parque alegórico a los barrios que da la bienvenida al visitante

En opinión de Erick González Bello, especialista del Museo de las Parrandas de Remedios, la carroza, el changüí y la pirotecnia se consideran elementos artísticos de la parranda porque equivalen a manifestaciones del arte popular. Su presencia hace rico, competitivo y disfrutable este fenómeno de la cultura. Estos elementos además de aportar belleza artística y estética al hecho cultural, constituyen indicadores de la competencia que permiten la superación del hecho cultural. Manifestándose de manera particular en Camajuaní, por el trazado ancho de sus calles que permite tener el mejor paseo de carrozas de parranda de Cuba debido a las dimensiones que se le pueden dar, los cánticos en los changüíes, los cabezones y la distribución espacial de los fuegos artificiales.

La carroza de parranda

Un elemento de atracción fastuosa para los espectadores es la carroza de parranda. Su composición admite variadas creaciones artísticas, lo que la hace portadora de la literatura, las artes plásticas, la danza y el teatro. La carroza avanza como una gran escenografía que se desplaza portadora de estatuas vivas de personajes que ilustran épocas, episodios históricos, cuentos y leyendas, símbolos y alegrías o cualquier otro reto a la imaginación que pueda ser transformado en tangibles y corpóreos cuadros resplandecientes de magia teatral, parte de su efectividad queda garantizada con la elección de la historia. En tal sentido, este elemento artístico funciona como un vehículo para elevar el nivel cultural de los individuos y fomentar su constante superación. “(...) el pueblo se adentra en este tema, lo busca, lo estudia, y se puede oír entonces al más humildes de los parranderos hablar de las Siete Maravillas del Mundo, de la corte del rey Salomón o de la Sonatina de Rubén Darío” (Farto, 1989, p.78).

La carroza camajuanense se distingue por sus dimensiones (de 38 a 40 pies de ancho, de 100 a 120 pies de largo y de 50 a 70 pies de alto), por lo cual es considerada “monumental” en el argot parrandero. Se incluyen como elementos artísticos de la carroza el atrezo, decoración, pintura, ambientación, iluminación, vestuario, música y narración o leyenda (llamado popularmente souvenir). La conjunción de estos elementos en perfecto ajuste al tema seleccionado determina el éxito en mayor o menor medida de la carroza. Cada año, en la Sede de la AMPP, tres días antes de la salida de la carroza se realiza un sorteo para determinar cuál barrio sale primero, en este participan las directivas de los barrios, representantes de Cultura, la prensa y autoridades municipales. El pueblo espera la decisión que se celebra a golpe de changüí.

El changüí: despliegue y sonoridad

El changüí constituye otro elemento artístico que manifiesta el arte popular. Su música aglutina a los individuos en una concentración multitudinaria que acentúa la competencia entre bandos durante el período de parranda. El musicólogo Radamés Giro retoma el concepto de Fernando Ortiz al explicar que changüí «es vocablo africano, del Congo, donde changüí significa “baile”, del verbo congo sanga, que además de “bailar” significa “saltar de alegría, triunfar”» (Giro, 2007, p.283).

Su movilidad imprime dinamismo al desarrollo de la fiesta y, en opinión de Hernández (2000, p.96), El changüí parrandero es una manifestación constituida por la conga como agrupación musical, por integrantes que se desplazan al compás de la música y otros individuos que portan estandartes y emblemas para representar el barrio al que pertenecen. Sobre su base rítmica se interpretan cantos tradicionales y actuales.

El changüí camajuanense se distingue porque cada barrio con su conga al rimo de los cánticos rodea el área de parranda desafiando al contrario, portando banderas, estandartes, mascotas, cabezones y otras iniciativas (globos del color que identifica el barrio Sapos-verde y Chivos-malva carteles, personas disfrazadas, carrozas satíricas), que atrae a la atención del pueblo que arrolla tras la conga loma abajo en el caso de los Chivos y loma arriba en el caso de los Sapos.

La Pirotecnia en la fiesta

La pirotecnia dentro de la parranda tiene la capacidad de movilizar tanto a los fanáticos de los barrios que encienden los fuegos artificiales, como a los espectadores de la fiesta. Es uno de los efectos más

utilizados en la apertura de cualquier celebración. El acto de lanzamiento de los fuegos artificiales es el instante de las fiestas en el que recae el bullicio y la amenidad que le acompaña, es la pirotecnia para la parranda su condimento especial e imprescindible, es un complemento de alegría y tensión.

La pirotecnia en las parrandas está conformada por el conjunto de variadas confecciones pirotécnicas que llevan colores brillantes, casquillos con lluvias chispeantes color oro y lluvias lumínicas color plata, para estas confecciones se necesitan compuestos químicos y otros materiales. Existe amplia variedad de voladores, así tenemos los palenques (de luces o explosivos), las palomas o discos volantes, los morteros, las velas romanas, las luces de bengala, las cascadas y las piezas giratorias o fijas, comúnmente llamadas fuegos artificiales.

La pirotecnia en la parranda camajuanense tiene espacios geográficos y horarios para cada barrio. Así los Sapos colocan sus fuegos de oeste a este y los Chivos de este a oeste, simbolizando la quema del barrio contrario. Cada horario, llamado “saludo”, tiene sus características; el primero se realiza en el horario de la tarde, lo componen el tiro de voladores en tableros (Foto 8), palenques y morteros alternándose cada barrio; el segundo ya en horas de la noche lo componen piezas de exhibición de fuego, luces de bengala, palenques y morteros de colores (Foto 9); el tercero transcurre durante el paseo de la carroza que es adornado por fuego de luces (Foto 10), morterinas, palometas y cascadas; y el cuarto o cierre realizado una vez concluido el paseo en horas de la madrugada y lo conforma voladores explosivos en tableros simbolizando el triunfo y el entierro simbólico del barrio oponente.

La Historia de Cuba y Universal en la parranda de Camajuaní

El desarrollo de las parrandas, según se ha argumentado, está indisolublemente ligado a la historia. La misma creación de la parranda como fenómeno está dada por la costumbre cristiana de la misa del gallo y el llamado a los feligreses a misa.

Cada pueblo la ha asumido y adoptado a su propia idiosincrasia, costumbres y geografía, adoptando características que la distinguen entre sí, a pesar de ser un fenómeno que en esencia es uno solo.

En Camajuaní desde el punto de vista artístico la confección de carrozas no ha estado exenta de este fenómeno, tal es así que en 1894 durante la primera parranda los Sapos sacan a la calle una carrocita llamada “*Los reyes católicos*” y los Chivos “*Cuba y España*”. Durante los años 1895 al 1898 no se celebran las parrandas, debido a la Guerra del 95.

A raíz del desenlace de la guerra hispano-cubana-norteamericana en 1899, los Chivos pasean las carrocitas “Victoria de las armas cubanas”, “La bandera cubana”, “Figuras de la Guerra del 95” y “El machete mambí” y los Sapos: “Alzamiento de Leoncio Vidal”, ¡Viva Cuba libre!, “La historia de Cuba”

Otros ejemplos encontrados en el Barrio Sapos lo constituyen: 1904 “Los incas”, “Simón Bolívar”, “El escudo de Cuba”; En 1912 y 2009 los Sapos sacan “Cleopatra y Marco Antonio”, “Camajuaní Moderno” 1922, “Entrada de los patriotas a Camajuaní” 1955, “Las boinas negras” 1959, “Desembarco de María de Médicis en Marsella” 1965; en 1970 “Thais”, 1979 “Gloria a Camajuaní”; 1989 “Salomón y la reina de Saba”, 1998 “El infante desterrado”; 1999 “Tierra de faraones”; 2002 “Roma, la ciudad eterna”

Por su parte los Chivos también han contribuido y es así que en 1912 presentan “Julio César”, “María Antonieta” “Juana de Arco en la hoguera”, en 1934 “El sol de Austerlitz”, 1944 “América inmortal”, 1975 “Alborada roja”, 1977 “Espartaco”, 1987 “Los mayas, hijos del tiempo”.

En 1961, 19 de marzo. Celebran Chivos y Sapos unas parrandas unidas con vistas a recaudar fondos para los círculos infantiles. Carrozas: Declaración de La Habana, Azúcar cubano, Año de la Educación y Ben Hur.

En el año 2019 ambos barrios coincidieron en homenajear a un escritor de talla universal como fue William Shakespeare. Los Sapos con su carroza “Sueños de una noche de verano” y los Chivos “Los amantes de Verona”.

Conclusiones

La tradición de la parranda por más de un siglo, ha sido transmitida fundamentalmente a través del núcleo familiar, encargado de trasladar esa herencia a las nuevas generaciones, cuyo sentido de pertenencia, modos de pensar, actuar y sentir la tradición, contribuyen al mantenimiento y perdurabilidad de esta fiesta popular. La identidad del camajuanense está marcada por la influencia de

la parranda en sus vidas y en el acervo cultural que esta transmite. Los elementos de la parranda camajuanense se distinguen por la carroza “monumental”, los cabezones en el changüí y el ordenamiento pirotécnico.

La Historia de Cuba y la Universal están presentes en el desarrollo histórico de la parranda desde su mismo inicio, desarrollo, actualización así como los temas que se eligen para el paseo de carrozas.

Referencias bibliográficas

1. Batista, R. (1993). *Camajuaní Folclórico*. Camajuaní, Editorial Museo Hermanos Vidal Caro.
1. Batista, R. (1987). *Parranda de Camajuaní*. Camajuaní, Ediciones Hermanos Vidal Caro.
2. Batista, R. (2005). *Fieras Camajuaní Cien años de parranda (1894-1994)*. Broncas entre Chivos y Sapos. Editorial Capiro. Villa Clara, Cuba.
3. Batista, R. (s.f.). *Las parrandas de Camajuaní: Cronología de carrozas, cantos de changüíes, anecdotario humorístico...* Camajuaní, Taller Literario José García del Barco. Sectorial Municipal de Cultura.
4. Farto, M. (1989). *La parranda remediana*, Editorial Letras Cubanas.
5. Feliú, V. (2003). *Fiestas y tradiciones cubanas*. La Habana, Centro de Investigación y Desarrollo de la Cultura Cubana Juan Marinello.
6. Hernández, J. (2000). *La Parranda*. Ciudad de La Habana, Ediciones Fundación Fernando Ortiz.
7. Rodríguez, H.; Rodríguez, M. y Sosas, R. (2007) Las tradiciones populares como recurso para la formación de la identidad cultural de los escolares primarios. Conrado Benítez García [Internet], Recuperado de: <http://conrado.revistas.rimed.cu/articulo/mostrar/las-tradiciones-populares-como-recurso-para-la-formacion-de-la-identidad-cultural-de-los-escolares-primarios>
8. Sentmanat, M. (s.f.) *La Pirotecnia en las parrandas de Remedios*. Museo de las Parrandas de Remedios. Veitia, J. R. (Productor). 2019. Colección Parrandas de Camajuaní (1979-2019) [Audiovisual independiente]. Camajuaní, Cuba.

Vibraciones del transporte automotor. Un caso de estudio
Produced vibrations for the self-driven transport in the square de mars

MSc. Alejandro Francisco Fajardo Segarra¹, MSc. Ing. Moustapha-Amin Abdi Farah¹,
MSc. Ricardo Oliva Álvarez²

fajardo@uo.edu.cu, abdi@uo.edu.cu, oliva@cenais.cu

¹Universidad de Oriente, ²Centro Nacional de Investigaciones, Santiago de Cuba

Resumen

En el trabajo se exponen los resultados obtenidos en las mediciones de las vibraciones producidas por el tráfico automotor realizadas en el Centro Histórico de la ciudad de Santiago de Cuba, específicamente en la Plaza de Martes. Para las mediciones se utilizó el acelerógrafo (TitanSMA) para la captación de las vibraciones de vehículos. El acelerógrafo permitió la conversión de la señal obtenida en desplazamiento o aceleraciones. Finalmente se proponen medidas correctoras que permiten disminuir los niveles de vibración y por tanto mejorar la calidad ambiental en la zona objeto de estudio.

Palabras clave: transporte, vibraciones, ciudad.

Abstract

In the work the results are exposed obtained in the mensurations of the vibrations taken place by the self-driven traffic carried out in the Historical Center of the city of Santiago from Cuba, specifically in the Square of Marses. For the mensurations the instrument was used (TitanSMA) for the reception of the vibrations of vehicles. The instrument allowed the conversion of the sign obtained in displacement or accelerations. Finally they intend measured proofreaders that allow to diminish the vibration levels and therefore to improve the environmental quality in the area study object.

Keywords: transport, vibrations, city.

Introducción

Con el creciente desarrollo industrial, el acelerado crecimiento de las ciudades y sus poblaciones y la circulación de vehículos automotores en zonas urbanas es hoy, además de un problema, una amenaza al ambiente urbano y es causa de preocupación por las graves consecuencias que puede producir sobre la salud y el bienestar de las personas, así como por los daños que puede ocasionar al patrimonio edificado.

El diagnóstico de los problemas ambientales generados por el uso de los vehículos en las zonas urbanas tiene su origen en la necesidad de preservar la calidad de vida para la población en la sociedad. El transporte automotor genera una serie de problemas sobre el ambiente tales como: el calentamiento global, el ruido, las vibraciones, la ocupación del suelo, la intrusión visual, la emisión de gases, la accidentalidad y la congestión, entre otros. Pero de ellos los que más afectan el bienestar y confort, como medida de calidad de vida son la contaminación por ruidos y vibraciones (Zamora, Mildre, 2016).

Las vibraciones causadas por el transporte automotor, según estudios realizados provocan daños en las personas y en las edificaciones que pueden llegar a ser significativos en dependencia del nivel de amplitud que la caractericen; si estas sobrepasan los niveles permisibles pueden causar efecto de perturbación y efecto de expectación en las personas produciendo niveles de estrés que deterioran la salud física y mental (Oliva, 2005)

Para las edificaciones, la intensidad del daño depende del estado de tensión estática existente, si este ya ha sido alterado por alguna causa, entonces las vibraciones aceleran el daño ya producido que puede llegar desde incrementos de agrietamientos hasta la resonancia de la edificación; no menos importante es el efecto sobre equipos sensibles a los movimientos como son computadoras, balanzas e instrumentos de medición exactas que son comunes en algunas edificaciones. Si los niveles de vibraciones producidos por el tránsito son altos en ciudades emplazadas en zonas sísmicas, los efectos que se producen pueden ser más críticos, teniendo en cuenta los daños de sismos no perceptibles y perceptibles (Vacca, 2011).

El ambiente urbano en las ciudades a consecuencia de vehículos que sobrepasan las normas internacionales en cuanto al estado técnico, fundamentado por un gran número de años de explotación y la situación económica persistente, se combina con el acelerado incremento de la población, aumentando su densidad en el área urbana. Todo lo planteado, condiciona la agresión que

constantemente recibe el ambiente urbano y obliga a realizar esfuerzos multisectoriales para la mitigación de los efectos antes señalados en la mayor brevedad posible.

La agresividad que produce la circulación vehicular en zona urbana es particularmente notable en las áreas más antiguas de las ciudades, donde la estructura urbana se desarrolló de manera espontánea, y la trama vial no estuvo pensada para soportar el nivel de tráfico actual y las características operacionales y mecánicas de los vehículos modernos, como ocurre en el Centro Histórico de la ciudad de Santiago de Cuba.

La Plaza de Marte, uno de las zonas más importantes de Santiago de Cuba, junto a su entorno, se convierte en uno de los ambientes urbanos más importantes de la ciudad, tomando en consideración los tramos más populosos de céntricas arterias de la urbe: Enramadas, Aguilera, Garzón y muy cerca la Avenida de los Libertadores, lo que significa un elevado tránsito de vehículos y afluencia de personas.

La Plaza de Marte, forma parte del sistema de plazas que articula el crecimiento y la estructuración de la ciudad desde tiempos de la Colonia. Se reconoce entre sus usos primigenios el emplazamiento de la horca donde se ejecutaban los condenados a muerte, lo cual supone la existencia de un ambiente sombrío con un marcado silencio luctuoso. Sin embargo, en la actualidad la situación en cuanto al ruido y las vibraciones que se generan en el sitio es preocupante.

Además, esta zona, ha experimentado en los últimos años un palpitar constructivo agitado que le ha dotado de significativos atractivos: la Casa del Vino, tienda para la venta de instrumentos musicales “Sindo Garay”, la Chocolatería Fraternidad, el Club Iris Jazz, entre otros y más reciente, es una de las zonas Wifi que existen en la urbe (Guía de Santiago de Cuba, 2015).

Sobre los procedimientos y herramientas para enfrentar estudios sobre vibraciones vehiculares se ha encontrado poca información en la literatura internacional y en Cuba. La necesidad de caracterizar y estudiar el referido contaminante, ha sido la motivación fundamental de esta investigación, donde se realiza una evaluación de dicho contaminante producido por el transporte automotor.

De lo anterior se tiene como Problema de la Investigación: la contaminación producida por el transporte automotor en zonas urbanas, específicamente por vibraciones y su objeto de estudio: la contaminación por vibraciones producidas por el transporte automotor en zonas urbanas.

El Objetivo General es medir y evaluar el nivel de vibraciones producido por el transporte automotor en la Plaza de Marte del Centro Histórico de Santiago de Cuba. Como objetivos específicos se proponen: realizar un estudio y búsqueda bibliográfica sobre los aspectos fundamentales de las vibraciones y los daños que ocasiona como contaminante activo, realizar las mediciones de los niveles de vibración mediante el uso del acelerógrafo (TitanSMA) y proponer un Plan de Medidas Correctoras que permita disminuir los niveles de vibración en la zona objeto de estudio.

Materiales y métodos

Para las mediciones se utilizó el acelerógrafo (TitanSMA) para la captación de las vibraciones de vehículos, como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Acelerógrafo (TitanSMA)

Se definió como intervalo de medición el de 5 min desde las 7:50 am y a hasta las 8:50 am, lo cual coinciden con el horario pico previamente determinado. Los instrumentos utilizados fueron

programados para dicho intervalo de medición, también se tuvo en cuenta para la definición del intervalo la simplicidad de las mediciones de vibraciones a la hora de identificar el tipo de transporte.

Se definieron las tres componentes: Longitudinal (L), Transversal (T) y Vertical (V) que indican las diferentes direcciones para las mediciones de vibraciones, esto permitirá identificar la dirección de la medición.

Se realizó el proceso de las mediciones con el equipamiento antes descrito para lo cual se instaló el instrumento en un lugar cercano a la fuente de energía evitando también el paso de las personas en la zona de medición.

Para el procesamiento y análisis de los registros obtenidos, se emplearon programas que permiten un rápido análisis y procesamiento, donde se resumen los valores mínimos y máximos de velocidad expresados en mm/s, obtenidos en el punto, estos fueron:

ETOP-1. Separa en las tres componentes (L, T y V) los valores de las amplitudes de los registros obtenidos en cada punto.

DEGTRA 2002. Es un programa profesional diseñado por la UNAM (Ordaz *et al.*, 2000) y con él se obtienen los espectros de Fourier, de Respuesta, la intensidad de Arias, el cociente de los espectros de Fourier, entre otros parámetros.

Resultados

Los resultados obtenidos después de haber procesados los registros de la medición durante 5 min en el intervalo de 7:50 a 7:55 am en cada punto se muestran en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Valores de las amplitudes de las vibraciones de velocidad. Mínimos y máximos

Edificación	Longitudinal (L) mm/s 10 ⁻²		Transversal (T) mm/s 10 ⁻²		Vertical (V) mm/s 10 ⁻²	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Hotel Libertad	0,06	0,10	0,01	0,04	0,04	0,31

Tabla 2. Valores de los Períodos y Frecuencias fundamentales de vibración de las edificaciones y del suelo obtenidos

Edificación	Longitudinal		Transversal		Vertical	
	Frecuencia	Periodo	Frecuencia	Periodo	Frecuencia	Periodo
Hotel Libertad	4,73-5,00	0,20-0,21	4,71-0,51	0,19-0,21	8,00-29,0	0,03-0,12

En este caso se tomó como ejemplo para presentar el registro de las mediciones el punto ubicado frente al Hotel Libertad.

Además, se registraron los tipos de vehículos que circulan en los 5 minutos de mediciones. Como ejemplo se tomó el valor registrado cuando circuló un camión, como se muestra en el Gráfico 1.

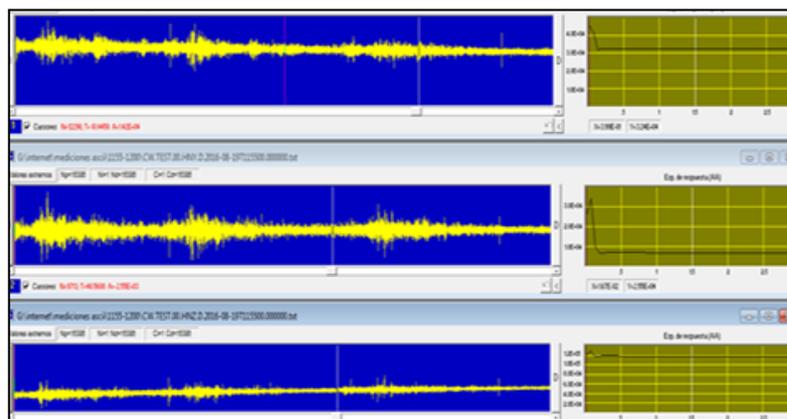


Gráfico 1. Registros de la medición de vibraciones: elaboración propia

Discusión

Los factores fundamentales que influyen en el valor de las amplitudes de las vibraciones generadas por la circulación vehicular son: el peso de los vehículos, la distancia de la vía a la edificación, la altura de ubicación del sensor en la edificación, el tipo de suelo, la presencia de defecto técnico de la vía (baches) y la velocidad del vehículo.

En el caso de estudio se pudieron identificar los intervalos de tiempo (de 5 minutos) con mayores valores de los registros de las vibraciones dentro de la hora pico, pudiéndose demostrar además que existía una relación directa con el tipo de vehículo que circulaba. En los gráficos obtenidos se pudieron observar como las vibraciones aumentaban cuando circulaba un vehículo pesado, en particular los camiones y ómnibus.

El pavimento, en el punto escogido para realizar las mediciones, se encontraba en un estado bueno por lo que este factor no influía en los valores de vibraciones obtenidos.

La zona tiene establecido por la Ley 109 como velocidad máxima de circulación 50 km/h, sin embargo esta nunca superó los 35 km/h, por lo que este factor se desechó como causa de las vibraciones obtenidas.

En Cuba al no existir documentos normativos que limiten los valores de las vibraciones generadas por la circulación vehicular, se adoptan las normativas europeas, en la que los valores límites permisibles de las vibraciones están en dependencia del tipo de edificación y la frecuencia de las vibraciones, siendo más estrictas para las edificaciones de alto valor patrimonial las cuales plantea valores límites de velocidad de las vibraciones del orden de 1-3 mm/s este valor normado no fue superado en ningunos de los sitios estudiados pero los valores espectrales si superan este valor.

Medidas para la mitigación de los efectos de las vibraciones

Al partir de los resultados obtenidos durante las mediciones de las vibraciones, se proponen medidas para la mitigación de los contaminantes por vibraciones para corregir y/o mitigar los efectos de la problemática diagnosticada. Entre las que se encuentran:

- Evitar el parqueo o estacionamiento de vehículos en la zona de estudio, garantizando una mejor fluidez del tráfico, evitando así conflictos en la vía, lo cual genera ruido y vibraciones.
- Eliminar las barreras físicas como la venta de artículos y alimentos en las aceras, lo que impide y dificulta la circulación peatonal, generando conflictos.
- Ser más rigurosos con las restricciones de circulación de vehículos con deficiencias técnicas, ya que podrían incrementar las vibraciones.
- Disminuir la circulación de vehículos, en especial los pesados, ómnibus urbanos, vehículos de tracción animal y humana que generan conflictos en la vía o interrumpen la fluidez del tráfico provocando con esto mayores niveles de ruidos y vibraciones.

- Evitar en los pavimentos ranuras transversales, escalones, bultos o deformaciones. Con esta medida se garantizaría una superficie de rodadura regular evitando el contacto brusco de las ruedas de los vehículos con el pavimento, lo cual disminuye el nivel las vibraciones.

A partir de estas medidas se jerarquizarían las propuestas en la elaboración del Plan de Acción y Mecanismos Operacionales indicados en la confección del expediente de mejoramiento, para que los organismos decisores den continuidad a los resultados de esta validación.

Conclusiones

Los valores límites de velocidad de las vibraciones no fueron superado en ningunos de los sitios estudiados, pero los valores espectrales si superan el valor normado.

Los factores fundamentales que influyen en el valor de las amplitudes de las vibraciones generadas por la circulación vehicular son: El peso de los vehículos, la distancia de la vía a la edificación, el tipo de suelo, la presencia de defectos técnicos de la vía (baches) y la velocidad del vehículo.

A partir de los niveles de vibraciones obtenidos se propusieron medidas para mitigar las contaminaciones por vibraciones, que darán inicio a la realización del Expediente para la mitigación de los contaminantes por vibraciones.

Referencias bibliográficas

1. Guía de Santiago de Cuba. (2015). Recuperado de http://www.cubatravel.cu/sites/default/files/documentos/guia_santiago_de_cuba_en_espanol.pdf
2. Oliva, R. *et al.* (2005). *Estudio de las vibraciones generadas por la circulación vehicular en Santiago de Cuba*. Santiago de Cuba: Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas (CENAIIS).
3. Vacca, H.; *et al.* (2011). Medición e interpretación de vibraciones producidas por el tráfico en Bogotá D.C. *Revista de Ingeniería de la Construcción*, 26(1).
4. Zamora M., M. (2004). *Evaluación preliminar del impacto ambiental provocado por el transporte en el centro histórico urbano de la ciudad de Santiago de Cuba*. (Tesis inédita de maestría). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.

Turismo e identidad: del Holguín neocolonial al presente
Tourism and identity: from the neo-colonial Holguín to the present

Ana Leonor González Sánchez
algonzalez@uho.edu.cu
Universidad de Holguín, Cuba

Resumen

El turismo de ciudad, es una de las modalidades más empleadas actualmente por operadores y guías turísticos. Mostrar la historia de las ciudades, hacerlas más atractivas sin que pierdan su identidad debe ser uno de los objetivos fundamentales de los que trabajan esta temática. El desconocimiento por parte de los trabajadores del turismo del origen de algunas de las instalaciones que sirven al mismo, limita las presentaciones y puede provocar una disminución de interés del turista por visitar la ciudad. El presente trabajo tiene como objetivo ofrecer una guía para la búsqueda de información valiosa, atesorada en los fondos y colecciones del Archivo Histórico, acerca de los orígenes, fecha de fundación y primeros dueños de muchos de los hoteles, cafeterías y restaurantes que hoy brindan servicio al turismo nacional e internacional en el territorio holguinero. Se aborda mediante una exhaustiva investigación la conexión entre el origen de establecimientos que se emplearon durante el periodo de la república neocolonial en la ciudad de Holguín para diferentes tipos de negocios que respondían a servicios de hospedaje y alimentación y siempre fueron bien acogidos por los visitantes, con la función o el destino final que tienen en la actualidad. Se usa la metodología aportada por la archivística para crear instrumentos de recuperación de la información. Permite al turista y a su guía contar con una fuente de documentación verídica y verificable a través de la consulta a documentos valiosos y en la mayoría de los casos desconocidos. Demuestra la necesidad de contar con conocimientos sólidos que reafirmen la identidad local y permitan brindar un servicio de calidad al visitante.

Palabras clave: turismo, instrumento de búsqueda de información, guía, archivo.

Abstract

City tourism is one of the modalities most commonly used by operators and tour guides. Show the history of cities, make them more attractive without losing their identity should be one of the fundamental objectives of those who work on this subject. The ignorance on the part of the workers of the tourism of the origin of some of the facilities that serve to the same, limits the presentations and can cause a diminution of interest of the tourist to visit the city. The objective of this work is to offer a guide for the search of valuable information, treasured in the archives and collections of the historical archive, about the origins, date of foundation and first owners of many of the hotels, cafeterias and restaurants that today provide service to national and international tourism in Holguin territory. The connection between the origin of establishments that were used during the period of the neocolonial republic in the city of Holguin for different types of businesses that responded to lodging and food services and were always well received by visitors is addressed through an exhaustive investigation. With the function or the final destination they have today. The methodology provided by the archives is used to create information retrieval instruments. It allows the tourist and his guide to have a source of verifiable and verifiable documentation through the consultation of valuable documents and in most of the unknown cases. Demonstrates the need to have solid knowledge that reaffirms the local identity and provide a quality service to the visitor.

Keywords: tourism, information search instrument, guide, archive.

Introducción

Las posibilidades que ofrece el patrimonio territorial (natural, cultural o paisajístico) a la hora de impulsar o diversificar el turismo son muchas, tanto en los países con un turismo incipiente como en aquellos donde se ha demostrado que el turismo tiene altas potencialidades como el caso Cuba. Sin embargo, no siempre se es consciente, por un lado, de que no todo el patrimonio tiene dimensión turística y, por otro, que la dinamización económica a partir del turismo y de los equipamientos o infraestructuras culturales tienen importantes limitaciones. El éxito de un destino turístico patrimonial, aquel donde el patrimonio constituye su principal factor de atracción, depende tanto de la capacidad para coordinar

acciones entre diversos sectores; son importantes las alianzas del sector turístico con instituciones que teniendo sus funciones específicas pueden brindar al turismo productos o servicios con una intencionalidad explícita hacia el área sin dejar de ser patrimoniales, ya que el turismo es una actividad de naturaleza transversal que permeabiliza campos diversos de la vida económica y social.

El Archivo Histórico Provincial de Holguín, entidad perteneciente al sector de la ciencia está muy ligada a la conservación del patrimonio cultural de la provincia, atesora numerosos fondos cuya vastedad documental obliga a buscar soluciones para realizar una mejor gestión de información con propuestas dirigidas a ampliar y diversificar su comunidad de usuarios

Por lo general, se considera que los principales usuarios de un archivo histórico son los investigadores o estudiantes pero si se conoce con certeza la información atesorada se pueden preparar productos informativos dirigidos a un tipo de público especializado en este caso al turista con interés cultural.

Los intereses de los visitantes son muy diversos y generalmente los que visitan ciudades quieren conocer de su historia, un material que ofrezca información acerca de los primeros comercios al servicio de los visitantes puede resultar un tema interesante para ellos.

El turismo y el comercio confluyen en una serie de aspectos comunes. Sin embargo, tienen uno fundamental y es que ambos requieren de un elemento: el viaje. Por lo tanto, ambos ponen en juego cuestiones comunes, como desplazamientos de personas, la utilización de servicios de hospedaje, el uso de rutas, etc.

Así desde los tiempos de la colonia surgieron en la ciudad de Holguín los primeros lugares de hospedaje con servicio de alimentación para los viajeros que estaban de paso en la ciudad pero es en la época de la república mediatizada cuando se diversifican estos negocios pues la ciudad alcanza cierto auge económico. Estos primeros hoteles, restaurantes y cafeterías de la ciudad de Holguín aparecen recogidos en un índice que facilita la rápida apropiación de esos contenidos los cuales pueden ser utilizados por los guías en el momento de referenciar lugares identitarios de nuestra ciudad. La historia, el patrimonio y las identidades locales pueden converger en un turismo atractivo y la vez educativo, expositor de los valores más intrínsecos de una localidad sin dejar de aportar materialmente a las entidades que lo practiquen.

El turismo es una actividad multisectorial muy compleja que genera, directa e indirectamente, una serie de beneficios a los distintos niveles de la sociedad. Para ello, moviliza a diversos agentes y grupos sociales de manera ordenada y planificada.

Dada sus múltiples implicaciones, el turismo es considerado un fenómeno propio de la sociedad actual. Por ejemplo, posee carácter social, dado que está dirigido a satisfacer las necesidades de las personas. También tiene naturaleza económica, ya que es capaz de generar divisas al país receptor de los flujos turísticos; política, porque responde a los lineamientos y planes de desarrollo de los sistemas de gobierno; cultural, porque permite conocer la vida e idiosincrasia de personas de diferentes realidades geográficas y educativa, en tanto que puede ser un medio de formación personal e intelectual

Por otro lado, visto desde quién lo practica el turismo es la actividad que se realiza, según las motivaciones que experimenta el individuo para satisfacer sus necesidades y en busca de la consumación de sus deseos. Este enfoque nos permite una visión completa de la actividad, o funciones que se puedan desempeñar al mismo tiempo que se recrea o se disfruta en un momento dado, exista o no desplazamiento.

Atendiendo a este concepto expuesto antes, se clasifica al turismo según la actividad que se realiza al desplazarse y las motivaciones del individuo en: comercial, cultural, de aventura, diversión, fin de semana, inversión, investigación, recuperación, salud, deportivo, estudiantil, insular, político, sociológico, técnico y vacacional.

De todas estas menciones, es el cultural el más cercano a los objetivos de este trabajo y plantea que el turismo cultural se encuentra centrado en visitas museos, exposiciones, y demás lugares propios del lugar donde el viajero puede conocer más sobre la historia y la vida cultural del sitio que visita.

Según Pastor (2003) en la actualidad cuando se habla de turismo cultural se refiere a algo más específico, a los intereses concretos que determinados turistas tienen al visitar ciertos lugares. Se incluye dentro del turismo alternativo, en el que se ofrecen otras posibilidades al margen del descanso en un lugar más o

menos hermoso con un clima atractivo. El turismo cultural está definido por La Organización Mundial del Turismo como la posibilidad que las personas tienen de adentrarse en la historia natural, el patrimonio humano y cultural, las artes y la filosofía, y las instituciones de otros países o regiones.

El turismo cultural tiene la facultad de revelar y de valorizar uno de los componentes esenciales de la cultura viva: la identidad de un territorio (Cluzeau, 2000). Por tanto, aquellos que se dedican a practicar el turismo cultural consumen aspectos del patrimonio de un determinado emplazamiento con la intención, es de suponer, de comprender tanto el lugar como a quienes viven o vivieron en él. Y esto debería lograrse a través de las imágenes que visualizan en el sitio y de las informaciones complementarias que obtienen mediante folletos y guías escritas, guías humanas, documentales, etc.

La exposición ordenada y controlada del patrimonio también es una fuente para el turismo. El reto es encontrar estrategias y políticas en las que se asuma esta responsabilidad, que contribuyan todos a su conservación y a su creación en la medida que lo permitan sus recursos, y que se relacionen con ese patrimonio cultural de maneras diversas los grupos de acuerdo con sus preferencias y representaciones. (Aripe y Nalda, 2003).

En el caso específico de la ciudad de Holguín, existen varios lugares de los cuales se desconoce su verdadera historia, una variante de atracción turística puede ser la presentación de estas pinceladas históricas documentadas para dar veracidad a la identidad propia del lugar.

El fondo Registro Mercantil de Holguín atesorado en el Archivo Histórico Provincial presenta 29 libros de establecimientos con inscripciones de las primeras seis décadas del pasado siglo XX. Entre ellas aparecen declaradas numerosas inscripciones de establecimientos, escrituras cuyos titulares establecieron hoteles, cafeterías y restaurantes con el propósito de servir al visitante y también a sus coterráneos.

Este trabajo se propone:

- Demostrar la validez de las fuentes primarias para la consolidación de las identidades locales.
- Sentar las bases para el trabajo con nuevos tipos de usuarios.
- Darle un valor agregado a los servicios que actualmente se ofrecen en el Archivo.
- Mostrar a los empresarios, trabajadores e incluso investigadores del turismo nuevas variantes de atracción para sus clientes.
- Ofrecer una guía que permita conocer el origen de algunos de los emplazamientos que tiene la ciudad y que formar parte de su patrimonio local.

Materiales y métodos

Se aplica la investigación una metodología cuantitativa de tipo descriptiva.

Para ofrecer este tipo de producto, se llevó a cabo un proceso de selección y procesamiento de la información contenida en los documentos, siguiendo los métodos científicos de carácter teórico: análisis y síntesis e histórico-lógico ,se trabajó con las fuentes originales y se obtuvo un nuevo conocimiento sintetizado en un índice que constituye a la vez un instrumento de búsqueda y recuperación de la información empleado con gran acierto en instituciones de este tipo pues a la vez que agiliza el servicio le da valor agregado al mismo.

Como métodos empíricos se aplicó el análisis documental a las fuentes consultadas y la entrevista a algunos funcionarios administrativos de las instituciones actuales con el fin de triangular fuentes.

Resultados

El índice está compuesto de varias hojas cada una de ellas dedicada a un tipo de establecimiento, los datos fundamentales que contiene son: tipo de establecimiento, nombre del establecimiento, propietario, fecha de fundación, localización en el documento de origen perteneciente a la serie documental libro de establecimiento y ubicación dentro de la ciudad además contiene datos que pueden servir para otros estudios demográficos o económicos tales como estado civil ,ciudadanía (se debe recordar que hasta la década del cuarenta vivían aun en Cuba muchos naturales de España y otros de descendencia árabe o china) así como el capital con el cual iniciaron el negocio (tabla 1 y 2).

Tabla 1. Índice de propietarios de hoteles dirigidos al turismo. 1900-1959(fragmento)

Tipo de Comercio	Nombre y Apellidos	Libro de Establecimiento		Estado civil	\$	Ciudadanía	Lugar	Fecha
		Tomo	Hoja					
Hotel	Alemany Masat, José	7 12		c	2 000	español	Calle libertad 42	06/04/1909
Hotel Isla de Cuba	Trasobares Fernández, José	8	84	v	4 000	e	Calle libertad 35	24/01/1913
Hotel Camagüey	Varela Utres, Ricardo	9	112	c	2 000	c	Calle Libertad 36	12/08/1915
Hotel Ritz	Cabrera Murt, Ángel	34	27	c	2 500	c	Maceo 60	02/06/1918
Hotel Telégrafo	González, Manuel	19	89	s	1 000	e	Maceo esq. Luz Caballero	13/08/1918
Hotel	Sierra Mon, Mariana	22	661	v	1 000	c	Frexes 31	28/07/1918
Hotel	Expósito Núñez, José	25	59	c	5 000	c	Maceo % Ángel Guerra Peralejo	02/08/1921
Hotel Majestic	Trasobares, José	1	85	c	6 000	c	Mártires y Frexes	1933
Hotel El Ferroviario	Guintian, Antonio	37	48	s	1 000	c	Maceo s/n	01/03/1932
Hotel Saratoga	Rodríguez Saramao, José	3	54		1 000	portugués	Maceo 108	03/04/1937

Tabla 2. Índice de propietarios de restaurantes dirigidos al turismo. 1900-1959

Tipo de Establecimiento	Nombre y Apellidos	Libro de Establecimiento		Estado civil	Capital \$	Ciudadanía	Lugar	Fecha
		Tomo	Hoja					
Restaurante	Mandariga, Domingo	7	22	c			Frexes 42	13/14/1909
Restaurante Oriente	Echevarría, Santos	20	233	c	1 500		Maceo esq. Aguilera	11/10/1918
Restaurante Capitolio	Yap, Liv	1	69	s	100	chino	Libertad y Aguilera	1933
Restaurante Plaza	Robellón Fernández, Roberto	34	137	c	400	Esp.	Plaza del Mercado	11/02/1928
Restaurante La esmeralda	Baldón, José	2	75	c	500	c	Maceo 29	15/07/1937
Restaurante El comercio	Pérez Pérez, Eloy	2	93	s	800	s	Martí 33	08/12/1936

Discusión

Por razones de espacio no es posible mostrar todo el índice completo pues en el mismo no solo aparecen estos hoteles sino restaurantes, bares y cafeterías que también prestaban servicio al incipiente turismo de la época, además de mostrar las otras categorías mencionadas anteriormente y que son referentes para estudios históricos pues este instrumento también puede ser utilizado como fuente de consulta para este tipo de estudio.

El índice completo puede consultarse en el Archivo Histórico Provincial de Holguín o ponerse en contacto con la autora.

La investigación se amplía con algunos elementos interesantes acerca de los hoteles por ejemplo el Hotel Isla de Cuba, fue fundado en el año de 1900, contando con diferentes dueños, hasta que a partir de la década del 30, se adueña del mismo, el señor José Trueba Diego, natural de Hoz de Anero, España, y quien residió en Cuba desde 1925, siempre laborando en negocios del ramo, con excelentes resultados.

El *Hotel Isla de Cuba*, se encontró situado en la calle Libertad #65 -donde hoy radica la sede de la *Consultoría Jurídica Internacional*- muy cerca también del parque Calixto García, ocupando un ventilado y espacioso local que poseía 19 habitaciones con toda clase de servicios modernos y un magnífico salón comedor, lo mismo que una bien surtida cantina donde existieron toda clase de licores finos de Cuba y el extranjero.

El señor José Trueba Diego se hizo cargo de este hotel en el año de 1934, introduciéndole grandes mejoras y dotándolo de cuanto era necesario para el confort de los señores viajeros. La comida era de una calidad inmejorable, confeccionada por un experto maestro de cocina, y los platos eran variados y bien condimentados. Todo el personal ofrecía un servicio correcto, y sin dudas, constituía uno de los hoteles preferidos de los viajeros.

El *Hotel Majestic* se encontraba situado- y aún lo está- en la esquina que forman las calles *Frexes* y *Mártires*, es decir en uno de los lugares más céntricos de la ciudad, a una cuadra del parque *Calixto García* y del comercio principal de la plaza, oficinas públicas y centros de comunicaciones. Era propiedad del señor José Trasobares Mayasén, natural de Holguín.

Constituía el centro más concurrido por las clases sociales más solventes de la localidad y en su amplio comedor, situado en la planta baja, se celebraban semanalmente los banquetes del *Club Rotario* y del *Club de los Leones*, lo mismo que los actos más sobresalientes de dicha sociedad, pues contó con un espacioso salón comedor con capacidad para 250 comensales y la cocina era excelente, estando a cargo de quien fuera un experto maestro culinario, el señor Luis Aguilera.

Este hotel ocupa un edificio construido para él, constando de 2 plantas, de mampostería y con soberbias líneas arquitectónicas en una extensión de 3000 metros, con capacidad para 30 habitaciones situadas en la planta alta, provistas de baños intercalados, con servicio de agua fría y caliente a toda hora, mobiliario moderno, y salones especiales para familias.

A fines del siglo XIX, donde se encontró ubicado el *Hotel Tauler*, actual Turquino existía una casita de teja, paredes de barro y cuje. Se dice que la construcción de esta modesta edificación tenía forma de cuadrilátero, característica de las Islas Canarias, se supone que fue construida por un isleño.

A este lugar le llamaban La Quinta, según testimonios de las personas de la época. Luego, después de iniciado el siglo XX, vivió en este propio lugar, un célebre cochero de la ciudad de Holguín, nombrado Jesús Agudín. Luego, el señor Narciso Tauler le compró a este párroco el inmueble en 1200 pesos.

Originalmente se empezó la construcción de una nave con fines comerciales. Más tarde, se desechó la idea de construir dicha nave, para empezar la fabricación de lo que sería el reconocido *Hotel Tauler*. Dicha obra fue dirigida por un ingeniero de Santiago de Cuba, de apellido Navarrete; así mismo trabajó como maestro de obra Mariano Algercida. Cada piso del hotel, tuvo un costo estimado de 20 mil pesos.

Para poder concluir esta ambiciosa meta, de construir una edificación tan costosa, el señor Narciso Tauler se vio necesitado de buscar fuertes sumas de dinero, y vendió una colonia de caña que poseía en Maceo, en la cantidad de 70 mil pesos.

El administrador del Hotel Tauler José Granja, desempeñó tal función en 1951 cuando se inaugura el Hotel hasta el 26 de septiembre de 1963, ocupando ese cargo un señor de ascendencia libanesa Jorge Azze. Como dato de interés es bueno señalar que la construcción del Hotel había comenzado en 1949 y que en el momento de su inauguración, en 1951, aún el cuarto piso no se había concluido y el ascensor no funcionaba. Es el actual Hotel Turquino que presta servicio al turismo nacional.

También está el Hotel Royal que aparece inscrito con ese nombre en el 1958 pero ya existía anteriormente, es el actual Hotel Santiago.

En la Begonia, cafetería muy visitada actualmente por los turistas existió un Hotel primero nombrado Ritz y luego América, así como la actual galería de arte, era la sede del concurrido Café Victoria, punto de reunión de todos los viajeros que pasaban por la ciudad.

Por último, el Hotel Saratoga constó de 22 habitaciones con servicio de agua fría y caliente a todas horas. Se encontró situado muy cerca del edificio de la Colonia Española, en la calle Maceo # 66 alto.

Al frente del servicio de este local se encontraba el señor Arturo Cid Iglesias, quien tenía sociedad con los señores Saramago y Compañía, trabajando con un capital superior a los \$1500; así como sus referencias y cuentas corrientes en la filial del Banco de Canadá.

La cocina era a la española y encargada de la misma se encontraba la señora Prisciliana Cotón, al gozar de mucho crédito y de numerosa clientela.

Por su situación frente al parque Calixto García y por el módico precio que cobraba por sus servicios, este local era el preferido por las familias y personas del interior.

Actualmente, se encuentra sometido a un proceso inversionista para su incorporación al turismo internacional

Este índice acompañado de su correspondiente ampliación bibliográfica ha sido empleado hasta ahora en la sala de usuarios del Archivo Histórico como un material de consulta importante, su divulgación en la antigua escuela de Hotelería y Turismo, puesto al servicio de sus trabajadores y estudiantes con el auspicio de su centro de información, propició que se considerará bibliografía complementaria para algunas asignaturas. Una breve reseña de este material permaneció durante algún tiempo en la página web del Archivo, en el portal de la ciencia y el sitio del periódico Ahora digital

Conclusiones

El patrimonio documental es la principal fuente para profundizar en los estudios históricos de índole local, regional y nacional, abundar en vertientes casi desconocidas, que reafirman de alguna manera la identidad.

El uso de productos informativos novedosos atrae el interés de diferentes tipos de usuarios que socializa con mayor rapidez la información de carácter histórico, además de propiciarle un mayor valor agregado a la misma e identificar dichos productos como indiscutibles herramientas de la gestión de la información

La aplicación de un turismo cultural serio que atraiga el interés de turista hacia sitios de valor patrimonial puede ser apoyada con éxito por instituciones que atesoran en sus fondos valiosas fuentes de este tipo y que sean capaces a partir de una gestión documental eficiente de ponerlas al servicio del sector turístico.

Referencias bibliográficas

1. Aripe, L.; Nalda. E, (2003). *Cultura, Patrimonio y Turismo*. Recuperado de <http://132.248.35.1/cultura/2003/modulo%202/Lectura4.html>
2. Cluzeau, C.; Origetdu. (2000). *Le tourismeculturel*. Paris: Puf.
3. Pastor A., M. (2003). El patrimonio cultural como opción turística. *Horizontes Antropológicos*, 9(20). Recuperado de DOI: 10.1590/S0104-71832003000200006

La dimensión urbana de la obra del arquitecto cubano Fernando Salinas
The urban dimension of the work of Cuban architect Fernando Salinas

MSc. Julio Cesar Pérez Velázquez, Dra.C. Elidar Puente San Millán,
Dra.C. Elena del Carmen Cambón Freire
julioc@uo.edu.cu, elidar@uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

Fernando Salinas (1930-1992) fue un destacadísimo proyectista, teórico y docente de la segunda mitad del siglo XX, que realizó tres importantes obras urbanas del Movimiento Moderno en Cuba: el proyecto para la unidad No. 2 de La Habana del Este (1959-1960) que diseñó junto a González Romero, el conjunto habitacional de Tallapiedra (1961-1962) y el conjunto habitacional "La Campana" en Manicaragua (1962-1963). Este trabajo tiene como objetivo mostrar cuál era la visión que tenía Salinas acerca de la creación de la nueva ciudad y qué conceptos y soluciones de diseño aplicó en sus proyectos. Se trata de un recorrido por las mencionadas obras, de las que se exponen sus principales características, deficiencias y aportes. El estudio demuestra la visión que tenía Salinas del urbanismo parte de fundamentos de carácter ideológico y se enfoca en la satisfacción de la vida colectiva e individual del ser humano en una trama continua.

Palabras clave: dimensión urbana, Fernando Salinas, urbanismo.

Abstract

Fernando Salinas (1930-1992) was an outstanding designer, theoretician and teacher of the second half of the 20th century, who produced three important urban works of the Modern Movement in Cuba: the project for the No. 2 unit of East Havana (1959 -1960) that he designed together with González Romero, the housing complex of Tallapiedra (1961-1962) and the housing complex "La Campana" in Manicaragua (1962-1963). The objective of this work is to show what was the vision that Salinas had about the creation of the new city and what concepts and design solutions he applied to his projects. It is a tour of the aforementioned works, of which its main characteristics, deficiencies and contributions are exposed. The study demonstrates that Salinas's vision of urbanism is based on ideological foundations and focuses on the satisfaction of the collective and individual life of the human being in a continuous plot.

Keywords: urban dimension, Fernando Salinas, urbanism.

Introducción

Fernando Salinas González de Mendive (1930-1992) fue un destacadísimo proyectista, teórico y docente de la arquitectura cubana de la segunda mitad del siglo XX. Se inició en la creación arquitectónica en la oficina que dirigió entre 1955 y 1959 junto a su colega y amigo Raúl González Romero (1932), otro imprescindible profesional cubano que ha aportado obras de calidad hasta el presente siglo. En ese breve tiempo, ambos jóvenes realizaron pocas obras, pero lograron definir un sello propio que singularizó su arquitectura dentro del competitivo ámbito profesional de la arquitectura cubana de la década de los cincuenta.

Este lenguaje de diseño se caracterizó por un acercamiento a la arquitectura orgánica de Frank Lloyd Wright, acompañado de la unidad formal, el cuidado de los detalles, la riqueza volumétrica de los edificios, el interés por la expresión natural de los materiales, la experimentación en cuanto a la solución técnico-constructiva, el manejo de la luz natural mediante lucetas y el uso creativo de la vegetación. Pero el principal rasgo que los diferenciaba eran las formas inspiradas en elementos de la naturaleza a manera de tallos, hojas, palmas y el mar, en las que se descubre la presencia del círculo como figura básica de la composición (Pérez, Puente y Cambón, 2017; Pérez, 2018). Entre sus edificios más destacados de esta etapa están las casas de Juan Salinas (1958) y de Higinio Miguel (1958).

Al triunfo de la Revolución cubana los arquitectos cerraron la oficina para vincularse a los planes del nuevo Estado, aunque después de este hecho realizaron el proyecto de la unidad número 2 de La Habana del Este. Como ha sido planteado en varias publicaciones (Consejo editorial, 2006), no es posible escindir el trabajo de Salinas y de González Romero antes de 1959 debido a la calidad sostenida de

ambos como proyectistas. No obstante, los rasgos vegetales desaparecieron casi por completo de la obra posterior de González Romero, que mantuvo una influencia orgánica, pero se caracterizó por un abstraccionismo más refinado de volúmenes, planos y aristas bien definidas como en el edificio del Estado Mayor del Ejército Oriental (1965). Fue Salinas quien continuó desarrollando ese sello que se consolidó en los conjuntos de Tallapiedra y de Manicaragua, en el Instituto Técnico Militar (ITM) y la Empresa de Mecánica Agrícola (EMA), e incluso en el monumento a José Martí que en 1987 fue construido en Cancún, México.

El presente trabajo hace un recorrido por tres importantes obras urbanas de inicio de la década de los sesenta, de las que Fernando Salinas fue coautor o proyectista general, exponiendo sus principales características, deficiencias y aportes. Se trata del proyecto para la unidad No. 2 de La Habana del Este (1959-1960) que diseñó junto a González Romero, el conjunto habitacional de Tallapiedra (1961-1962) y el conjunto habitacional “La Campana” en Manicaragua (1962-1963). El objetivo es mostrar la visión que tenía Salinas acerca de la creación de la nueva ciudad, además de los principales conceptos y soluciones de diseño de los que se valió.

Desarrollo

La visión del urbanismo de Fernando Salinas

Aunque Fernando Salinas desarrolló un discurso teórico particular que transitó desde la propuesta de una “arquitectura dialéctica” a su defensa del diseño ambiental, y que se caracterizó por un enfoque amplio del acto de creación, su visión de la ciudad o el urbanismo no aparece tan explícita en sus escritos como otros temas que trató. En este caso, hay que buscarla en varios fragmentos de los textos que publicó y las entrevistas que se le hicieron a lo largo de su vida profesional, y especialmente, en los tres proyectos urbanos que hizo: la unidad No. 2 de La Habana del Este, el conjunto habitacional de Tallapiedra y el conjunto habitacional de Manicaragua.

En la entrevista que le hiciera Roberto Segre y que fue publicada en 2002 en *Arquitectura y Urbanismo*, resulta esclarecedor que la visión que tenía Salinas del urbanismo pasaba por su consideración de que en el sistema socialista la propiedad social del espacio urbano imponía la unidad y coherencia de todos los factores integrantes del hábitat (Segre, 2002). Esto implicaba que la ciudad debía permitir la satisfacción de la vida colectiva e individual en una trama continua, lo que determinaría nuevas y estrechas relaciones entre lo público y lo privado y entre la vivienda y los servicios.

Desde los sesenta, también consideraba que el movimiento, el cambio y la transformación constituían atributos de la sociedad socialista a los que se debía responder con soluciones y una base tecnológica que permitieran la máxima flexibilidad, además de la participación popular (Segre, 2002). Tenía que ver con “la visión de la ciudad que supera su tradicional estructura estática (...) para convertirse en un contenedor dinámico que se transforma de acuerdo con las necesidades de la comunidad” (Salinas y Segre, 1971, p. 80). Este enfoque humano de la vida como dentro de un todo continuo que se reflejaba en los ambientes físicos, lo llevaría a plantear hacia la década de los ochenta, el concepto de “complejo sociocultural de la vivienda”, para el que estableció un grupo de definiciones propias de casa, hogar, hábitat y vivienda, que se alineaban con su visión de la cultura ambiental y el diseño ambiental. Para Salinas (2002):

(...) La casa es el espacio de vida personal o familiar; el hogar es el ambiente creado por las relaciones humanas establecidas entre las personas, la familia y la comunidad donde se vive; el hábitat es la cultura de la vida cotidiana de la sociedad en una época y en un lugar determinado; la vivienda es el sistema de relaciones funcionales comunitarias que satisfacen, dentro de las posibilidades económicas, las necesidades personales y sociales del desenvolvimiento cotidiano de la vida (p. 46).

En sentido general, en su propia obra y en los proyectos estudiantiles que dirigió, Salinas trató de llegar a un nuevo modelo de ciudad que superara tanto la seriación de bloques de vivienda –reflejo de la estanquidad de los preceptos de la Carta de Atenas– como la manzana tradicional. Sobre la última dijo: “Considero obsoleto este esquema persistente desde Hipodamo, estrechamente vinculado a la propiedad y a la división comercial de la tierra. Creo que la propiedad social del espacio urbano, impone nuevas formas de organización y de diseño (...) que no tienen nada que ver con la cuadrícula ni la ciudad

colonial” (Segre, 2002, p. 79). Más bien, el arquitecto se identificó con la superación de esquemas dentro de la continuidad de la modernidad que establecieron los miembros de la llamada “tercera generación” (Giedion, 1965; Montaner, 1993), en las décadas de los cincuenta y sesenta.

Proyecto de la unidad no. 2 de La Habana del Este para 100 000 habitantes

Al triunfo de la Revolución cubana y una vez que la oficina cesó su actividad legal, Salinas y González Romero realizaron el proyecto de la unidad habitacional no. 2 de La Habana del Este para 100 000 habitantes, entre 1959 y 1960. Fue un encargo del Instituto Nacional de Ahorro y Vivienda (INAV) para el nuevo desarrollo de la ciudad hacia el Este de la bahía, del que también formó parte la unidad no. 1 “Camilo Cienfuegos”, construida entre 1959 y 1961. La unidad 2 ya había tenido algunos antecedentes en los que participaron sus autores. Estos realizaron juntos el trabajo de fin de carrera titulado “Estudios urbanos en La Habana del Este-Centro de Oficinas” con el que se graduaron en diciembre de 1955. Por su parte, Salinas había participado como colaborador en la propuesta que Franco Albini, Miguel Gastón y Ricardo Porro plantearon para ese sector entre 1955 y 1956.

Del proyecto de la unidad no. 2 se ha perdido mucha información, lo que no ha permitido conocer detalles de la propuesta. No obstante, resalta por ser la primera obra en que los autores enfrentan el problema de la masividad, categoría que Salinas definiría como una de las más importantes de la nueva arquitectura de la Revolución cubana (Segre, 2002).

El conjunto se estructuró en tres franjas funcionales sinuosas, paralelas a la costa y a la avenida Vía Monumental. En la primera se encuentra un eje administrativo cultural en que se alinean una “iglesia de todas las religiones”, un “inmueble monumento a los héroes de la Revolución”, una plaza, un nuevo edificio de gobierno y edificios administrativos y culturales. En la segunda, aparecen grandes estructuras de escala urbana que, a modo de espina dorsal, constituyen calles peatonales techadas de varios niveles que conectan un grupo de torres de servicios y apartamentos. Hacia la costa se ubica una zona de bloques de apartamentos, otros inmuebles culturales y de servicios, además de áreas deportivas y de esparcimiento. El trazado se puede entender también como tres grandes zonas, el eje administrativo-cultural y dos súper manzanas de formas arriñonadas hacia el Norte.

Como nuevo centro administrativo que estaba destinada a ser, la unidad tendría una conexión privilegiada con la ciudad de La Habana a través de dos amplias avenidas, la Vía Monumental desde el túnel de la bahía y otra que rodearía a la rada proveniente desde el Sur. Al interior, el sistema vial responde a la intención suprema de humanizar el espacio urbano limitando la circulación vehicular a los bordes, apoyada por un sistema de rotondas y parqueos. Es en este último caso donde la solución se muestra menos feliz, al dejar estas extensas áreas expuestas al inclemente sol tropical, restándole a la imagen general aun cuando se logra el objetivo de priorizar a los peatones.

Si otros ejemplos contemporáneos como Brasilia (1956-1960) o el propio Plan Piloto de La Habana (1955-1958) propuesto por *Town Planning Associates* se adhirieron a los preceptos de la Carta de Atenas, en la unidad no. 2 se aplicaron criterios muy parecidos a los conceptos de asociación, identidad, movilidad, esquemas de crecimiento y claustro, que apenas en 1956 propusieron Alison y Peter Smithson en Dubrovnik. No ha sido posible saber hasta qué punto Salinas y González Romero estuvieron influenciados por los planteamientos del grupo de profesionales que en 1960 se harían llamar Team X, ya que no se refirieron a esto en sus publicaciones posteriores. Es muy posible que los conociesen por el énfasis que ponían en mantenerse informados de las tendencias internacionales. No obstante, lo más probable es que en ese momento estuviesen permeados de un gran cúmulo de ideas diversas que fueron tamizando de acuerdo a su propia visión del urbanismo. También se debe tener en cuenta la influencia de Albini y su enfoque humano del proyecto al que Salinas hizo referencia (Segre, 2002). La propia propuesta que había hecho para La Habana del Este se valía de franjas de edificios y de otros que enclaustraban espacios exteriores.

En la unidad no. 2 de La Habana del Este, la diversidad de ambientes urbanos caracterizados formal y espacialmente, que van desde las tres franjas funcionales predominantes hasta los distintos parques, patios y espacios libres, fueron orientados a generar diversos niveles de asociación e identificación por parte de los usuarios. La movilidad se garantizaba mediante la separación de la circulación vehicular y peatonal, priorizada al interior del conjunto, además de todo un sistema de grandes estructuras peatonales a diferentes niveles, de puentes y pasarelas techadas. Se puso especial énfasis en la

disposición de los edificios para “encuadrar” a las plazas, en recortar patios circulares en el interior de los inmuebles y en generar bordes cóncavos que crean un abrazo en torno a las áreas exteriores; soluciones que aluden al concepto de claustro, aunque bien diferentes de ejemplos como la propuesta de Golden Lane (1952) de los Smithson. Por otra parte, el eje administrativo cultural es el que se muestra como un conjunto invariable, mientras que los esquemas adoptados en la segunda y tercera franjas parecen proclives al crecimiento futuro en extensión y altura.

Salinas y González Romero lograron un conjunto urbano con un adecuado equilibrio entre servicios y viviendas, y entre las dimensiones del área verde y de las construcciones. Una solución que mantiene muchos de los códigos de la arquitectura moderna, pero que a nivel urbano se proyecta con criterios de avanzada. Los arquitectos superaron así el carácter deshumanizante y monótono que predominó en muchas ciudades modernas, incluidas las que se realizaron años después en la Isla como el distrito Alamar en La Habana.

En la propuesta se descubre cierta influencia de Brasilia (1956-1960) –el nuevo paradigma urbano y arquitectónico de la Latinoamérica de esos años–, especialmente por la plasticidad de las formas de varios edificios que recuerdan a los proyectados por Oscar Niemeyer. Sin embargo, en el caso de La Habana del Este lo que se expresa con fuerza es el lenguaje de diseño que venía desarrollando la oficina Salinas-González Romero, basado en rasgos que recuerdan a elementos de la naturaleza, logrados a partir de la composición formal que toma al círculo como figura básica. De hecho, esta obra representó la proyección a escala urbana de ese sello que incluyó formas que habían sido experimentadas por los arquitectos en los maceteros de la casa de Higinio Miguel, su principal obra construida antes de 1959.

La gran calidad paisajística es otra cualidad que caracteriza a la propuesta, apreciable desde las dos avenidas principales. En el recorrido por la Vía Monumental aparecerían en secuencia las distintas torres y el resto de los inmuebles que se tornarían en hitos de referencia; mientras que desde el Sur por el segundo vial se accede al conjunto por debajo de la plaza, para luego desembocar en una especie de gran espacio urbano delimitado por cuatro torres ubicadas cada una en posición paralela a la siguiente, con una torre esbelta como fondo hacia la costa.

Por otra parte, la unidad no. 2 –al ser el nuevo centro administrativo– debía expresar la significación de la naciente Revolución cubana, que aspiraba ser para el pueblo y se declarararía socialista apenas en 1961. El cómo mostrar ese proceso en pleno desarrollo fue una cuestión de las más importantes para la arquitectura y el urbanismo de inicio de los sesenta, que influyó en obras como las Escuelas Nacionales de Arte (1961-1963) o la Ciudad Universitaria “José Antonio Echeverría” (1961-1969). En el caso de la propuesta de Salinas y González Romero, el peso recae en el eje administrativo cultural y los edificios que lo integran, aunque aquí los arquitectos recurrieron a la naturaleza como inspiración formal o símbolo, que aplicaron a todas las realizaciones con independencia de los temas de cada uno.

Lo anterior se aprecia en la iglesia de todas las religiones, que tenía una planta en forma de *Nautilus* en cuyo centro convergían singulares cascaras de doble curvatura como posible referencia al respeto entre creencias, y que vistas de perfil forman una especie de “tallo” abierto. El inmueble monumento a los héroes de la Revolución sería un edificio soterrado, cubierto por dos elementos que se alzan sobre espejos de agua y cuatro techos verdes en forma de hojas.

Fue en el nuevo edificio de gobierno que mejor se logró la relación forma-significado. Este se ubicó sobre un gran espejo de agua en referencia al carácter insular de Cuba; y presentaba un conjunto de columnas con paraboloides ahuecados que simulaban árboles o palmas, de entre las que aparece un edificio “transparente” de balcones con abundante vegetación incorporada, que más que monumental se muestra accesible. Dicho repertorio de elementos podía asociarse al papel que tuvo la Sierra Maestra como centro de la lucha armada, simbolizada por las columnas-árboles, o por ser la Palma Real el árbol nacional de Cuba y elemento frecuente en los textos de José Martí.

Sin embargo, en relación al último inmueble se advierte cierto aspecto polémico que no ha podido ser esclarecido en las entrevistas realizadas. Tiene que ver con una solución similar de columnas-palmas reales, empleada por Mario Románach, Josep Ll. Sert y Gabriela Menéndez en el proyecto del palacio presidencial que diseñaron para Batista en 1958. Se trataba de un edificio con una imagen mucho más racional, muy permeado por el parlamento de Chandigarh de Le Corbusier y con una menor voluntad de transparencia en comparación al proyectado por Salinas y González Romero. No obstante, y a pesar

de las claras diferencias, surge la pregunta de por qué estos últimos arquitectos utilizaron una solución que ya había sido relacionada al gobierno anterior.

Cabe la posibilidad de que hayan asumido sin miramientos ese esquema ya probado; pero también de que la idea en cuestión fue originalmente de Salinas y la empleó para ratificar ese hecho. Esta última hipótesis no probada que se permite el autor de esta investigación, se basa en que hacia 1958 era precisamente Salinas junto a González Romero, el que había desarrollado una arquitectura de abundantes referencias a elementos vegetales, que además aparecen en sus pinturas de entonces. También había realizado la casa de Higinio Miguel, inspirada en las Palmas Reales. Por otra parte, Salinas trabajaba en la oficina de Nicolás Arroyo y Gabriela Menéndez, y aunque no era titular, es muy posible que su criterio fuese apreciado como lo indica el hecho de haber sido escogido para representar a la firma en la oficina de Johnson y Mies. Estas razones hacen viable que la idea haya salido de la cercanía laboral entre Salinas y Menéndez. El último elemento que lo justifica es que ni Románach, Sert o Menéndez habían empleado con anterioridad, ni con posterioridad, elementos figurativos como el descrito. No obstante, más que los significados transmitidos por los edificios particulares, es el propio conjunto urbano en sí el que mejor expresa el sentido de la Revolución cubana en ese momento, por los criterios de avanzada que se asumieron para humanizar los distintos ambientes y por la particular belleza paisajística de esta propuesta.

Según González Romero, el proyecto tuvo toda la atención de Pastorita Núñez, al frente del INAV, y de Fidel Castro. Sin embargo, la propuesta era demasiado ambiciosa y terminó siendo relegada ante otros programas constructivos prioritarios. Aparecieron publicadas solo algunas imágenes de la maqueta sin mayores descripciones en el número de julio de 1961 de la revista *Cuba construye* y más adelante en el libro *Diez años de arquitectura en Cuba revolucionaria*, escrito por Roberto Segre (1970). Con el paso del tiempo se perdió la mayor parte de la información gráfica, llegando hasta nuestros días solo unas cuantas imágenes y muy pocas referencias de sus autores sobre una obra que, sin dudas, forma parte de los proyectos no construidos más paradigmáticos realizados luego del triunfo de la Revolución.

Conjunto habitacional de Tallapiedra

La primera obra construida de Fernando Salinas como proyectista principal fue el conjunto habitacional de Tallapiedra, entre 1961 y 1962. Se hizo para dotar de mejores viviendas a las familias que habitaban las cuarterías entre las calles Águila, Revillagiguedo, Puerta Cerrada y la Avenida del Puerto; ubicadas en el barrio de Jesús María, colindantes a la Termoeléctrica de Tallapiedra y a los elevados del ferrocarril. Al arquitecto se le solicitó emplazar modernos bloques de apartamentos lo que significó la demolición de esas estructuras que se encontraban en pésimo estado, por lo que fue una obra que combinó el tema de la vivienda obrera con la inserción en un área urbana consolidada.

El hecho de que Salinas rompió con la trama le ha dado cierto matiz polémico a este conjunto. Sin embargo, no se podía esperar que repitiera la tipología de manzana teniendo en cuenta su visión del urbanismo y la menor importancia que se concedía entonces a la ciudad heredada. No obstante, el arquitecto planteó una nueva alternativa, intermedia si se quiere, pero diferente tanto de la reproducción de preexistencias como de la fría seriación de bloques.

Le fue más importante establecer la continuidad del espacio urbano, potenciar el uso de las áreas exteriores mediante parques y los apartamentos orientados tanto hacia el conjunto como a sus alrededores, establecer una adecuada relación dimensional entre las áreas exteriores y las edificaciones, y lograr la identificación de los usuarios mediante la cualificación formal. Para lograrlo, Salinas dispuso seis edificios de cuatro niveles cada uno, organizados en pares alineados con el eje longitudinal – Noroeste-Sureste- de la parcela. Cada bloque está curvado en dos puntos de manera que se doblan un total de 90°, creándose tres anillos abiertos en dirección Norte-Sur que describen grandes pétalos sobre la trama urbana. El espacio público quedó conformado entonces por tres parques interiores, áreas exteriores que rodean a los edificios, además de la acera perimetral y dos zonas de parqueo.

A escala de la ciudad, esas soluciones pueden deberse a que Salinas aprovechara la ubicación del conjunto en un área de transición entre el colmatado barrio de Jesús María y las grandes estructuras – más aisladas- del borde de la bahía, tratando de adecuarse más a lo que podría ser el futuro desarrollo de rada con un esquema más abierto, como lo planteó el Plan Director de La Habana de 1960 a 1970. A nivel formal, tampoco parece que tratase de romper radicalmente con el contexto ya que los edificios

juegan con la escala de los edificios contiguos y especialmente de la termoeléctrica, cuya imagen enmarcan desde diferentes perspectivas.

En el caso de los edificios, Salinas utilizó como elementos básicos dos cajas de escaleras típicas; y un apartamento típico con sala-comedor, balcón, cocina, patio de servicio, tres habitaciones y un baño. Estos últimos fueron organizados de manera que las habitaciones, la sala-comedor y el balcón dan tanto hacia los parques interiores como hacia el exterior del conjunto. El arquitecto superaba así el esquema generalizado en este tipo de inmuebles, en que aparece una fachada principal y otra secundaria detrás de las que se generan áreas libres subutilizadas, que muchas veces terminan siendo empleadas como vertederos o parques improvisados.

Nuevamente el arquitecto regresó sobre la idea de establecer una estrecha relación entre los edificios y las áreas exteriores, a partir de la forma y disposición de los primeros que “enclaustran” a los segundos. El propio Salinas describió como esta solución buscaba integrar el espacio urbano exterior e interior y generar una “identidad del lugar para sus habitantes” (Segre, 2002), de la que participa la diferenciación formal y funcional de cada ambiente, que se puede apreciar en esta obra.

La composición formal en planta de toda la obra se basó en operaciones de adición y substracción de círculos sobre cuadrados. De esta se desprende una de las cajas de escaleras típicas con forma de sector circular cuyos lados rectos establecen un ángulo de 45°. Esta resulta central ya que es la que permite la inflexión de los bloques, y que mediante el simple giro de su planta se obtengan los dos tipos de edificios que integran el conjunto, uno para cada extremo del anillo. Asimismo, dicho ejercicio de composición determina los profusos “pétalos”, “flores” y “frutos” que dibujan los elementos de las áreas exteriores.

La organicidad, unidad formal y el énfasis en los detalles se pone especialmente de manifiesto en las áreas exteriores. Así, los senderos se convierten en escalinatas que se transforman en bancos corridos y estos en los muros de las jardineras, asumiendo los cambios de la topografía. Con el mismo lenguaje aparecen espejos de agua que aluden a hojas, flores y frutos, mientras que todo este sistema queda ordenado por los tres grandes pétalos que crean los edificios. Un episodio especialmente interesante ocurre dentro de las cajas de escaleras curvas, en que el vaciado del espacio central envuelto por la cinta continua que representan los pasamanos, constituyen sorpresivos puntos para ser descubiertos por los usuarios durante el recorrido de la obra.

Asimismo, la riqueza paisajística también va a ser un rasgo que recurre en esta obra, manifiesta en la secuencia de perspectivas semiabiertas y cerradas, concavidades y convexidades, entrantes y salientes, el carácter articulado de los planos horizontales y una fuerte presencia de curvas y líneas que en determinados puntos se convierten en “rasgos vegetales”.

Conjunto habitacional “La Campana” en Manicaragua

Entre 1962 y 1963 fue construido el conjunto habitacional “La Campana”, a unos 12km a las afueras del poblado de Manicaragua, antigua provincia de Las Villas, en una zona rural de terreno ondulado con visuales hacia las montañas del Escambray. Fue parte de las investigaciones desarrolladas por la Dirección de Viviendas del Ministerio de Obras Públicas para promover la industrialización de la construcción, por lo que Fernando Salinas debió diseñar un sistema prefabricado que según Segre (1966a) constituyó el primer ejemplo de empleo a gran escala de un sistema de grandes paneles totalmente cubano.

Entre los aspectos en que el arquitecto basó su diseño estuvieron: la limitación de materiales y equipos que precisaba de la creación de elementos que economizaran materiales y facilitaran el montaje, la flexibilidad de los espacios interiores, el logro de ventilación cruzada y la primacía de las visuales hacia el paisaje circundante (Segre, 2002). Asimismo, desde las primeras variantes se aprecia su intención por compatibilizar el sistema prefabricado con las características del terreno a partir de la curvatura aparente de los bloques. Esto también significó una cierta cualificación estética y que se evitara la monotonía del conjunto; aspectos que se mantuvieron a pesar de que el proyecto final no contó con varios de los objetos de obra iniciales como un centro comercial, un círculo social además de elaborados parques con formas de hojas.

El conjunto que finalmente fue construido quedó conformado por seis edificios de apartamentos de cuatro niveles cada uno, organizados libremente alrededor de una calle recta. Un grupo de sendas y

escalinatas llevan a los distintos bloques interconectándose con pequeños parques ubicados fundamentalmente a la entrada de los primeros.

En la planta de los edificios, Salinas diseñó dos apartamentos típicos diferenciados solamente por la inflexión que presenta uno de ellos. En ambos casos, aparecen en una tira continua la sala, el comedor, y dos habitaciones; sobresaliendo a partir de la crujía del comedor, un núcleo único con cocina, baño y patio de servicio. Dicha configuración alargada, reduce la luz entre los muros portantes perimetrales facilitando la ubicación de ventanas a ambos lados y la ventilación cruzada. Además, les quita función estructural a los tabiques interiores introduciendo una flexibilidad que le permite al usuario definir los espacios. Al igual que en Tallapiedra se basó en la combinación de plantas típicas de apartamentos y cajas de escalera que combinó para generar dos edificios típicos, en este caso uno con la fachada principal cóncava y el segundo convexa.

La solución del sistema prefabricado partió de una retícula de 4,2m x 3,6m. A partir de esta, diseñó los elementos de la estructura portante de hormigón armado con un peso inferior a 1,5kg cada uno. Entre ellos las zapatas, varios tipos de paneles con depresiones –o de cajón- para las fachadas principal y secundaria, paneles lisos para las fachadas transversales, losas nervadas de entrepiso y cubierta, y escaleras integrales de dos ramas. Todos fueron construidos a pie de obra por moldeo horizontal sobre un piso de hormigón (Dacosta, 1964) y según Segre (1966), con solo tres moldes típicos. El mobiliario urbano, integrado básicamente por bancos y jardineras, también es prefabricado.

Los principales rasgos de la forma de los edificios son la curvatura aparente, la gran longitud, los bloques de servicio sobresalientes y las depresiones que añaden ritmo y textura a las fachadas. La traza a manera de “hojas” reaparece en el diseño de los bancos y jardineras dispuestos alrededor de los parques semicirculares típicos de piso de hormigón. Es una obra donde predomina la imagen áspera de los elementos estructurales e incluso hay una menor elaboración de los detalles con respecto a ejemplos anteriores. Sin embargo, se mantienen o se consolidan la inspiración en elementos de la naturaleza, la unidad formal, la integración entre las escalas participantes y el carácter paisajístico que en este caso se basa en el dialogo entre las curvas de los bloques, del terreno y de las montañas de fondo. Aunque la solución de edificios de apartamentos se ha demostrado errónea para ser empleada en áreas rurales donde no se corresponde con la cultura de los residentes, este conjunto sin embargo ha guardado la enseñanza de hacer un uso creativo de la prefabricación para satisfacer necesidades de grandes grupos sociales sin renunciar a valores estéticos.

Conclusiones

La obra del arquitecto estuvo marcada por las condicionantes políticas, económicas y sociales de su época, por lo que de la misma manera que sucedió con toda la arquitectura y el urbanismo cubanos de inicio de los sesenta, transcurrió desde las primeras propuestas ideales de un país que iniciaba una Revolución al tránsito progresivo hacia el prefabricado, al que aportó innovadoras soluciones tecnológicas.

La visión que tenía Salinas del urbanismo parte de fundamentos de carácter ideológico y se enfoca en la satisfacción de la vida colectiva e individual del ser humano en una trama continua. Fue un arquitecto moderno, pero no se identificó con los postulados de la Carta de Atenas, por lo que en estos ejemplos aplicó conceptos mucho más relacionados a los que durante finales de los cincuenta e inicio de los sesenta promovieron los profesionales miembros del Team X. Concedió poca importancia al esquema tradicional de manzanas, pero como lo demuestran los conjuntos de Tallapiedra y Manicaragua, fue consciente de las preexistencias a la hora de proponer sus obras, aunque respondía a estas según su visión de la arquitectura y el urbanismo, que si bien partían de un enfoque orgánico y humano se correspondían con los códigos modernos.

Estas obras representaron la proyección a escala urbana del lenguaje de diseño propio que se inició dentro de la oficina Salinas-González Romero en los cincuenta, y que desarrolló posteriormente en su obra individual. Entre las características que recurren en estos proyectos están el carácter orgánico de la creación, cuyo rasgo más visible es el uso de formas que hacen referencia a elementos de la naturaleza como hojas, tallos, flores, frutos y el mar, logradas mediante un proceso de composición formal en que el círculo fue la figura básica. Además, la estrecha relación que Salinas establece entre edificios y áreas exteriores mediante la forma y disposición de los primeros, la unidad formal que rige el diseño desde el

trazado urbano hasta la escala de los elementos independientes y la riqueza paisajística que logró en estos conjuntos.

Referencias bibliográficas

1. Consejo editorial. (2006). Estudio Salinas-González Romero (1955-1967). Testimonio e impulso de una arquitectura. *Boletín Docomomo Cuba*, (5), 11.
2. Dacosta, H. (1964). La investigación y el desarrollo técnico en las construcciones en Cuba, después de la Revolución. *Arquitectura Cuba*, (332), 37-57.
3. Giedion, S. (1965). Jörn Utzon and the third generation. *Zodiac*, (14).
4. Montaner, J. M. (1993). Después del Movimiento Moderno. Arquitectura de la segunda mitad del siglo XX. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
5. Pérez, J. C.; Puente, E. & Cambón, E. (2017). La arquitectura del estudio Salinas-González Romero en la modernidad cubana. *Contexto*, 11 (15), 11-26. Recuperado de <http://contexto.uanl.mx/index.php/contexto/article/view/100>
6. Pérez, J. C. (2018). La naturaleza en la obra de Fernando Salinas. *Arquitectura y Urbanismo*, 34 (3), 32-50. Recuperado de <http://rau.cujae.edu.cu>
7. Salinas, F. (2002). La cultura de la vivienda cubana. *Arquitectura y Urbanismo*, 23 (3), 44-51.
8. Salinas, F.; Segre, R. (1971). *El Diseño Ambiental en la era de la industrialización*. La Habana: Ediciones Facultad de Tecnología Universidad de La Habana.
9. Segre, R. (1966). Viviendas en Manicaragua. *Arquitectura Cuba*, 22 (336), 8-9.
10. Segre, R. (1970). Diez años de arquitectura en Cuba revolucionaria. La Habana: Ediciones Unión.
11. Segre, R. (2002). Los espacios del hombre pleno. Entrevista a Fernando Salinas. *Arquitectura y Urbanismo*, 23 (3), 72-81.

Tutela del patrimonio cultural. Balance como base del debate a propósito de la reforma constitucional

Protection of cultural heritage. Balance as a basis for the debate on the constitutional reform

Dra. C. Nilda Haydeé Rizo Pérez, Lic. Viviana Mercedes Trejo Rizo

hrizo@uo.edu.cu, viviana.trejo@uo.edu.cu

Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

Patrimonio cultural, es una categoría socio jurídica de carácter dinámico y por tanto objeto de una evolución. La preocupación por su salvaguardia, está reflejada en instrumentos internacionales que constituyen paradigmas para el Derecho nacional, a partir de la regulación constitucional. De una mirada a los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, fuente del Derecho cubano, se aprecia tal preocupación; por ejemplo, el n.º. 129 prevé la protección del entorno, el patrimonio y la cultura nacionales y el n.º.137 resalta el fomento del desarrollo de investigaciones sociales y humanísticas sobre los asuntos prioritarios de la vida de la sociedad. Igualmente, en la Conceptualización del Modelo Económico cubano, son varias las referencias a al patrimonio de la nación. Esto se erige como incentivo de la investigación emprendida cuyo objetivo se centra en: valorar las bases constitucionales del régimen jurídico cubano sobre patrimonio cultural - a partir de la evolución conceptual de esa categoría socio jurídica, con hitos en diversos instrumentos jurídicos internacionales y el correspondiente reflejo en distintas Cartas Magnas iberoamericanas y africanas - en pos de recomendaciones para su perfeccionamiento y a propósito de la anunciada reforma constitucional.

Palabras clave: Patrimonio cultural, derecho, reforma constitucional.

Abstract

Cultural heritage, is a socio-legal category of a dynamic nature and therefore an object of evolution. The concern for its safeguard is reflected in international instruments that constitute paradigms for national law, based on constitutional regulation. From a glance at the Guidelines of the Economic and Social Policy of the Party and the Revolution, source of Cuban Law, such concern is appreciated; for example, no. 129 provides for the protection of the national environment, heritage and culture and n.º.137 emphasizes the promotion of the development of social and humanistic research on the priority issues of the life of society. Similarly, in the Conceptualization of the Cuban Economic Model, there are several references to the patrimony of the nation. This is an incentive for research undertaken whose objective is to: assess the constitutional basis of the Cuban legal regime on cultural heritage - based on the conceptual evolution of that socio-legal category, with milestones in various international legal instruments and the corresponding reflection in different Ibero-American and African Magnificent Letters - in pursuit of recommendations for their improvement and in view of the announced constitutional reform.

Keywords: Cultural heritage, law, constitutional reform.

Introducción

Patrimonio cultural, es una categoría socio jurídica de carácter dinámico y por tanto objeto de una evolución. La preocupación por su salvaguardia, ha sido reflejada en diversos instrumentos internacionales -que marcando hitos en dicha evolución- constituyen paradigmas para el Derecho nacional, a partir de la regulación constitucional.

De una mirada a los *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*, fuente del Derecho cubano, se aprecia tal preocupación; por ejemplo, el n.º. 129 prevé la protección del entorno, el patrimonio y la cultura nacionales. También se destaca el rol del Derecho:

“Como parte de la referida implementación se aprobarán las normas jurídicas que sean necesarias, para crear la base legal e institucional que respaldo las modificaciones funcionales, estructurales y económicas que se adopten”. Igualmente, en la *Conceptualización del Modelo Económico cubano*, son varias las referencias al patrimonio de la Nación; mientras, en el *Informe Central al 7º Congreso del*

Partido Comunista de Cuba, se reconoce la necesidad de una reforma constitucional, en pos de atemperarla a las nuevas condiciones, donde los aspectos culturales no deben ser soslayados.

La Constitución refleja la formación, las creencias, las actitudes, la geografía y las condiciones económicas de una sociedad y, simultáneamente, le imprime carácter, funciona como principio de organización, dispone sobre los derechos y los deberes de individuos y de los grupos, regula sus comportamientos, racionaliza sus posiciones recíprocas y garantiza la vida como un todo, pudiendo ser agente bien de conservación, bien de transformación (Miranda, s.a.).

Todo ello, exacerbado por el proceso de reforma constitucional cubano, constituye incentivo de esta investigación, cuyo objetivo consiste en: valorar las bases constitucionales del régimen jurídico cubano sobre patrimonio cultural - a partir de la evolución conceptual de esa categoría socio jurídica, con hitos en diversos instrumentos jurídicos internacionales y el correspondiente reflejo en distintas Cartas Magnas - en pos de recomendaciones para su perfeccionamiento y a propósito de la aprobación de la nueva Constitución cubana.

Materiales y métodos

El patrimonio cultural constituye una construcción social dinámica. Esto quiere decir (...) no existe una idea estática o absoluta de lo que representa el patrimonio cultural, que no existe en la naturaleza, que no es algo dado, ni siquiera un fenómeno social universal, sino uno particularizado y hasta cierto punto, subjetivo (Mejías, 2014, p. 8).

Así, no hay un concepto único de patrimonio cultural en el Derecho internacional, sino una pluralidad de definiciones que se insertan en marcos normativos distintos. Esta carencia de una única definición universal deriva de la tensión existente entre el universalismo y el nacionalismo cultural, así como por las diferentes finalidades de las normas (Fernández, 2014).

No obstante, se acude justamente a los instrumentos internacionales para ilustrar hitos en la evolución de la concepción del patrimonio cultural, con el fin de verificar el correspondiente reflejo en los textos constitucionales dictados en los períodos determinados, incluyendo las constituciones cubanas (históricas y actuales) con expresa referencia a la categoría en estudio.

El trabajo se divide en dos partes la primera titulada: “Hitos evolutivos del patrimonio cultural desde significativos instrumentos jurídicos internacionales y su reflejo constitucional”. La segunda, se denomina: “Créditos y débitos en la tutela del patrimonio cultural en Cuba.”

Se emplearon los métodos científicos generales (análisis-síntesis, inducción- deducción) y específicos de las Ciencias Jurídicas (histórico-lógico, exegético-analítico y teórico-jurídico).

Resultados

- Sistematización teórica normativa conducente a una periodización en la evolución conceptual del patrimonio cultural desde los instrumentos jurídicos internacionales y desde el estudio constitucional comparado, su correspondiente reflejo en Constituciones iberoamericanas y africanas.
- Diagnóstico básico del ordenamiento jurídico cubano en materia de patrimonio cultural.
- Recomendaciones para el perfeccionamiento del ordenamiento jurídico cubano sobre patrimonio cultural.

Discusión

Hitos evolutivos del patrimonio cultural desde significativos instrumentos jurídicos internacionales y su reflejo constitucional en Iberoamérica y África

Cuando se habla de patrimonio cultural, posiblemente muchos asocien intuitivamente el concepto a la noción de bien material, sin embargo, tal y como quedará demostrado, el término ha ido evolucionando, enriqueciéndose con el tiempo.” Entonces ¿cómo se produjo esta evolución? (Doria, 2012, p. 54).

Mejías (2014) ilustra sobre el surgimiento del concepto patrimonio cultural durante el siglo XVIII, mas no como es comprendido actualmente, sino como una variable propia de los gustos coleccionistas dieciochescos. Es en el siglo XIX que aparece una noción diferente, aunque limitada empieza a utilizar

para identificar a aquellos bienes monumentales y artísticos de tiempos pasados que, dado su valor intrínseco o extrínseco, merecían conservación y protección estatal. Esta noción de patrimonio cultural resultaba limitada, al restringir el patrimonio cultural a lo monumental o a lo netamente artístico, dejando fuera muchas otras manifestaciones culturales.

Importante es el rol de las guerras mundiales para transformación de la concepción del patrimonio, acontecida en el siglo XX, a partir de la preocupación por la cultura en el ámbito internacional, surgida ante las calamidades dejadas por tales conflictos. Así, pasó de la identificación únicamente con bienes artísticos, a identificarse con aquellos modelos o patrones mediante los cuales una sociedad regula el comportamiento de las personas que la integran. “De esta manera el concepto de patrimonio cultural pasó a comprender, además de las artes, también las costumbres, prácticas, códigos, reglas, dialectos, vestimenta, religión, normas de comportamiento, alimentos, rituales, es decir, todo elemento que define a un grupo social como tal y lo diferencia de otro.” (Mejías, 2014, p. 7).

Para explicar dicha evolución, se estableció por las autoras de este trabajo, una periodización, con hitos en instrumentos jurídicos internacionales significativos, en los cambios conceptuales y con referencia a la tutela del patrimonio cultural en algunas Constituciones dictadas en el período analizado. El primer periodo fue ubicado entre 1931 y 1954; con límites en la *Carta de Atenas* - primer acuerdo internacional respecto al patrimonio cultural- y la *Convención de la Haya sobre protección de bienes culturales en caso de conflicto armado*, de 1954.

Ambos instrumentos, siguen el modelo decimonónico y clásico y se refieren a la protección del patrimonio histórico, artístico, científico y arqueológico. Sin embargo, en la Carta se percibe cierto adelanto conceptual, al transitar de lo puramente artístico hacia lo cotidiano, a raíz de la introducción de la “protección de los testimonios de todas las civilizaciones. En cambio, la Convención de 1954, no obstante, contraria y limitadamente al uso en su nombre de la fórmula genérica “bien cultural”- que podría hacer pensar en una ampliación y evolución del concepto- sigue los criterios ortodoxos, dejando fuera contenidos conformadores del patrimonio cultural.

En ese periodo fueron promulgadas, por ejemplo, la Constitución española de 1931 y la Constitución cubana del 1940; en cada una de ellas se pueden apreciar como punto de contacto a la hora de conceptualizar el patrimonio cultural el empleo del término “tesoro cultural de la nación.”

Posterior a 1954 y hasta 1972, en que se emite el otro instrumento internacional a tomar de referencia, se ubican la cubana Ley Fundamental de 1959 y la Constitución de Uruguay de 1964, que en esencia mantienen el concepto “tesoro cultural de la nación” y la protección del patrimonio como una función de Estado, que caracteriza a las comentadas (1931-1954).

En 1972, se adoptó la *Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural*. En este instrumento aunque se mantuvo como centro el patrimonio tangible, se declara que el valor de cualquier bien cultural realizado por el hombre, procede de su valor inmaterial o simbólico, o del hecho de ser testimonio de una cultura presente o pasado. Este aspecto (inmaterial) encuentra cierto reconocimiento en la Declaración de México de 1982, que como se aprecia más abajo y que marca el límite superior del período donde fueron promulgadas las Constituciones portuguesa de 1976 y española de 1978. Es en este período es que se enmarca la Constitución de la República de Cuba que hasta hace poco estuvo vigente y cuyo texto originario data de 1976 y en su artículo 38 refrendó:

“El Estado orienta, fomenta y promueve la educación, la cultura y las ciencias en todas sus manifestaciones.

En su política educativa y cultural se atiende a los postulados siguientes (...)

i) el Estado vela por la conservación del patrimonio cultural y la riqueza artística e histórica de la nación. Protege los monumentos nacionales y los lugares notables por su belleza natural o por su reconocido valor artístico o histórico;”

Como se puede apreciar, tal regulación no se aparta en esencia de las características y críticas sentadas.

Es en 1982 que se adopta la *Declaración de México sobre las Políticas Culturales*, en la que se define de una manera integral lo que representa el patrimonio cultural, con reconocimiento de lo material y no material. Se presenta una definición inclusiva que superó las, hasta cierto punto, elitistas concepciones clásicas vigentes hasta entonces en los instrumentos internacionales.

En los años posteriores a esta Declaración y antes del 2003, aparecen las Constituciones de Guatemala (1987, con tutela en sede de Derechos sociales); Colombia (1991, reformada en 1997, dentro De los derechos sociales, económicos y culturales”); Ecuador (1998, De los derechos económicos, sociales y culturales -De la cultura); Venezuela (1999, Educación, Interculturalidad y Derechos Culturales) y de Timor Leste (2002, Educación y Cultura). Ya en estos textos supremos, se advierte la expresa mención de lo intangible como parte del patrimonio:

Y es en 2003 que se potencia la tutela de lo intangible, cuando vio la luz la *Convención para la salvaguarda del patrimonio inmaterial* en la que se define este patrimonio. De las Constituciones de data posterior a esta Convención, fueron analizadas las de São Tomé y Príncipe (2003, Cultura y Deporte); Mozambique 2004, Bolivia (2009, Educación, Interculturalidad y Derechos Culturales) y Angola (2010, Patrimonio histórico, cultural e artístico).

Intencionalmente, en los párrafos precedentes fueron colocadas las sedes en que cada Constitución refrenda la analizada tutela el patrimonio cultural; ello obedece a un giro hacia su consideración como derecho humano, de ahí su enfoque subjetivo; y también el tránsito de su mera inclusión como uno de los derechos culturales a ser considerado como un derecho autónomo, no obstante, construido a partir de ellos, particularmente del “derecho de toda persona a participar en la vida cultural”

En este ámbito destaca la *Declaración de Friburgo* de 2007, al hacer referencia en su artículo 3 al de “Identidad y patrimonio culturales. Mas, cabe notar que la denominación de la relación “derecho humano-patrimonio cultural”, no es unívoca en la doctrina y como advierte Pérez-Prat (2014), las normas internacionales no se proyectan en clave de derecho subjetivo; tienen un carácter estatalita, pues los derechos y las obligaciones que se formulan son de los Estados. Destaca -como una especie de excepción, aunque regional -la *Convención de Faro de 2005*, considerada la primera constatación del derecho al patrimonio cultural en un instrumento internacional.

Por esa senda, en el 2011 se emite -por la Experta independiente en la esfera de los derechos culturales, nombrada por el Consejo de Derecho Humanos- un informe donde se sostiene que “considerar el acceso al patrimonio cultural y su disfrute como un derecho humano es un criterio necesario y complementario de la preservación y salvaguardia del patrimonio cultural. Además de preservar y salvaguardar un objeto o una manifestación en sí misma, obliga a tener en cuenta los derechos de las personas y las comunidades en relación con ese objeto o manifestación y, en particular, conectar el patrimonio cultural con su fuente de producción. En el informe se ofrecen las pautas para el dimensionamiento del derecho a partir de su contenido normativo (1. acceso y disfrute y 2. titulares de derechos y las personas y comunidades involucrada), las obligaciones del Estado y posibles limitaciones. A los efectos de este trabajo cabe destacar que el derecho al patrimonio cultural puede ser ejercido individualmente, en grupo, o en comunidad, sea cual sea el perfil de ésta, de ahí la necesidad de contemplar en los ordenamientos jurídicos, presididos por su Carta Magna, mecanismos para el ejercicio de la acción colectiva.

De vuelta a los textos constitucionales, es apreciable que en la mayoría de los dictados a finales del siglo XX y lo que va del XXI, se ha incluido la tutela del patrimonio cultural en sede de derechos sociales y culturales. Igualmente, en textos como el mozambicano y el dominicano que más abajo se reflejará, se tutela la defensa de los derechos difusos relacionados con el patrimonio.

En materia de tutela del patrimonio cabe destacar también la evolución de las medidas establecidas por los Estados en tal dirección; que de una manera u otra se plasman en textos en los primeros limitados a la “conservación” y en los de los finales del siglo XX y lo avanzado del presente, se incluye varias formas de intervención, algunas de las cuales (valorización, conservación, restauración, puesta en valor, rehabilitación y salvaguardia) son conceptualizadas en el Glosario adjunto a la obra de Díaz (2010), quien además define tutela. Destaca como en las constituciones más recientes, particularmente en las africanas y la dominicana se introduce “la puesta en valor”, “valorizar” o “valorização”.

Relacionado también con los mecanismos de tutela, cabe resaltar que uno de ellos es la limitación a la propiedad privada, visible en algunas Constituciones, pero muy lejos de ser el único, debiéndose avanzar hacia una verdadera gestión del patrimonio y la recepción de la cooperación internacional en su protección interna. De tal manera, no solo el patrimonio cultural debe verse como limitación de derechos del ciudadano con respecto a los bienes que lo integran y se encuentran en su dominio; sino que debe avanzarse dentro de esta concepción, a que la protección del patrimonio constituya límite en otras

materias o ejercicios de otros derechos, un ejemplo esclarecedor de lo expuesto se encuentra en la Constitución colombiana.

Finalmente, se entiende prudente reflejar cómo se ha tratado la tutela del patrimonio en la Constitución dominicana del 2015, penúltimo texto promulgado, en pos de que se adviertan la mayoría de las cuestiones planteadas como signos evolutivos y como antesala del análisis que prosigue en el siguiente epígrafe:

SECCIÓN III DE LOS DERECHOS CULTURALES Y DEPORTIVOS

Artículo 64.- Derecho a la cultura. Toda persona tiene derecho a participar y actuar con libertad y sin censura en la vida cultural de la Nación, al pleno acceso y disfrute de los bienes y servicios culturales, de los avances científicos y de la producción artística y literaria. El Estado protegerá los intereses morales y materiales sobre las obras de autores e inventores. En consecuencia:

4) El patrimonio cultural de la Nación, material e inmaterial, está bajo la salvaguarda del Estado que garantizará su protección, enriquecimiento, conservación, restauración y puesta en valor. Los bienes del patrimonio cultural de la Nación, cuya propiedad sea estatal o hayan sido adquiridos por el Estado, son inalienables e inembargables y dicha titularidad, imprescriptible. Los bienes patrimoniales en manos privadas y los bienes del patrimonio cultural subacuático serán igualmente protegidos ante la exportación ilícita y el expolio. La ley regulará la adquisición de los mismos.

SECCIÓN IV DE LOS DERECHOS COLECTIVOS Y DEL MEDIO AMBIENTE

Artículo 66.- Derechos colectivos y difusos. El Estado reconoce los derechos e intereses colectivos y difusos, los cuales se ejercen en las condiciones y limitaciones establecidas en la ley.

¿“Crédito – débito” de la tutela del patrimonio cultural en las dos últimas Constituciones cubanas?

La Constitución cubana promulgada el 24 de febrero de 1976 fue redactada según los principios y tendencias del constitucionalismo socialista, con un fuerte acento social-proteccionista. En materia de tutela patrimonial está más o menos en correspondencia con las características fijadas para este período, marcado por la *Convención de Patrimonio Mundial de 1972*: el artículo 38 refrenda la conservación del patrimonio cultural y la riqueza artística e histórica de la nación, desde las funciones del Estado y con énfasis en la conservación monumental.

Tal limitación en el ese texto constitucional cubano -respecto a la concepción del patrimonio cultural y de las medidas establecida por el Estado (conservación) –es quizás justificada por el momento de su promulgación, conforme a la evolución antes explicada.

Mas, la Carta Magna cubana fue reformada en tres oportunidades (en 1978,1992 y 2002); dos de ellas posterior a la Carta de México de 1982 y una un año anterior a la *Convención para la salvaguardia del patrimonio inmaterial de la humanidad*, es decir cuando había cobrado fuerza la concepción del patrimonio más allá de lo tangible; sin embargo, nada varió en el contenido de la regulación del artículo 38, solo resultó un cambio en el número (nº39). No fueron “aprovechadas” tales reformas, ni se produjeron otras para atemperar el precepto constitucional a una concepción integral del patrimonio y de las medidas para su salvaguardia.

Efectivamente, si se contrasta el contenido constitucional, con los instrumentos internacionales referidos en el epígrafe precedente, se aprecia que, dentro de los límites de la Convención de 1972 -de la que Cuba es signataria desde 1981- solo son foco los bienes, de naturaleza inmueble y aquellos muebles de trascendencia cultural y belleza natural, y limitándose, como ella, al concepto de conservación del patrimonio cultural

En cambio, no se atempera a la Convención del 2003, pues no ha habido evolución en la sistemática constitucional, hacia el objeto patrimonial intangible, ni desarrollo legislativo integrador con el resto del régimen que preside; que, a su vez , sufre por la carencia, en el ámbito jurídico, de una teoría y/o sistematización normativa propias, que aprovechando las ideas de esa Convención, permitan el perfeccionamiento del régimen de salvaguardia -prácticamente inmutable, disperso, requerido de modificación en pos de integrar los diferentes bienes patrimoniales según las vigentes consideraciones en el ámbito internacional-

No obstante, Cuba es parte de la citada Convención del 2003 y a tenor de su artículo 11, ha establecido las medidas tendentes a salvaguardar el patrimonio inmaterial, con extensión de los limitados postulados constitucionales, para desarrollar el entramado jurídico que proteja no solo las manifestaciones inmateriales, sino a todos los otros objetos evolutivamente reconocidos en la arena internacional; las que no están exentas de algunas carencias.

Como se dijo y aprecia el precepto constitucional en análisis está expresada en clave de obligaciones y por tanto carente del enfoque subjetivo, tal y como fue regularidad en los primeros instrumentos jurídicos internacionales con vista a la conservación, protección o salvaguardia del patrimonio cultural y que fue evolucionando de manera que se comenzó a observar en varias Constituciones - algunas, más o menos, contemporáneas con las reformas formuladas a la norma suprema cubana- la inclusión de tales medidas, a partir de su consagración como derecho.

La carencia de tal dimensión humana en el tratamiento de la salvaguardia y protección del patrimonio cultural, incide en la conformación del sistema de garantías. Al no estar considerado como derecho humano, también adolece de la protección mediante un sistema de garantía para ellos, así que de manera supletoria se advierte el predominio de garantías jurisdiccionales ordinaria y no específicas. Tampoco se aprecia, de manera expresa, como límite de otros derechos y situaciones.

Llegado a este punto, cabe retomar la preocupación del sistema político cubano, por la salvaguarda del patrimonio cultural. Antes fue citado el Lineamiento n°. 129, pero también el n°.163 llama a continuar fomentando la defensa de la identidad, la conservación del patrimonio cultural, la creación artística y literaria y la capacidad para apreciar el arte. Promover la lectura, enriquecer la vida cultural de la población y potenciar el trabajo comunitario como vías para satisfacer las necesidades espirituales y fortalecer los valores sociales, la salvaguarda del patrimonio de la nación y del medio ambiente. El rol del patrimonio en materia de turismo es destacado en el n°.260. Empero, en el Informe Central al 7º Congreso del Partido Comunista de Cuba se expresa:

“En la Constitución hay que reflejar todo lo que vamos haciendo, en el momento en que ya estén listos los que deban ser recogidos en la misma y, sobre todo, discutidos con la población.

La Constitución (...) aprobada en referendo popular en 1976, hace 40 años, y reformada parcialmente en 1992 y en el 2002, responde a circunstancias históricas y condiciones económicas y sociales que han ido cambiando con el decurso del tiempo y la propia implementación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución.

El proceso de reforma, que previamente deberá ser aprobado por la Asamblea Nacional, en correspondencia con sus facultades constituyentes, prevé una amplia participación popular, (...) Esta será una oportunidad para ajustar en nuestra Carta Magna otras cuestiones que requieren de amparo constitucional.”

Así -a juicio de estos investigadores y por los argumentos antecedentes- era la salvaguarda del patrimonio cultural de las cuestiones a reformar, aprovechando tal “oportunidad para ajustar en nuestra Carta Magna” la concepción del patrimonio cultural y de las medidas a establecer por Estado, que supere las meras limitaciones a la propiedad, enfocado hacia una regulación unívoca y a su gestión integral, incluida la cooperación internacional. Pero ¿Qué acontece con el patrimonio cultural en el recién aprobada Constitución cubana?

De un examen del nuevo texto constitucional resulta meritorio el reconocimiento de los derechos culturales y dentro de estos el de participación en la vida cultural, pues este derecho- refrendado en el artículo 79 - como ya fue dicho resulta vital en la construcción del derecho al patrimonio cultural. Sin embargo, las cuestiones sobre el patrimonio cultural no alcanzan tal enfoque subjetivo (derecho), si no que se consigna como un deber cívico (artículo 90 inciso k) y como un postulado de la política educacional, científica y cultural del Estado (artículo 32 inciso j y k) y como fin del Estado (artículo 13 h): proteger el patrimonio natural, histórico y cultural de la nación.

A este artículo 13 h), en el Proyecto de Constitución, se le añadieron directamente las importantes características del patrimonio en pos de su salvaguarda (inalienabilidad, imprescriptibilidad e inembargabilidad); en el texto constitucional actual, no se vinculan de manera específica al de índole cultural, pero si, como principios, a la propiedad socialista de todo el pueblo, principios que, por tanto, pueden alcanzarlo, pero no en su totalidad, pues no todos los bienes que integran el patrimonio cultural,

están sujetos al régimen de ese tipo de propiedad. Así, se advierte su regulación en mayor medida como limitación y no como límite de otros derechos.

Por otro lado, hay una cierta especificación de los tipos de patrimonio, mas no resulta ideal, obviando la referencia a lo intangible. Igualmente, es loable la utilización del término salvaguarda en lugar de conservación, pero no ha sido el texto analizado explícito respecto a otros conceptos y medidas para tales.

En fin, es indudable que la actual Constitución cubana, es mucho más avanzada que su predecesora, y la del patrimonio cultural no es una excepción. No obstante, como se aprecia, se mantienen algunas distancias, tomando en cuenta la línea evolutiva y normativa de la categoría socio-jurídica.

Comoquiera que una Constitución no está llamada a ser reformada todos los días, es entonces la legislación complementaria la que debe desempeñar su rol en acortamiento de dicha distancia, Y la oportunidad existe; con la Disposición Transitoria Decimotercera

Sobre esa base, se trata en principio de avanzar hacia una norma de ordenación general, una Ley de Patrimonio cultural, que fundada en el principio de la unidad del régimen de protección de los bienes culturales, rebasa la obsolescencia, lagunas y dispersión del régimen actual. De tal forma, la visión subjetiva del patrimonio cultural; su refrendación como límite de acciones y -bajo el principio de ponderación- de derechos; la diversificación de conceptos y medidas para su protección y salvaguarda; así como el adecuado reflejo de las diferentes categorías (clasificaciones) del patrimonio cultural, incluyendo expresa e indubitadamente el de carácter intangible, son aspectos que perfeccionarían el ordenamiento jurídico cubano, sin romper su unidad (con centro en la Constitución).

Conclusiones

Primera: El patrimonio cultural es una realidad socio jurídica, una categoría dinámica, cuya concepción ha sido fruto de una evolución, marcada por el tránsito-desde su surgimiento en el siglo XVIII- de una variable propia de los gustos coleccionistas, a su consideración como derecho humano en siglo XXI; igualmente desde su restricción a lo monumental o netamente artístico, hasta una mayor integralidad, al incluir en la actualidad bienes tangibles e intangibles e ir apareciendo o consolidándose nuevas categorías .

Segunda: La evolución es visible en instrumentos jurídicos internacionales tomados como hitos; a partir de la *Carta de Venecia* de 1931- primer acuerdo internacional respecto al patrimonio cultural- que como la *Convención de La Haya* de 1954 (protección en conflictos armados), mantienen la limitada concepción clásica decimonónica, reflejadas en textos constitucionales en los se utilizan el concepto

Tercera: Ese carácter monumental, artístico y arqueológico del patrimonio cultural se mantuvo en la *Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural* y hasta 1982 que, con la *Declaración de México*, se dispone que la categoría comprende, las obras materiales y no materiales que expresan la creatividad del pueblo. Es ese lapso, se promulgan Constituciones - entre ellas la cubana, que previa a sus modificaciones (1992 y 2002), contenía las disposiciones sobre el patrimonio cultural en el artículo 38- donde destaca, además, la tutela del patrimonio cultural como obligación del Estado.

Cuarta: La concepción del patrimonio material inclusiva de lo intangible alcanza reafirmación con la Convención para la salvaguardia del patrimonio inmaterial. En algunas de las Constituciones posteriores a esta fecha se evidencia expresamente la mención al patrimonio intangible. Mientras, en las Constituciones del siglo XXI comienza a advertirse la protección del patrimonio en normas ubicadas en sede de derechos fundamentales. En el orden internacional trascienden en la configuración del patrimonio cultural como núcleo de derechos humanos, la Convención del Faro (2005), la Declaración de Friburgo (2007) y el Informe de la Experta Independiente (2011).

Quinta. De un “balance” en la Constitución cubana de 1976 y del obsoleto y disperso régimen legal que preside, se aprecian elementos positivos (crédito) y un retraso con respecto a la evolución conceptual y tutela jurídica del patrimonio (débito), resumidos como siguen:

Crédito: La existencia de normas protectoras del patrimonio cultural que ofrecen diferentes grados de protección dirigidos hacia el inmueble y sus valores arquitectónicos, artísticos, naturales y ambientales y en que en el ámbito infra-constitucional han tratado de atemperarse a la regulación de lo intangible.

Débito: limitada concepción del patrimonio cultural, carente de evolución en el texto constitucional hacia el objeto patrimonial intangible; en un desarrollo legislativo integrador con el resto del criticado régimen; insuficiencias en las medidas para la tutela, dirigida solo a la conservación y mediante la limitación de la disposición por sus titulares privados; falta del enfoque subjetivo en la tutela resaltando únicamente las obligaciones del Estado y en correspondencia con ello, la carencia de un armónico sistema de garantías; inexistencia de mecanismos para la defensa de intereses difusos relacionados con el patrimonio; la no concepción del patrimonio como límite de otros derechos y situaciones.

Sexta. Si bien la nueva Constitución cubana resulta más avanzada que su antecedente, persisten algunas de estas debilidades; por ello, con base en su Disposición Transitoria Decimotercera, debe emprenderse el camino para el perfeccionamiento y concepción integral y sistémica del ordenamiento jurídico.

Referencias bibliográficas

1. *Carta de Atenas para la restauración de monumentos históricos*. (1954). Convención de la Haya sobre protección de bienes culturales en caso de conflicto armado, Unesco.
2. Consejo de Derechos Humanos, Informe de la Experta Independiente en la esfera de los derechos culturales, Sra. Farida Shaheed, 21 de marzo de 2011, Doc A/ HRC/17/3.
3. Constitución aprobada por el pueblo de Venezuela, mediante referendo constituyente, a los quince días del mes de diciembre de mil novecientos noventa y nueve, y proclamada por la Asamblea Nacional Constituyente en Caracas. (1999).
4. Constitución de la República de Angola. (2010).
5. Constitución de la República de Cuba. (1940).
6. Constitución de la República de Cuba. (1976).
7. Constitución de la República Democrática de São Tomé e Príncipe, Ley nº 1/2003. (2003).
8. Constitución de la República Democrática de Timor-Leste. (2002).
9. Constitución de la República Dominicana. (2015).
10. Constitución de Mozambique. (2004).
11. Constitución Política de la República de Colombia. (1997).
12. Constitución Política de la República de Guatemala. (1987).
13. Constitución Política de la República del Ecuador. (1998).
14. Constitución política de la República Oriental del Uruguay. (1967).
15. Constitución Política del Estado de Bolivia. (2009).
16. Convención para la salvaguardia del patrimonio, inmaterial de la humanidad, París ,17 de octubre 2003.
17. Convención-marco del Consejo de Europa sobre el valor del patrimonio cultural para la sociedad, o Convención de Faro, de 27 de octubre de 2005.
18. Declaración de México sobre las Políticas Culturales Conferencia mundial sobre las políticas culturales México D.F., (1982). (s.p.e.).
19. Díaz, M. C. (2010). Criterios y conceptos sobre el Patrimonio Cultural en el siglo XXI. *Materiales de Enseñanza* 1(1).
20. Doria, J. M. (2012). Patrimonio cultural. Protección de un derecho que nace de un sentimiento humano. *Revista Jurídica – Mario Alario D'Filippo* 4(1).
21. Fernández, C. R. (2014). Patrimonio Cultural en el Derecho Internacional. Recuperado de <http://www.diccionario-juridico-cultura.com/voces/patrimonio-cultural-en-el-derecho-internacional>
22. Ley Fundamental de la República de Cuba. (1959).
23. Mejía, Á. R. (2014). El patrimonio cultural como derecho: el caso ecuatoriano. *FORO Revista de Derecho*, (21).
24. Miranda, J. (s.a.). Notas sobre cultura, constitución y derechos culturales. Recuperado de http://www.ugr.es/~redce/REDCE13/redce.organigrama/jorge_miranda.htm

Patrimonio cultural nuestro americano, turismo sostenible e integración latinoamericana y caribeña

Our American cultural heritage, sustainable tourism and Latin American and Caribbean integration

Arq. MSc. Fabiola Velasco Pérez, Arq. Vidal Cisneros González
fabiolavelascop@gmail.com, cisneros.vidal@gmail.com

Instituto de Estudios Avanzados, Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria,
Ciencia y Tecnología, Venezuela

Resumen

La presente propuesta se enmarca dentro del Programa de Conservación del Patrimonio Cultural, conducido por la Dirección de Sociopolítica y Cultura de la Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA), ente adscrito al Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología, de la República Bolivariana de Venezuela. Se toma como base el Plan Estratégico IDEA 2009-2019, que convoca a contribuir en la formación e investigación sobre conservación del patrimonio cultural venezolano, en su sentido más amplio, mediante la formulación de proyectos transdisciplinarios. En este sentido, se ha formulado una línea de investigación que contempla la temática del patrimonio cultural nuestro americano, turismo sostenible e integración territorial latinoamericana y caribeña, con el acercamiento a desarrollar un método de aplicación de conocimientos, de base científica, que puede ser de orden y prioridad para sustentar proyectos sostenibles socio productivos inscritos dentro del motor Turismo de la Agenda Económica Bolivariana. Además esta iniciativa, podría coadyuvar a consolidar el ideario Bolivariano de la integración de los pueblos de Nuestra América, por medio del tejido y reconocimiento de lo nuestro como una sola nación, bajo el concepto de la "Patria es América" y sobre la base del pensamiento crítico descolonial. El proyecto identificado es una propuesta de orden estructurante, es decir, involucra transversalmente múltiples áreas de acción, tales como turismo, patrimonio cultural, seguridad, infraestructura, vialidad, ambiente, entre otras, en el marco de la política de integración regional.

Palabras clave: patrimonio cultural; turismo sostenible; integración; gestión; nuestra América.

Abstract

The present proposal is part of the Cultural Heritage Conservation Program, conducted by the Sociopolitical and Cultural Department of the Institute for Advanced Studies Foundation (IDEA), attached to the Ministry of Popular Power for University Education, Science and Technology, the Bolivarian Republic of Venezuela. It is based on the Strategic Plan IDEA 2009-2019, which calls for contributions to training and research on conservation of Venezuelan cultural heritage, in its broadest sense, through the formulation of transdisciplinary projects. In this sense, a line of research has been formulated that includes the theme of our American cultural heritage, sustainable tourism and Latin American and Caribbean territorial integration, with the approach to developing a method of application of knowledge, of scientific basis, which can be order and priority to sustain sustainable productive projects registered within the tourism engine of the Bolivarian Economic Agenda. In addition, this initiative could help consolidate the Bolivarian ideology of the integration of the peoples of Our America, through the weaving and recognition of ours as a single nation, under the concept of "Homeland is America" and on the basis of critical thinking decolonial. The project identified is a proposal of structuring order, that is, it involves transversally multiple areas of action, such as tourism, cultural heritage, security, infrastructure, roads, environment, among others, within the framework of regional integration policy.

Keywords: cultural heritage; sustainable tourism; integration; management; our America.

Introducción

Sentipensar el patrimonio de Nuestra América

El problema se plantea a partir de la necesidad de generar conocimiento sobre “otra” idea del concepto de patrimonio cultural adaptable para Nuestra América, donde la identidad y la memoria son considerados ejes de construcción política de una identidad pluridiversal, muy negociable para el desarrollo de propuestas socio productivas de turismo sostenible.

Es así como el presente tema se emprende dentro de dos argumentos de acción: el primero relativo al reconocimiento y conocimiento de los elementos “comunes y no comunes” del patrimonio cultural nuestro americano a manera que la identificación de estos pueda ser el enlace que afiance “otra” idea sobre identidad cultural nuestro americana; y el segundo dirigido a plantar estos elementos pluridiversales, como parte de un hecho sociocultural que consolide el ideal de integración de nuestros pueblos, no solo visto desde el acto de expansión de relaciones netamente comerciales, sino desde un ámbito amplio de relaciones espirituales, afectivas y emocionales, entre los sujetos, los objetos y el territorio continental.

Este debatir teórico que se viene construyendo, se apoya paralelamente, en el desarrollo de un método de recopilación de datos en el ámbito territorial, a través de la delineación de una macro ruta turística, que hemos llamado “*Ruta I*” (*i de identidad, i de integración, i de inclusión social*), sobre trazas ya existentes en el territorio continental, con segunda intención de promover la actividad turística como una actividad socio productiva de alto impacto positivo, dentro de distintas dimensiones de participación política, económica y social de los países del sur continental, en primera instancia.

La actividad productiva del turismo a los efectos de esta propuesta, se debe entender como un proceso, que nos habla de los lugares como una fuerza cultural, que los configura e interpreta y es simultáneamente un productor de cultura y un producto cultural aprovechable como generador de riquezas no solo materiales si no también espirituales, con fuertes lazos de unión afectiva.

Es así como esta idea sustenta y desarrolla en el reconocimiento de algunos bienes patrimoniales, especialmente de aquellos que se encuentren dentro de lo que definimos como la “*Ruta I*”, con la elaboración de una multiplicidad de rutas potencialmente turísticas, sobre las conexiones de comunicación existentes que marcan al territorio y unen a sus pueblos. Con esto se pretende contribuir a la integración cultural de la Patria Grande, a través del reconocimiento y conocimiento del patrimonio cultural nuestro americano, para ser sumado como bienes comunes y no comunes vinculantes de una sola identidad plural, diversa y universal.

Un método, una propuesta de acción

El propósito primario de la línea de investigación es aportar una nueva concepción de conocimiento del patrimonio cultural nuestro americano, bajo los principios de las descolonialidad del saber, lo que posiblemente podría coadyuvar el fortalecimiento de la integración continental en su ámbito cultural. En este sentido la “*Ruta I*” se planea como una herramienta, generadora de información y útil para la formulación de proyectos socio-productivos de escala nacional, regional y continental, donde imperen prácticas de sostenibilidad, inclusión social y de buen vivir.

Para alcanzar este objetivo la estrategia se organiza primeramente desde el orden de un marco conceptual de referencia propia y en segunda instancia en la demarcación territorial de las posibles rutas, a partir de las referencias existentes, en el sentido de delimitar el vasto campo de acción. Es así como se definen cinco conceptos operativos en referencia: 1. Ejes de Integración para el Desarrollo (EID), 2. Trazas, 3. Tramas, 4. Patrimonio cultural y natural y 5. Servicios turísticos, existentes en el territorio, para fomentar el diálogo de los pueblos y sumar sus bienes patrimoniales pluridiversales, como productos de una identidad sub-continental y nuestra americana.

En su primera fase la investigación se ha desarrollado a través de un análisis comparativo a partir del arqueo de fuentes documentales, tales como inventarios de patrimonio cultural locales, análisis de mapas y trazas existentes, entre otros textos de referencia, de manera de ordenar los listados de acuerdo a las categorías de clasificación del patrimonio cultural de uso internacional, para proceder al trabajo comparativo o análisis de bienes culturales fichados, que nos conducirá la nueva clasificación del patrimonio cultural nuestro americano.

El trabajo en campo como segunda fase prevista, se tomarán algunos ejemplos significativos a manera de comprobación “in situ” de su autenticidad en las relaciones aportadas, tomando como universo inicial algunas tramas identificadas. Los resultados se manejarán de forma estratégica para fomentar a nivel formativo la conducción de las cartografías locales y las propuestas turísticas sostenibles, es decir, que serán los instrumentos de verificación valorativa de la información recabada de la primera fase de la investigación. Es elemental la vinculación de la información con las organizaciones del poder popular, con los propios actores sociales, para la validación de la información y el diseño de las estrategias de implementación de la operatividad de los segmentos de la “**Ruta I**”, como ejes socio productivos activos, propicios a incorporarse a los planes de desarrollo económico de la región.

Sostenibilidad de la propuesta

Viabilidad Técnica:

A de partir del relevamiento de bases cartográficas existentes, en principio la elaborada por la Unión de Naciones Suramericana (UNASUR) a través del proyecto Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA), donde el territorio se organiza a partir de 10 Ejes de Integración y Desarrollo (EID), se identifican contenidos de múltiples trazas con posibilidades de desarrollo turísticos para la “Ruta I”, con variadas características geográficas, en buena parte existentes y otras en prospección. Aunque esta iniciativa ha tenido observaciones en algunos casos no favorables, se considera como una propuesta ya avanzada de relevamiento cartográfico geo-referenciado y con una nueva visión territorial que desdibuja el tradicional fraccionamiento colonial del territorio. Seguramente en la avanzada del proyecto, se tendrá la posibilidad de evaluar otras opciones, pero ha parecido pertinente aprovechar los insumos ya elaborados y disponibles. También se ha visualizado la vinculación de la información a la Red Geoespacial de América Latina y el Caribe (Geosur), iniciativa liderada por la Corporación Andina de Fomento (CAF) con el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH).

En este sentido se organiza la investigación, incorporando a la misma los siguientes cinco conceptos operativos anteriormente enunciados:

1. Ejes de integración y desarrollo (EID)

Los Ejes de Integración y Desarrollo (EID) son franjas multinacionales de territorio en donde se concentran espacios naturales, asentamientos humanos, zonas productivas y flujos comerciales. Para cada EID se identifican los requerimientos de infraestructura física, a fin de articular el territorio con el resto de la región, planificar las inversiones y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. A tales efectos se identifican diez ejes.

2. Trazas

Las trazas quedan definidas como toda la infraestructura física de comunicación existente o en proceso de construcción que logran la conectividad interna de los EID y entre los mismos. Se estructuran con estas cuatro tipos posibles de transportación: terrestre, aérea, marítima o fluvial, que abren las diversas posibilidades de desarrollo de los recorridos de la “Ruta I”, con puntos de unión entre fronteras.

3. Tramas

Las tramas serán establecidas en los recorridos de las trazas, como aquellos lugares donde se concentre un conglomerado de personas, bien en áreas urbanas como rurales, identificadas mediante un nombre y habitado con ánimo de permanencia; donde sus habitantes se encuentran vinculados por intereses comunes de carácter económico, social, cultural e histórico. Las tramas pueden nombrarse según sus atributos como: centro poblado, caserío, pueblo, villa, pueblo indígena, ciudad y metrópoli.

4. Patrimonio cultural y natural

En primera instancia para esta propuesta, la idea de patrimonio cultural y natural se va a orientar en términos del patrimonio como atractivo turístico, como aquellos lugares de interés que los turistas visitan, generalmente por su valor cultural exhibido o inherente, significancia histórica, belleza artificial o natural, originalidad, porque es raro, misterioso o para la diversión y recreación.

De igual manera se deja claro que el patrimonio cultural y natural en la región goza de rasgos culturales propios y compartidos, por lo tanto plurales y diversos, que se acompañará de la revisión documental, tales como inventarios, catálogos entre otros de manera de contrastar y comparar en función de elaborar el listado de los comunes y no comunes del patrimonio nuestro-americano.

5. Servicios turísticos

Tienen la consideración de servicios turísticos la prestación del:

- Servicio de alojamiento, cuando se facilite hospedaje o estancia a los usuarios de servicios turísticos, con o sin prestación de otros servicios complementarios.
- Servicio de alimentación, cuando se proporcione alimentos o bebidas para ser consumidas en el mismo establecimiento o en instalaciones ajenas.
- Servicio de transporte, cuando se ofrezca traslados de personas en condición de turista de un lugar a otro, bien sea por vías terrestres, aéreas, marítimas o fluviales.
- Servicios complementarios, serán los que apoyan la actividad turística como bancos, centros de salud, entre otros.

Desarrollo y planificación de la “Ruta I”

La investigación se enmarca en el reconocimiento de todos aquellos elementos de patrimonio cultural y natural como servicios turísticos, identificados y contenidos dentro de las trazas de conectividad y las tramas existentes, utilizando como base la plataforma cartográfica relevada por la UNASUR, para algunos de sus proyectos de integración, donde se definen un conjunto de Ejes de Integración y Desarrollo (EID), que construirán en muy buena parte la llamada “Ruta I”, en el sentido de organizar la interpretación del territorio, a partir de las nuevas estrategias de la geopolítica actual.

Esta identificación de bienes patrimoniales y servicios sobre las trazas y las tramas ya definidas, se complementan con la gestión sostenible de los mismos, enmarcada en cinco ejes de acción, que serán llevados y apoyados por las organizaciones del poder popular, organizaciones comunitarias o comunidades, expresamente, insertos en sus territorios: 1. gobernanza, 2. promoción, 3. gestión de la oferta y la demanda, 4. Comunicación y 5. conectividad.

El proyecto contempla el uso información existente, como inventarios de patrimonio cultural y natural, estadísticas turísticas, inventarios de servicios turísticos, entre otros insumos y fuentes, que ya han sido levantadas por las instancias responsables y competentes en las materias, como son los las instituciones de patrimonio y turismo de los Estados.

El proyecto está concebido para desarrollarlo de manera integral e integrada, es decir, valora aspectos sociales, culturales, ambientales, económicos, políticos y de organización con la incorporación de los distintos organismos competentes y/o responsables, por lo que se piensa una trama de relaciones en red, a manera de poder ir evaluando los problemas y aportando soluciones de factibilidad de ejecución práctica en lo socio-productivo como en la generación del conocimiento, para la formación de valores de identidad nuestro americana, en primera fase a las organizaciones sociales que se captan para el desarrollo y relevamiento de la información como para el público usuario general de la futura “**Ruta I**”.

Como resumen se plantea, la contrastación de información documental sobre espacios territoriales ya concebidos en las trazas de la propuesta de la “Ruta I”, que se implementan a través de la formación en valores, patrimonio y turismo en organizaciones sociales de interés para el desarrollo de proyectos socio-productivos turísticos, en los territorios vinculantes.

Procedimientos para alcanzar los objetivos (Fase inicial – Venezuela)

La base cartográfica ya relevada por el IIRSA define bien en detalle las áreas de influencia de los EID, como también los proyectos de conectividad programados, donde se pueden ir identificando la posible rutas turísticas que en conjunto conformaran la “Ruta I”.

Sobre estos mapas se visualizan las distintas formas de conectividad existente, donde se dirigirán las evaluaciones de los recorridos de las trazas, ubicando las tramas relevantes, el patrimonio cultural y natural destacado de ellas y los servicios turísticos de apoyo, con el aporte de los movimientos sociales que se identifiquen para tales fines.

Viabilidad Socio-productiva:

La identificación de las trazas, las tramas, del patrimonio cultural y natural como de los servicios turísticos existentes, propicia inicialmente un diagnóstico de primera fuente sobre el territorio, por lo cual la toma de decisiones sobre los ejes que sean susceptibles a intervenir y ser parte de la macro “Ruta I”, que serán objeto de desarrollos turísticos sostenibles, que contribuirán a cumplir con las estrategias previstas en los criterios globales de turismo sostenible, emitidos por la Organización Mundial de Turismo (OMT), como gestión coordinada por y entre los distintos países que conforman el subcontinente y como información relevada por sus propios actores territoriales. Es de considerar que la propuesta, aún es muy germinal y ambiciosa, pero es posible si se suman esfuerzos, con una visión de integración y hermanamiento que indiscutiblemente demanda la coyuntura histórica que estamos viviendo para el desarrollo de los pueblos de Nuestra América.

Al estructurar las alternativas de actividades turísticas, sus productos y comercialización de estos a través de las organizaciones sociales que se involucren, para el desarrollo de proyectos turísticos de orden productivos y los pertinentes enlaces con las instancias gubernamentales, que sean responsables del mercadeo de los productos como también del acondicionamiento de la infraestructura en su sentido más amplio. Temas como vialidad, transporte, seguridad, ambiente y servicios básicos serán objeto de intervención para la consolidación de propuestas de calidad, que podrán ser ofertadas en el comercio internacional de viajes y turismo.

Viabilidad Socio-política:

La búsqueda del sentimiento único de identidad nuestra americana ha sido el punto de partida de la propuesta de la “Ruta I”, con el fin de generar espacios de intercambio a través de la actividad turística. Esta última como factor generador de diversas relaciones políticas, sociales, económicas, culturales y ambientales, en beneficio de la reivindicación de la soberanía de la región. El patrimonio es el ser, el individuo, el patrimonio resume la identidad que está repleta de memoria. El patrimonio son objetos producidos por sujetos, que bajo normas y necesidades han ido adaptándolas a sus espacios territoriales. El análisis de territorios en colectivo a través de sus actores y en busca de revelar como cada uno se relaciona afectiva y emocionalmente con el otro y su territorio, podrá evidenciar los aspectos comunes y no comunes de relación y arraigo con su tierra y sus producciones culturales. Factores como la genética, las migraciones, el género, serán elementos propicios a evaluar en cada uno de los sujetos y colectivos participantes. La genealogía del ser, podrá dar respuestas a las formas de relacionarse entres entre pares y el territorio.

A los efectos se utilizará dentro de la metodología propuesta el uso de la cartografía social, emocional o afectiva, como herramienta para la valoración del patrimonio, en término de necesidades, para la resolución de conflictos, identificación y reconocimiento de productos culturales internalizados como patrimonio, en busca de “unir” tramas de relaciones desde lo local a lo nacional y desde lo nacional a lo continental nuestro-americano. La mirada colectiva y compartida del territorio puede impulsar prácticas “colaborativas y de transformación.”

Esta acción participativa es eminentemente formativa, de fortalecimiento de valores e identidad nacional y nuestro-americana.

En proceso: primera fase – exploratoria

1. El proyecto tiene un alcance continental, pero como ya se ha acotado, esta primera fase de comprobación se desarrolla dentro del territorio nacional venezolano, además como estrategia prioritaria para el proceso de la consolidación de proyectos puntuales socios productivos turísticos.
2. Como meta se ha estipulado la evaluación de estas tres trazas en territorio venezolano, en sus distintas secciones contentivas de las tramas urbanas y espacios naturales. Para la demarcación de las trazas, se ha tomado como base la plataforma del Google Maps, como herramienta disponible del mundo digital. Se aspira poder desarrollar una plataforma digital cartográfica geo-referenciada propia, donde se pueda ir abonando la información relacionada con el tema.

3. Se está en proceso de enlazar con organizaciones sociales que se identifiquen para tal fin, con el objetivo de realizar el mapeo de las tramas, patrimonio cultural y servicios existentes, de manera de elaborar la cartografía social y emocional, que arrojará los datos del diagnóstico del problema planteado, como también las pautas de la gestión de los proyectos socio productivos para el área de turismo.
4. Se cuenta con las instalaciones de la Fundación IDEA, donde ya ha sido creado la REDpatrimonio.VE y el Observatorio de Patrimonio Cultural como mecanismos inicial de integración de conocimientos y saberes. Es una red en formación de instituciones, ministerios y organizaciones multilaterales necesarias para afrontar el problema. (Ver: <https://redpatrimoniove.wixsite.com/redve>)
5. Se ha ido organizando a nivel del Estado venezolano, relaciones con el Ministerio del Poder Popular de Relaciones Exteriores y los organismo multilaterales donde nuestro país en Estado miembro, con el Ministerio del Poder Popular de Turismo a través de su oficina de turismo internacional y con el Instituto del Patrimonio Cultural del Ministerio del Poder Popular de Cultura.
6. En este sentido el sector productivo nacional venezolano, puede estar beneficiado dentro de múltiples aspectos, de acuerdo a las necesidades que se planteen, bien sea en la inversión de capital como en la prestación de servicios, en distintas escalas productivas, desde organizaciones sociales hasta la empresa privada en general, dedicadas al ramo del turismo en general, transporte e inversión de infraestructura de vialidad.
7. En la cartografía de apoyo del IIRSA-UNASUR se han identificado tres trazas principales a partir de tres puntos de frontera estratégicos de entrada a Venezuela, sobre los EDI Andino y el EDI Escudo Guayanés. La **“Ruta I” de Venezuela**, contempla tres trazas bien identificadas, que parten desde las fronteras hacia el centro de la capital del país, de manera de generar lo más inmediato posible, tres alternativas de conectividad turística terrestre y/o aéreas, que puedan ser ofertadas en los países vecinos y hermanos del continente Sur, como también en otras latitudes. Se han identificado como: “Ruta I” 1 VE, “Ruta I” 2 VE y “Ruta I” 3 VE, con sus distintas secciones.

Reflexión final

Nuestra cultura latinoamericana y caribeña existe: agredida, globalizada, pero también definida, auténtica, parecida, diferente, es decir, diversa. Por tanto entenderse latinoamericano y caribeño podría ser un paso para coadyuvar la consolidación de la conciencia de la fuerza de la integración; sentirse parte de un continente y no solo de una porción de este, es un hecho fundamental y son los valores, la identidad particular y la sumada, la que puede lograr este efecto, especialmente desde el ámbito cultural. Motivar el orgullo de ser americanos y especialmente latinoamericanos, será parte principal del éxito de esta lucha. Difundir el conocimiento de los “comunes y no comunes” del patrimonio cultural de América Latina y El Caribe en su máxima expresión de representación, en un sentido de descolonialidad, del saber ayudará al fortalecimiento de la conciencia de ser un solo continente, aunque no seamos iguales en un todo.

Referencias bibliográficas

1. Consejo Global de Turismo Sostenible. GSTC (2013). Criterios Globales de Turismo Sostenible para Destinos según propuesta posterior a la reunión de trabajo de los equipos de Destinos y Estándares Internacionales, febrero 2 de 2012. Modificaciones revisadas y aprobadas por la Junta Directiva del Consejo Global de Turismo Sostenible (GSTC) el 13 de febrero de 2012. Revisado por STI el 5 de marzo de 2012, de acuerdo a la revisión del comité ad hoc para este fin específico. Disponible en <https://www.gstcouncil.org/wp-content/uploads/2017/01/Spanish-GSTC-Dv1-1nov13-2.pdf>
2. Coordinadora Andina de Organizaciones Indígenas (CAOI), 2008. Estrategias de la CAOI para reestructurar el IIRSA. Desarrollo para la vida, no para la muerte. Bolivia: Editorial El País.
3. Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana. (IIRSA). Página web en línea. Disponible en www.iirsa.org/

4. Instituto del Patrimonio Cultural (2004). Catálogos del Patrimonio Cultural Venezolano, Ministerio P.P.de Cultural, Caracas.
5. Mercado Común del Sur. MERCOSUR (2014). Tratado de Asunción, el Protocolo de Ouro y el Protocolo de Integración Cultural del Mercosur. Panamá: MERCOSUR/CMC/DEC N° 21/14. Disponible en http://www.mercosur.int/innovaportal/file/7939/1/dec_021-2014---patrimonio-cultural-del-mercosur.pdf
6. Unión de Naciones Suramericanas. UNASUR. Reseña Histórica en la web. (Documento en línea) Disponible en <http://www.unasursg.org/>

Estudio de integración paisajística en el sector de la carretera central comprendido desde el acceso al asentamiento las petrocasas hasta la rotonda de la plaza de la revolución Antonio Maceo Grajales

Study of landscape integration in the sector of the central road from the access to the settlement the petrocasas to the roundabout of the square of the revolution Antonio Maceo Grajales

Dra.C Maritza Espinosa Ocallaghan, Dra.C. Graciela Gómez Ortega, Arq. Orlando Curneaux Lemes
mspin@uo.edu.cu, graciela@uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

El sector de la Carretera Central, comprendido desde el acceso al asentamiento Las Petrocasas, hasta la rotonda de la Plaza de la Revolución Antonio Maceo Grajales, constituye uno de los accesos a la ciudad de Santiago de Cuba de esta carretera que es parte del patrimonio del país y fue seleccionada en el año 1997, por miembros de la Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba como una de las 7 maravillas de la ingeniería civil cubana por ser consideradas únicas por su magnitud y las soluciones técnicas aplicadas. Su ejecución comenzó el 20 de mayo de 1927 y concluyó el 24 de febrero de 1931, fue un proyecto de la Warren Brothers Company de Estados Unidos y la Compañía Cubana de Contratistas. Se divide en dos ramas, una hacia Oriente y otra hacia Occidente con una longitud de 1,139 kilómetros, se caracteriza por poseer altos valores históricos y paisajísticos, que se ven afectados por un creciente deterioro ambiental provocado por las actuaciones humanas. Otra problemática existente en el sitio es la falta de integración en el diseño, trayendo consigo una agravante descualificación de su imagen. Por este motivo, el objetivo general de la investigación es la elaboración de una propuesta de gestión ordenamiento que logre la integración paisajística del sector. Se aplicó un procedimiento para la evaluación del paisaje, que permitió sintetizar la problemática ambiental del área, las potencialidades y restricciones, así como sus valores paisajísticos. Se planteó la propuesta de integración paisajística del territorio donde se emiten Lineamientos específicos para cada una de las unidades de paisaje seleccionadas, evaluándose en ellas el potencial paisajístico y estableciéndose criterios de intervención que definieron las propuestas planimétricas y las simulaciones realizadas.

Palabras clave: carretera central, paisaje vial, unidades de paisaje, problemática ambiental, gestión ambiental, ordenamiento ambiental vial.

Abstract

The sector of the Central Highway, included from the access to the Las Petrocasas settlement, to the roundabout of the Plaza de la Revolución Antonio Maceo Grajales, the right of access to the city of Santiago de Cuba, this part of the patrimony of the country and was published in the year 1997, members of the National Union of Architects and Construction Engineers of Cuba as one of the 7 wonders of Cuban civil engineering to be considered as its magnitude and the technical solutions applied. Its execution began on May 20, 1927 and concluded on February 24, 1931, it was a project of the Warren Brothers Company of the United States and the Cuban Company of Contractors. It is divided into two branches, one to the east and one to the west with a length of 1,139 kilometers, to the last position. Another problem on the site is the lack of integration in the design. For this reason, the general objective of the research is the elaboration of a proposal of management of management and the integration of the landscape integration of the sector. A procedure was applied for the evaluation of the landscape, the possibility of synthesizing the environmental problems of the area, the potentialities and restrictions, as well as its landscape values. The proposal of landscape integration of the territory where specific guidelines for each of the units of the selected landscape was issued was evaluated, evaluating the landscape potential and establishing the intervention criteria that defined the planimetric proposals and the simulations carried out.

Keywords: central highway, road landscape, landscape units, environmental problems, environmental management, environmental road planning.

Introducción

La investigación que se acomete, tendrá como objeto de estudio un sector de la Carretera Central en uno de los accesos a la ciudad de Santiago de Cuba, comprendido desde el acceso al asentamiento Las Petrocasas, hasta la rotonda de la Plaza de la Revolución Antonio Maceo Grajales. La Dirección Provincial de Planificación Física y el Centro de Vialidad y Transporte de Santiago de Cuba, han planteado como estrategia la rehabilitación de la red vial y su entorno con énfasis en **las arterias principales** que generan mayor tráfico y concentración de vehículos y por la otra, priorizar las vías vinculadas al desarrollo turístico.

Desde la época de la Colonia española, la larga, y estrecha Isla de Cuba necesitaba con urgencia, una vía terrestre adecuada que enlazara al oriente con el occidente del país y viceversa. Las personas recorrían en carretas, carretones y a caballo aquel interminable laberinto bautizado por la influencia hispana como Camino Real, el que unía a las ciudades principales con otras de menor rango.

Según los expertos, para un país largo y estrecho como Cuba (con longitud de 1 300 km y ancho entre 36-140 km) se comprende la importancia de poseer un eje vial como la Carretera Central. Desde Pinar del Río, en el oeste, hasta Santiago de Cuba, en el este, esta vía cruza todo el país y hace los movimientos más simples a partir de ella hacia el norte y el sur. Ver trazado de la misma y fotos de las primeras fases de su ejecución. Realizada en tiempo récord, representó un gran adelanto para la economía nacional y contribuyó al desarrollo del turismo.

Durante la lucha revolucionaria esta carretera sirvió de movilidad a los rebeldes y el Comandante en Jefe del Ejército Rebelde; también sirvió como ruta a la caravana triunfal de los revolucionarios encabezados por Fidel y otras importantes personalidades del ejército rebelde desde Santiago hasta la Habana en 1959. De igual forma se destaca como muy relevante que el cortejo fúnebre con las cenizas del comandante Fidel Castro, en sentido inverso al camino de la “Caravana de la Libertad” de 1959, entró a la capital oriental por la Carretera Central, donde a ambos lados, miles de santiagueros recibieron el cortejo fúnebre con vítores y banderas cubanas, escena que se repitió durante los cuatro días que ha durado el trayecto por casi toda la isla.

En Santiago de Cuba actualmente la red vial, está condicionada por: “problemas de vinculaciones viales y funcionales, el estado deficiente del pavimento, surgiendo obstáculos comunes como: baches, grietas, registros de alcantarillado por debajo del pavimento, y huecos producidos por roturas del alcantarillado y acueducto, la gradual pérdida de la capa de rodadura, no existen elementos de señalización ni de iluminación, el deterioro del mobiliario urbano y la falta de aparcamientos. Muchos de los elementos abordados están presentes en la Carretera Central, específicamente en el sector objeto de estudio, elementos que han traído como consecuencia, la degradación y descualificación del entorno de uno de los accesos principales a la ciudad.

En general, se evidencia un alto deterioro ambiental, debido a la carencia de estudios del paisaje que respalden, sustenten, apoyen y complementen, el crecimiento y desarrollo urbanístico espontáneo ocurrido en la segunda mitad del siglo XX y lo que va del XXI, en este entorno vial, al respecto, es notable la falta de integración en el diseño, es por ello, que se plantea realizar un estudio de integración paisajística determinando sus características y potencialidades, llegando a la elaboración de una propuesta de anteproyecto de ordenamiento y gestión ambiental que logre la integración de todos los componentes, cualificando y jerarquizando una de las principales entradas de la ciudad de Santiago de Cuba. El aporte de la investigación es de carácter práctico y es la propuesta de ordenamiento general de territorio, lo cual contribuye a la valoración del paisaje, integrando todos los componentes que inciden en el mismo y a la implementación de nuevos usos; lo que favorecerá a los habitantes del entorno, turistas y visitantes en general que arriban a la ciudad de Santiago de Cuba.

Materiales y métodos

Para el estudio de integración paisajística, se consultaron instrumentos metodológicos y definiciones conceptuales de diferentes autores, entre los que se pueden citar: Curdes Gehard (1997), Prinz Dieter (1998), Aguiló (1998), Gómez Ortega (2005), Pérez-Chacón (2006), Escribano Bombín (2006), Rodríguez, Valdés (2008), "Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental" (2009), Cambón Freire (2011) y la “Instrucción Metodológica Complementaria”(2012), Licea, (2016) y Alonso Bubaire (2017), y aunque todos apuntan hacia la realización de estudios paisajísticos con enfoques de

integralidad se destaca que las dos últimas fuentes citadas, constituyen excelentes casos de estudios enfocados al ordenamiento del paisaje vial en dos arterias importantes de acceso a la ciudad de Santiago de Cuba. Se aplicó la metodología de Aguiló (1998), por la generalidad del análisis, la valoración de los componentes y las características visuales que expone.

El procedimiento de análisis de lo general a lo particular, en continuo proceso de retroalimentación se estructuró en tres fases: Diagnóstico, Gestión y Propuesta de Diseño. En el proceso investigativo se aplicaron diversos métodos científicos, se puede citar el de análisis-síntesis, utilizado para analizar y sintetizar las teorías, conceptos y metodologías, así como las tendencias actuales sobre el estudio del paisaje vial, se evidencia además en la aplicación de la metodología para la integración paisajística y en la desarticulación de los componentes a considerar en el procedimiento metódico. La utilización del método histórico-lógico facilitó el estudio de antecedentes de la Carretera Central, la caracterización del objeto de estudio, el conocimiento de su evolución y el estado de la situación actual. El método de inducción-deducción se emplea para la definición de la metodología a implementar en el estudio de integración paisajística; el método de observación se usa en el inventario y caracterización. Se utilizaron otros métodos como el sistémico-estructural para definir de acuerdo al análisis realizado las potencialidades y restricciones del área de estudio y el de la modelación para elaborar las simulaciones en 3D, de la unidad de paisaje seleccionada, que reflejen las transformaciones propuestas.

Resultados y discusión

La primer fase de trabajo al aplicar la metodología fue el diagnóstico, el que se realizó tomando en consideración los factores naturales y antrópicos referidos a: uso de suelo, áreas libres y espacios públicos, mobiliario urbano, infraestructuras técnicas, sanidad ambiental, que permitieron determinar la situación actual que caracteriza al paisaje del sector objeto de estudio, ofreciéndose la información necesaria que posibilitó diagnosticar el estado general de los componentes del medio, los cuales se destacan a continuación.

Potencialidades

- Posibilidad de sustituir la vegetación en mal estado.
- La orientación norte – sur que presenta la vía y la vegetación que la bordea en algunos tramos, propicia la proyección de sombras en el horario de la mañana y la tarde.
- Percepción del paisaje intrínseco con riqueza del fondo escénico, lo que propicia visuales agradables al usuario. La topografía de acuerdo al punto de visualización puede ser un elemento viable para el aprovechamiento de las visuales.
- Existen componentes del paisaje que por sus valores naturales deben ser conservados, como la cortina de árboles en determinados lugares en el objeto de estudio.
- Posibilidad de canalización de la zanja, para la preservación del medio, evitando la contaminación ambiental del entorno.
- Existencia de áreas de interés paisajísticos que se encuentran libres, donde se pueden realizar propuestas de esparcimiento y recreación
- La mayor parte del sector es área libre posibilitando el desarrollo de iniciativas, para la protección del medio ambiente y la conservación de la flora y fauna existente.
- La faja de rodamiento se conserva bastante bien, debido a que fue asfaltada recientemente.

Restricciones

- No se admiten correcciones ni alteraciones al trazado vial principal, ya que la misma es de interés nacional.
- Pérdida de la cobertura vegetal por la quema indiscriminada.
- Existencia de microvertederos que afectan la imagen del vial.
- Mal estado de la red eléctrica.

- Mal estado de las viviendas situadas en el entorno de la vía.
- Existencia de una zanja que se encuentra a la intemperie con agua estancada.

El diagnóstico ambiental realizado, permitió caracterizar el paisaje del Sector de la Carretera Central, comprendido desde el acceso al asentamiento Las Petrocasas, hasta la Rotonda de la Plaza de la Revolución Antonio Maceo Grajales, se destacan en la figura los componentes más significativos del medio, así como la definición de las Unidades de Paisaje. Las unidades de paisaje fueron analizadas atendiendo a las áreas de percepción visual (visibilidad e intervisibilidad), calidad visual o escénica y fragilidad visual, aspectos que permitieron reconocer en el territorio los valores paisajísticos naturales y escénicos asociadas al predominio del medio natural, a su relieve variado y la riqueza del fondo escénico.

Unidad de paisaje No. 1. Rotonda de la Plaza de la Revolución Antonio Maceo Grajales: La Rotonda de la Plaza de la Revolución Antonio Maceo Grajales, constituye uno de los nodos viales más importantes de la ciudad de Santiago de Cuba por pertenecer a la Carretera Central de Cuba, es uno de los accesos principales del sector objeto de estudio por la Avenida de las Américas, por el camino a la Ceiba y por la Avenida de los Libertadores. Es un sitio de gran importancia por su cercanía al Complejo Monumental Antonio Maceo Grajales. Se caracteriza por ser un espacio urbano, con predominio de elementos antrópicos dentro de las que se destacan el Complejo Monumental Antonio Maceo Grajales, la tienda Panamericana y las viviendas de los alrededores.

Unidad de paisaje No. 2. Desde la Rotonda de la Plaza de la Revolución Antonio Maceo Grajales hasta la Estación de Gasolina Oro Negro de Quintero: Es un espacio importante dentro del área de estudio, identificado por la irregularidad del terreno provocada por la pendiente del Puente de Quintero. La vegetación se comporta de manera similar en todo el tramo, es escasa y descualifica la imagen urbana. Existen viviendas precarias, además posee como parte de la estructura urbana una barrera de protección que se encuentra en mal estado constructivo, en escasas partes del sector se puede observar a cada lado de la vía una cortina de árboles con grandes potencialidades para la integración de esta unidad. Por las características topográficas prevalece el paisaje extraocular por lo que cobra importancia el fondo escénico.

Unidad de paisaje No. 3. Desde Estación de Gasolina Oro Negro de Quintero hasta la intercepción con Calle Revolución: Esta unidad de paisaje presenta interesantes visuales de la estructura del terreno, con notables pendientes lo que jerarquiza el paisaje. Se caracteriza por la falta de mantenimiento de la vegetación. En el tramo se ubican las pendientes más significativas, dichas pendientes proporcionan visuales favorables a la vía, se aprecian elementos antrópicos importantes como esculturas, viviendas y servicios. Se encuentra en esta unidad de interés paisajístico el segundo puente del área de estudio y por debajo de esta pasa la Avenida Federico Rey. Dicha unidad de paisaje está conformada por una curva que no desarrolla cierres de perspectivas. En el sitio se encuentran servicios como el Hotel Rancho Club y un restaurante particular llamado Rancho Linda, entre otros.

Unidad de paisaje No. 4. Desde Calle Revolución hasta el Cargadero de Agua: Presenta un recorrido interesante, se encuentra el mayor número de viviendas de todo el objeto de estudio, que, en su mayoría, se encuentran por debajo del nivel de la vía y en estado precario. Consta con una parada de ómnibus, en ella se encuentran hileras de árboles que le brindan a la unidad de paisaje un ambiente acogedor. En esta unidad de paisaje se localizan varios negocios por cuenta propia y varios vendedores ambulantes (de productos alimenticios y juegos de muebles). También se encuentra el cargadero de agua que brinda un importante servicio para gran parte de la población santiaguera, transportando en pipas el agua a lugares con escasos del preciado líquido.

Unidad de paisaje No. 5. Desde el Cargadero de Agua hasta el acceso de tierra que conduce a Calle 6ta: Constituye el acceso al asentamiento de Las Petrocasas. El sitio proporciona un fondo escénico interesante hacia la ciudad de Santiago de Cuba, y al complejo montañoso Sierra Maestra. La vegetación juega un papel importante, encontrándose a ambos lados de la vía, diferentes especies de árboles, incluyendo frutales (mangos). Existe una barrera de protección a ambos lados de la vía para evitar el descarrilamiento de los automóviles por los laterales, debido a las fuertes pendientes que se encuentran en el sitio. Por esta Unidad de Paisaje pasa la línea de alta tensión que proporciona la electricidad de Las Petrocasas, la Risueña y barrios aledaños. La mayor parte de la misma está constituida por áreas libres y cultivos. Las viviendas que se encuentran en el sitio dan a la intercepción de la Avenida Mariana

Grajales. Esta intercepción los pobladores la utilizan como una parada extraoficial de camionetas y otros vehículos de pasajeros.

Las unidades de paisaje fueron analizadas a partir de la percepción visual (visibilidad e intervisibilidad), calidad visual o escénica y fragilidad visual, posibilitando determinar en el territorio los valores paisajísticos escénicos asociadas al predominio del medio natural, al relieve variado y la riqueza del fondo escénico. El sector vial perteneciente a la Carretera Central circunscripta en el sector, presenta valores naturales y escénicos asociadas al predominio del medio natural en gran parte del objeto de estudio, a su relieve variado y al predominio de un relieve montañoso como fondo escénico. Se manifiesta la biodiversidad, con el predominio de especies endémicas, vegetación perennifolia, presentando tonalidades variables.

Desde el punto de vista socio-cultural se aprecia la presencia de viviendas precarias, estas son parte de los elementos discordantes dentro del conjunto, donde predomina el mal estado de conservación en sus componentes. En los análisis anteriores realizados al territorio, ha quedado demostrada la falta de integración paisajística, debido a la baja calidad de diseño de sus componentes y la poca organización funcional, siendo un área con deficiencias ambientales, problemáticas causadas fundamentalmente por las actuaciones humanas, lo que afecta progresivamente al paisaje.

El valor que se le otorga a la vía se aprecia en el uso de la misma, no sólo por la población residente en el área, sino por la conexión que brinda entre la ciudad de Santiago de Cuba, el poblado del Cobre, el asentamiento Las Petrocasas y otros poblados intermedios. También su valor radica en ser parte de una de las entradas a la Ciudad de Santiago de Cuba desde la Capital y por ser una vía de desarrollo turístico. De igual forma por su carácter histórico, otorgado por el momento de su ejecución, así como técnico por ser una de las maravillas de la ingeniería civil cubana.

A los problemas diagnosticados, se les propone solución a partir de un proceso de gestión preliminar, lo cual posibilitará la intervención encaminada al ordenamiento del territorio, definiéndose lineamientos generales técnicos y administrativos, que dan respuesta a los problemas ambientales diagnosticados y que sirven como soporte a la implementación de los programas y proyectos. El proceso de gestión participativa coadyuva a la toma de decisiones y a la ejecución de actividades por los diferentes actores, donde la puesta en práctica de este proceso, debe ser de forma continua y en correspondencia a los plazos y al alcance de las tareas. Se definen lineamientos específicos considerando las características y los componentes naturales y antrópicos de cada unidad de paisaje, los cuales precisan las acciones que se proponen para la zonificación general del territorio, presentándose una primera aproximación a la integración paisajística deseada.

Considerando el procedimiento de análisis para el estudio paisajístico a nivel de territorio, queda determinado que el sitio seleccionado para la propuesta de diseño a nivel de detalle será la unidad de paisaje No 3. comprendida entre la Estación de Gasolina Oro Negro de Quintero, y la calle Revolución de los Altos de Quintero, constituye una de las entradas principales a la ciudad de Santiago de Cuba, vía terrestre, resultando una tarea de gran interés, la integración paisajística. Para su selección, se tuvo en cuenta los argumentos siguientes:

- Presentar un recorrido interesante para el transeúnte.
- Tener áreas libres para la incorporación de nuevas funciones.
- Presentar una fragilidad visual media.
- Poseer visuales interesantes hacia el sistema montañoso de Santiago de Cuba.
- Contar con servicios importantes para la población.
- La necesidad del ordenamiento ambiental, y la erradicación de los microvertederos.
- Las interesantes y características pendientes del terreno.
- Definitivamente, por ser en esta unidad de paisaje, donde el transeúnte percibe su arribo a la ciudad de Santiago de Cuba, después de la travesía por la Carretera Central, aspecto que por su importancia constituye una tarea de interés nacional.

La propuesta planimetría realizada responde a los criterios generales de integración paisajística planteados para el territorio y a los lineamientos específicos expuestos concretándose a partir de:

- Acciones que doten a la unidad de una alta calidad paisajística y que causen impactos de poca magnitud.
- Tratamiento e incorporación de vegetación en los bordes de la vía.
- Se incorporará alumbrado público en los bordes de la carretera, que proporcionen iluminación
- Retiro de las viviendas presentes en zonas que afecte el entorno de la vía.
- Otras acciones a implementar serían, el retiro de las viviendas presentes en el entorno.
- Se incorporarán propagandas gráficas, que promocionen los servicios destinados a la población.

Conclusiones

En la presente investigación se desarrolló el estudio paisajístico del sector de la Carretera Central, comprendido desde el acceso al asentamiento Las Petrocasas, hasta la rotonda de la Plaza de la Revolución Antonio Maceo Grajales, en la cual se analizaron sus componentes y cuya respuesta se refleja en la propuesta de ordenamiento y gestión, que constituye la integración paisajística del mismo, problema inicialmente planteado para el desarrollo de la investigación.

Aplicando la metodología antes referida, se realizó un análisis del área de estudio, con relación a sus elementos tanto naturales como antrópicos y los componentes que definen la imagen paisajística (visibilidad e intervisibilidad, calidad visual o escénica, fragilidad visual), en las unidades de paisaje seleccionadas. Estos factores permitieron diagnosticar la problemática ambiental existente y definir los valores paisajísticos del área de estudio. Se realizó la propuesta integral de las pequeñas unidades de paisaje, con modelos tridimensionales y simulaciones que manifiestan las potencialidades del área y cualifican la imagen en su totalidad.

Que este trabajo constituya un referente como caso de estudio a la hora de acometer otras investigaciones relacionadas con la temática abordada, en diferentes tramos de interés de la Carretera Central por los valores históricos de esta importante Maravilla de la ingeniería civil cubana.

Referencias bibliográficas

1. Curdes, G. (1997). *Stadtstruktur und Stadtgestaltung*, Kohlhammer Gmb H, Stuttgart, Alemania.
2. Prinz, D. (1983). *Planificación y configuración urbana*. Gustavo Gili S.A., Barcelona,.
3. Aguiló; Miguel, *et al* (1998). Guía para la elaboración de estudios del medio ambiente. MOPT, Madrid, España,.
4. Gómez Ortega, Graciela 2005: Instrumental para la evaluación de la influencia en la calidad de vida, de los componentes del medio construido en los asentamientos rurales concentrados, en las condiciones particulares de Santiago de Cuba. (Tesis de doctorado inédita) CUJAE. La Habana. Cuba.
5. Pérez-Chacón, E. (2006). Unidades de paisaje: Aproximación científica y aplicaciones. En Paisaje y ordenación del territorio. Consejería de Obras Públicas y Transportes, Sevilla, España,
6. Escribano, Bombín, R. (2006). Propuesta de una metodología para la integración de las actuaciones forestales en el paisaje. En Paisaje y ordenación del territorio, Consejería de Obras Públicas y Transportes, Sevilla, España.
7. Rodríguez, R. (2008). El paisaje urbano en el centro histórico de la ciudad de Santiago de Cuba. Método gráfico-teórico para su caracterización morfotipológica. Facultad de Arquitectura. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
8. Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. CITMA 2009.
9. Cambón Freire, E. (2011). El paisaje de la cuenca visual de la bahía de Santiago de Cuba. Procedimiento Metódico para su caracterización y valoración. Facultad de Arquitectura, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.

10. Méndez-Cuesta, I. M. y Ferro S. (2012). *Instrucción Metodológica para Estudios de Paisajismo Vial*. Instituto de Planificación Física, Dirección Urbanismo, julio del 2012.
11. Licea, C. (2016). Estudio de integración paisajística de la Circunvalante Santiago de Cuba, sector Rotonda del Aeropuerto- Puente Histórico San Juan. Facultad de Arquitectura. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
12. Alonso Bubaire, J. (2017). Propuesta de integración paisajística del acceso a Santiago de Cuba por la Autopista Nacional. Facultad de Construcciones, Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.

El vínculo historia-cultura-migraciones como cristalización de la identidad cultural latinoamericana

The link history - culture - migrations as crystalization of the latin american cultural identity

Dra.C. Yanet Leal Cosme, Dr.C. Doris Virgilio Licea Milán

yanet@uo.edu.cu, virgiliolm@uo.edu.cu

Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

La relación historia-cultura, se sustenta condicionada por las creencias, los medios materiales y el lenguaje, deviene en ideas y realizaciones de los sujetos, según las dificultades y necesidades a las cuales se enfrenta como parte de las estrategias de supervivencia entre los que se encuentra la migración. Por tanto, comprende las esferas sociológicas, económicas, políticas, tecnológicas, científicas y espirituales. En correspondencia con ello la intencionalidad de este artículo es revelar el entramado de relaciones presentes entre historia, cultura y migraciones que trasciende lo meramente material para manifestarse en la espiritualidad y en los comportamientos como parte de la identidad cultural enriquecida desde una visión interdisciplinaria.

Palabras clave: historia, cultura, migraciones, historia cultural e identidad.

Abstract

The acquaintance tells the story of culture, she hold myself conditioned for beliefs, the material midways and the language, happens in ideas and realizations of subjects, according to difficulties and needs to the ones that he comes face to face to like part of the strategies of survival that he meets among migration. Therefore he understands the sociological, spheres cheap to run, policies, technological, scientific and spiritual. In mail with it the intentionality of this article the relational framework reveals presents among history, culture and migrations that the merely material to be shown at spirituality and in the behaviors that at times develop of thought manner like part of the cultural identity enriched from an interdisciplinary vision transcends.

Keyword: history, culture, migrations, cultural history and identity.

Introducción

El vínculo historia - cultura tiene su génesis en la actividad humana, como resultado acumulado, es un proceso universal que incluye a todos los pueblos se particulariza en la conciencia y la actitud de pertenencia e identidad social y nacional. Se desarrolla en la construcción de significados y sentidos, dinamizados en la contradicción entre codificación, intencionalidad y sistematización formativas de los diferentes grupos, sectores o capas sociales en la perseverancia de mantener la especie.

Por lo que, la relación historia-cultura, se sustenta en el vínculo dialéctico entre la naturaleza humana y su capacidad transformadora, condicionada por las creencias, los medios materiales y el lenguaje, en la creación constante de proyectos de vida, que devienen de ideas y realizaciones de los sujetos, según las dificultades y necesidades de las sociedades a las que pertenecen las que en la actualidad están condicionadas por los problemas globales entre los que se encuentra la migración.

Por tanto el vínculo historia-cultura-migraciones, es el reflejo de las transformaciones de la humanidad como una cristalización de las diferentes estrategias de supervivencia, comprende las esferas sociológicas, económicas, políticas, tecnológicas, científicas y espirituales. Por lo que, la intencionalidad de este artículo es revelar el entramado de relaciones presentes entre historia, cultura y migraciones que trasciende lo meramente material para manifestarse en la espiritualidad y en los comportamientos como fenómeno socio histórico de integralidad desde una visión interdisciplinaria.

Por tanto, la Historia como forma de expresión de la humanidad se sustenta en documentos históricos, crónicas periodísticas, fotos entre otros materiales y ciencias que permiten demostrar que el pasado es vital en el sostén del futuro. Su mayor desafío es el holismo de los modelos culturales, los cuales determinan la organización entre los discursos y las prácticas que tiene una sociedad en un periodo determinado con universos simbólicos que las personas adoptan o rechazan según las normas

establecidas y las influencias cosmovisivas del tiempo histórico. Siendo así, proporciona validez a hechos, fenómenos y procesos que establecen relación dialéctica de lo externo e interno, es decir de lo social y lo individual. Y por tanto en correspondencia con ello ayuda a explicar conductas y acciones que realizan grupos sociales entre las que se encuentran las migraciones como estrategias de supervivencia.

El vínculo historia, cultura y migraciones es expresión de la capacidad del hombre para adaptarse y transformar el mundo que le rodea en el cambio de las sociedades a lo largo del tiempo, es elemento de estudio de la historia, lo que permite el conocimiento del nacimiento de la cultura, que abarca todo lo que una persona obtiene como miembro de una sociedad, los hábitos y aptitudes que adquiere gracias a la tradición o a la experiencia, así como los objetos materiales fabricados por la comunidad. Lo cual, se manifiesta en obras de arte, en comidas, maneras de vestir, en el carácter de las relaciones con la familia y con otros miembros de la sociedad, en la escala de valores, en la educación recibida, en las nociones del bien y del mal, en la arquitectura (el modo de construir las viviendas y las áreas de recreación), en la sexualidad, en las esperanzas, en la forma de combatir las enfermedades, en los mitos e ideas religiosas y en su práctica.

Lo que se evidencia en América y el arco antillano, los cuales antes de la llegada de los europeos, se fueron poblando por grupos del tronco etnolingüístico diverso entre los que se encuentran caribes, arauacos y tupís, que llegaron en oleadas sucesivas y durante siglos, hasta épocas cercanas a la conquista cuando ya en el siglo XV estos niveles culturales se hallaban interrelacionados, reflejando una amplia gama de creencias, mitos y prácticas mágico-religiosas asociadas al logro por el hombre de un cierto dominio de la naturaleza.

En América y el arco antillano hubo tres géneros fundamentales que devinieron en fuentes del conocimiento histórico: la crónica, las historias de vida, de santos sobre todo, y las leyendas orales que descansaban en la transmisión oral en detrimento de la escrita, ejemplos de incalculable valor para el estudio de la época, cuyos contenidos provienen directamente de la tradición oral, son numerosos, tal es el caso del Popol Vuh, libro sagrado de los mayas.

Ya en el siglo XVII predominaba la reconstrucción y la recreación del hecho histórico tratando de dar cierta precisión a los datos, ya no a partir de las fuentes orales sino de las escritas. Durante la mitad del siglo XVIII y principios del siglo XIX se comienza a germinar un sentimiento de identidad, que propicia construir una nueva cultura. Es esta la causa primordial por la que el pensamiento cubano de la época, de forma paulatina, pasa a ser un pensamiento renovador, influenciado en gran orden por las ideas que promueve la Ilustración, la cual expone las posibilidades de un mundo dominado por la ciencia y la razón, además de proporcionar alternativas políticas que se ajustan a las nuevas circunstancias.

En América Latina y el Caribe la conquista ibérica arrasó y destruyó formaciones sociales y estableció un nuevo tipo histórico de sociedad, producto del mestizaje con reflejo intelectual en adaptación a las circunstancias para la permanencia de la identidad en su amplitud de formas desde los inmigrantes africanos, chinos e indios yucatecos, filipinos, canarios españoles y franceses, junto a la Iglesia Católica que instituye en el proceso de conquista y colonización regulaciones a las costumbres y a la vida religiosa de la población, al establecer no solo el ambiente moral de la sociedad colonial, sino también un poder que incidía en la toma de decisiones políticas.

Particularmente el Caribe posee una importancia histórica excepcional en el Nuevo Mundo. Al ser escenario de las primeras tierras visitadas por el Gran Almirante, donde estableció el núcleo inicial de la dominación hispánica. El decursar histórico de esta compleja región, “frontera de imperios”, es la historia de su vinculación con Europa, de su inserción por la fuerza, de su conexión al comercio mundial en condiciones de dependencia sistemática.

Hay elementos que adquieren connotaciones sígnicas de determinado status y ese es el papel del colonialismo para el Caribe, el cual constituye la primera línea fuerza que marca su evolución y de la cual se derivan las otras dos: migración, -en este caso inmigración-, y esclavitud. Fenómenos que condujeron a una racialización de las relaciones sociales.

El proceso de identidad caribeña no se inicia con la conquista española, anterior a ella hay un largo período que se caracteriza por la unidad, por la relación y los estrechos vínculos entre las numerosas comunidades, a pesar de sus diferencias, “se evidenciaron algunas tendencias a los mecanismos

cohesionadores en las culturas que se desarrollaron en el área y que se mantendrán, de forma evidente o no, con el decursar de los siglos: comunidad de origen, comunidad económica y similitudes más o menos patentes en las tendencias del desarrollo histórico”. Trincado, Ma. N. (1985, pp. 66-67).

Los elementos que parecen haber influido más en el mantenimiento de la unidad indoantillana son:

- Similar hábitat, que impone similares respuestas tecnológicas y culturales.
- Existencia de una comunidad lingüística que favorece el intercambio, la expansión cultural y de descubrimientos.
- Comunidad de origen y mantenimiento de relaciones con las “culturas madres”, como elemento sostenedor de una experiencia común.

Junto a los fenómenos de convergencia, en el Caribe se encuentra el desarrollo de numerosos procesos creadores que contribuyen al enriquecimiento cultural de la región como, son cambios tecnológicos, estilísticos, de expresiones rituales, de organización política, con una tendencia a expandirse y entrelazarse con una experiencia anterior. Los grupos humanos que vivieron en el área, en épocas diferentes, con igual o distinto nivel de desarrollo socioeconómico, no pueden ser considerados partícipes de un mismo etnos. Sin embargo, sí ocurre con los pueblos agricultores, de tronco común arauaco, que poseen comunidad de cultura, raza y creencias, aunque con especificidades para cada isla, o para cada tribu.

Es por ello que contribuir a la formación de una nueva manera de entender y practicar la Historia en América Latina y el Caribe es importante en la formación de la conciencia cívica ciudadana, resultado de dinamización de la memoria social, la que experimenta cambios culturales a lo largo del tiempo, de todos o algunos de los elementos mencionados en el propio proceso de conquista y colonización manifestados en:

- Enculturación: es el proceso en el que el ser humano, desde que es niño o niña, se culturiza. Este proceso es parte de la cultura, y como la cultura cambia constantemente, también lo hacen la forma y los medios con los que se culturaliza.
- Aculturación: ocurre normalmente en momento de conquista o de invasión. Es normalmente de manera forzosa e impuesta, como la conquista de América. Ejemplos de resultados de este fenómeno: comida (potaje, pozole), huipil. El fenómeno contrario recibe el nombre de deculturación, y consiste en la pérdida de características culturales propias a causa de la incorporación de otras foráneas.
- Transculturación: ocurre cuando un grupo social recibe y adopta las formas culturales que provienen de otro grupo.
- Inculturación: se realiza cuando la persona se integra a otras culturas, las acepta y dialoga con la gente de esa determinada cultura.

Dentro de las acciones aceptadas en el holismo del vínculo historia –cultura se encuentran las migraciones humanas como fuente de nuevas identidades, porque constituye uno de los factores de mayor relevancia en la construcción de ciudades, en la configuración de sus estructuras sociales y diversos ambientes culturales, incluyendo los espacios de desigualdad. Lo que se evidencia en el desarrollo de la sociedad latinoamericana y caribeña donde la identidad se convierte en arraigo socio-comunicacional, espiritual y búsqueda del bien común, basamento ético, con correlación temporal, que se construye en un momento histórico, que aparece aferrada a sus formas históricas tradicionales o bajo nuevas alternativas a veces caracterizadas por circunstancias complejas; pero siempre el resultado estará marcado por una retroalimentación cultural imposible de soslayar en cualquier análisis cultural de los pueblos.

En la actualidad el vínculo historia, cultura y migraciones como expresión de la capacidad del hombre para adaptarse y transformar el mundo que le rodea evidencia un incremento de flujos de migrantes en los países con peores condiciones de vida, condicionado por el acelerado crecimiento poblacional fundamentalmente en los países más atrasados, lo que en unión de los niveles de contaminación ambiental y el agotamiento de recursos energéticos, pone en peligro la vida en el planeta, con particulares impactos en las zonas de menor desarrollo económico y social.

Las migraciones humanas comprenden todo tipo de cambio de residencia. En este marco incluye el movimiento interno poblacional de un área a otra dentro de las fronteras de un mismo país, de forma temporal o permanente, los movimientos de personas que cruzan la frontera de su país de origen para establecerse en otro, de forma temporal o permanente, teniendo en cuenta las causas, el nivel de voluntariedad, las políticas estatales entre otros factores. Significan un escenario de crisis para la familia, donde las mujeres y los niños viven situaciones de alta vulnerabilidad, un aumento de los riesgos y de las posibilidades de que sus derechos se dañen, o se afecte su integridad. En estos casos la crianza de los niños se impacta fuertemente debido a la inestabilidad económica, la incertidumbre sobre el futuro familiar, las dificultades escolares generadas por una socialización diferente, entre otros factores de alto riesgo.

En la actualidad la inseguridad económica, los intentos explícitos o no, en las políticas migratorias, de controlar y a la vez dar preferencia a determinados tipos de emigrantes en la Unión Europea, Asia y Norteamérica, donde los incrementos en las tasa natalidad, son determinadas por la presencia de población inmigrante, que va estableciendo de forma táctica una dependencia de la inmigración, que va siendo estructural, aunque en la mayoría de los casos no reconocida por los gobiernos y las esferas tradicionales de poder en estas sociedades.

Las tendencias actuales de la emigración pueden plantearse a partir de los siguientes elementos:

Globalización de la migración, donde cada vez más países se afectan por los diferentes movimientos migratorios de forma simultánea.

- Aceleración y crecimiento de la migración, en todas las regiones de mayor importancia.
- Se presenta un amplio espectro que abarca la migración laboral, los refugiados, los indocumentados, la migración circular entre otras modalidades.
- Creciente politización de la migración, a partir de la afectación que produce los movimientos migratorios a las políticas nacionales, regionales, bilaterales, y las de seguridad nacional de los Estados.

Como proceso histórico-cultural la migración, como herramienta de desarrollo socioeconómico influye en el diseño de los objetivos de la política exterior de un país y en la proyección de sus leyes, construye una identidad que asume la teoría crítica de la integración sociológica, como parte del clásico acervo científico y la cultura de lo cotidiano que dinamiza la educación y la comunicación elementos integradores de la naturaleza humana, que valoran las construcciones culturales.

Materiales y métodos

La aplicación de la guía de observación a 30 actividades en el contexto extensionista, laboral-investigativo y académico, para registrar el desarrollo de relaciones presentes entre historia, cultura y migraciones que trasciende lo meramente material para manifestarse en la espiritualidad y en los comportamientos como fenómeno socio histórico de integralidad, evidenció que la visión social que se tiene de este proceso se condiciona por la vida económica de cada nación, la capacidad intelectual de los individuos junto con la resiliencia para superar las dificultades, la asunción de imágenes objetivas lo que incide en el modo de actuación pre profesional de los estudiante. Además, demostró la necesidad del fortalecimiento del conocimiento histórico-cultural latinoamericano en galas artísticas y proyectos comunitarios.

Se advierte en el proceso de enseñanza-aprendizaje la reducida contextualización de relaciones histórico-culturales; con escasa caracterización de los elementos contextualizadores de una época determinada; aunque se evidencia la identificación de hechos, personalidades o procesos de manera positiva. Las opiniones de los estudiantes encuestados, enfatizan que el conocimiento de relaciones presentes entre historia, cultura y migraciones les es útil, aunque se condiciona por la necesidad de apropiarse con fines eminentemente profesionales según los contenidos de su carrera, opina que la apropiación del conocimiento histórico se realiza de forma más novedosa a través de los intercambios sociales con docentes y agentes culturales, mediante la búsqueda de información en fuentes diversas.

Los docentes encuestados expresan que el nivel de empleo y comprensión del desarrollo de relaciones presentes entre historia, cultura y migraciones está presente en los textos martianos como eje del Plan

de Estudio E, los símbolos culturales presentes y el uso de diversos medios para estas relaciones en los estudiantes alude a las formas novedosas de comunicación aunque es insuficiente su comprensión.

La aplicación del análisis documental a validaciones realizadas a las disciplinas históricas permite revelar algunas debilidades que presentan los estudiantes, consistentes en las necesarias relaciones histórico-culturales para el desarrollo del aprendizaje, sintetizadas en las lagunas culturales, poco hábito de lectura, bajo nivel de la habilidad de comprensión, el empleo mecánico de materiales audiovisuales que permiten un acercamiento a la época histórica, y dificultades con el desarrollo de las habilidades cognitivas como argumentar, explicar, demostrar procesos importantes del desarrollo social como lo es la migración.

Por lo que, el Proyecto de investigación “La Cultura profesional pedagógica e identidad cultural latinoamericana y cubana”, presenta entre sus objetivos, elaborar el marco teórico conceptual para el análisis del proceso de formación de la cultura pedagógica profesional en su interrelación con la construcción de la identidad cultural cubana y latinoamericana, caracterizar el estado del proceso de formación de la cultura pedagógica profesional en los procesos universitarios y diseñar estrategias para la formación de la cultura pedagógica profesional que contribuyan a la consolidación de la identidad cultural cubana y latinoamericana.

Resultados

En la actualidad se destacan historiadores e intelectuales cubanos como: Torres-Cuevas, E. (2002), De la Torre (2006), Hart (2006) los cuales evidencian en sus obras la tendencia a la historia cultural y refrendan la interacción de la actividad histórica como proceso y resultado que trata las múltiples aristas de la realidad social en el pasado. En este sentido, se destaca el trabajo con las personalidades históricas y los hombres comunes desde una posición crítica que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje con una visión actualizada.

En torno a la historia cultural resulta importante la definición dada por Laurencio, A. (2002, p.3) que considera “(...) existir como seres sociales, poseer un hábitat común con el que identificamos espacial, psicológica y socialmente y que esa propia existencia espacial transcurre en el tiempo, nos hace objetivamente conformar, reconocer, asumir y perpetuar una Historia que integre la diversidad sociocultural con nuestra afinidad reconocida por la otredad y compartida por la mismidad (...)” criterio que aporta a la formación profesional la visión de lo particular y general en los sistemas de relaciones histórico-culturales establecidas como resultado del desarrollo del individuo en la sociedad.

Este concepto es la base para explicar su holismo desde los elementos que la componen:

- Materiales. Son todos los objetos, en su estado natural o transformado por el trabajo humano, que un grupo esté en condiciones de aprovechar en un momento dado de su devenir histórico: tierra, materias primas, fuentes de energía, herramientas, utensilios, productos naturales y manufacturados, etcétera.
- De organización. Son las formas de relación social sistematizadas, a través de las cuales se hace posible la participación de los miembros del grupo cuya intervención es necesaria para cumplir la acción. La magnitud y otras características demográficas de la población son datos importantes que deben tomarse en cuenta al estudiar los elementos de organización de cualquier sociedad o grupo.
- De conocimiento. Son las experiencias asimiladas y sistematizadas que se elaboran, se acumulan y transmiten de generación a generación y en el marco de las cuales se generan o incorporan nuevos conocimientos.
- Simbólicos. Son los diferentes códigos que permiten la comunicación necesaria entre los participantes en los diversos momentos de una acción. El código fundamental es el lenguaje, pero hay otros sistemas simbólicos significativos que también deben ser compartidos para que sean posibles ciertas acciones y resulten eficaces.
- Emotivos, que también pueden llamarse subjetivos. Son las representaciones colectivas, las creencias y los valores integrados que motivan a la participación y/o la aceptación de las acciones: la subjetividad como un elemento cultural indispensable.

Los referentes filosóficos, gnoseológicos, históricos, didáctico-pedagógicos y sociológicos asumidos, aportaron presupuestos teóricos esenciales para significar un redimensionamiento de El análisis realizado de los antecedentes históricos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la historia, en la formación profesional, demostró el tránsito por diferentes cambios contextualizados a momentos histórico-políticos esenciales de la sociedad cubana.

Se considera que el tratamiento interdisciplinario del tema propicia la comprensión holística de la construcción de realidades histórico-culturales. Se solicita bibliografía actualizada para propiciar una postura crítica y flexible. De manera general, se significa la relevancia social, al dinamizar las transformaciones de los patrones histórico-culturales como resultado que contribuyen al desarrollo de habilidades para la vida; por eso se insiste en la vinculación de lo instructivo con lo educativo y el enfoque desarrollador. Aporta un instrumental objetivo para la formación del continuo pasado-presente-futuro y de forma específica para su valoración ético-axiológica que contribuye a su aplicación como parte del modo de actuación del profesional de la educación.

El impacto de la investigación realizada se manifiesta en que las transformaciones realizadas en los docentes evidencian apropiación de nuevas herramientas teórico-metodológicas para orientar el enfoque de las relaciones historia-cultural-migración en los estudios filosóficos, sociológicos y económicos al establecer vínculo con el modelo del profesional en formación. Se apreció además, en mejores resultados de clases que desarrollan los temas Cultura–Caribe.

Discusión

Desde esta posición la teoría vigotskiana considera la apropiación de la cultura como resultado del entramado social e histórico, de los efectos educativos de la red de comunicación, conversaciones, diálogos que se conforman en la actividad, su contenido cognitivo y afectivo, entrecruzado en el lenguaje y el aspecto emocional que es gestado por la educación al frente del desarrollo.

En torno a la relación historia, cultura, migración resulta importante la concepción que como seres sociales, el poseer un hábitat común con el que identificamos espacial, psicológica y socialmente nos e integra a la diversidad sociocultural.

La concepción interdisciplinaria que acompaña a la propuesta teórica consiste asumir al hombre como sujeto activo de su propia transformación. Comprende el entramado de aspectos caracterizadores de la sociedad que confirman o rehacen continuamente la realidad objetiva en la práctica. Por tanto, “ningún estudio social puede ser lineal, la historia desde esta posición se presenta compleja, debe reflejar al hombre como sujeto de conocimiento, como portador de cultura, se asume la unidad dialéctica de lo material externo y el pensamiento como elemento objetivo de la conciencia” Licea (2018, p. 3).

Conclusiones

De esta manera se exponen algunos de los fundamentos, que propician el tratamiento a las relaciones presentes entre historia, cultura y migraciones que coinciden con las concepciones esenciales que han signado la búsqueda de los fundamentos martianos en el Plan de Estudio E, en función de una formación pre profesional holística como condición indispensable para una relación emotivo-cognitiva objetiva, sólida y comprometida con el pasado, para su inteligibilidad mediante las vivencias cotidianas, el quehacer diario del individuo, que trasmite a las nuevas generaciones el movimiento cultural humano.

El análisis realizado de los referentes teóricos significa la necesidad de un redimensionamiento del vínculo historia-cultura y migraciones en función de activar su valoración epistémica en concordancia con las nuevas características de los sistemas sociales.

La corroboración realizada a través de los talleres permitió constatar la pertinencia y factibilidad del tema, lo cual ofrece una visión interdisciplinaria.

Referencias bibliográficas

1. Hart, A. (2000). Ética, Política y cultura. *Honda*,1.
2. Laurencio, A. (2002). La historia local y su proyección axiológica- identitaria en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Historia de Cuba en Secundaria Básica. (Tesis doctoral inédita) UCP de Holguín.
3. Licea, D. V. (2018). Las relaciones interdisciplinarias en la enseñanza de la historia, una alternativa viable, Ciencia e innovación tecnológica. Académica Universitaria-Opuntia Brava.
4. Trincado, Ma. N. (1985). Las comunidades indoantillanas: aproximación a una identidad cultural, En *Revista Del Caribe*, 2(5), pp.66-70.

La disolución del tempo y la disolución de la historia
The dissolution of the tempo and the dissolution of history

Celso L. Minozzi

celso.minozzi@mackenzie.br

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil

Resumo

O trabalho é referente à construção do cotidiano na contemporaneidade e a capacidade social de configurar valor às coisas urbanas. O entendimento que a velocidade contemporânea em todos os seus sistemas de produção não permite a construção exata de significados indica a permeabilidade e a consequente liquidez dos valores relativos entre a sociedade e seus objetos. A arquitetura contemporânea convive com esta diluição de significados na perda de uma produção econômica de valor tanto na relação de seus próprios objetos, internos a uma ação edificada, quanto à relação a objetos não próprios seus, como a sociedade e a cidade como um todo. O trabalho busca evidenciar a reconfiguração das relações de identidade na arquitetura contemporânea. Há uma correspondência entre o tema da pesquisa, temas desenvolvidos em sala de aula e temas desenvolvidos em eventos internacionais, tendo como relevância questões relativas a uma estética contemporânea e seu cotidiano. O cotidiano transparece um valor positivo de realidade diante do desvanecimento do sentido do histórico como algo permanente.

Palavras-chave: arquitetura contemporânea, patrimônio construído.

Abstract

Or work related to the construction of everyday life at the same time as the social capacity to configure urban coisas value. Or understanding that at a contemporary speed in all of its production systems, it does not allow for an exact construction of meanings to indicate the permeability of the corresponding liquidity two relative values between the company and its objects. A contemporary architecture coexists with this understanding of meanings na perda of an economic production of value both in relation to its own objects, internal to a built-up area, as regards objects not as objects, as a society as a whole. O trabalho seeks to highlight the reconfiguration of the relationship of identities in a contemporary architecture. There is a correspondence between research topic, topics developed in the classroom and issues developed in international events, tendo as a relay questões relating to a contemporary aesthetics and everyday. Or everyday, a positive value of reality will be evident in the disappearance of the sense of history as something permanent.

Keywords: contemporary architecture, built heritage.

Introdução

Este artigo apresenta o desenvolvimento das pesquisas realizadas no âmbito dos estudos de Teoria da Arquitetura frente às mudanças ocorridas na sociedade ocidental motivadas pelas novas formas de comunicação e industrialização carregadas principalmente pelo mundo digital. O valor tradicional da arquitetura encontra-se modificado pela velocidade da atualidade, retirando a base de experiência necessária para o estabelecimento do valor histórico nos edifícios patrimoniais. Neste trabalho a experiência passa a ser tema fundamental dado que a qualidade da experiência de vida está associada à qualidade da experiência histórica.

A dimensão histórica dos edifícios patrimoniais é conferida pelos ritos da vida urbana tanto os ritos cotidianos quanto os ritos sazonais. O valor histórico é evidenciado nos edifícios patrimoniais por meio de uma raiz temporal simbólica que constitui um valor de permanência artística nestes edifícios mesmo diante das mudanças da cidade.

Estes valores de permanência definem o caráter da dimensão histórica da arquitetura e seu significado. Françoise Choay, em seu livro “A alegoria do patrimônio” discute o fator de valorização do edifício patrimonial e o paradoxo que esta expressão carrega. O sentido de modernização e atualização dos

edifícios estão na mesma ordem da sua conservação e valorização. O uso da cidade como culto à história deve fazer permanecer formas e materiais que contam sobre o passado ao mesmo tempo em que impedem a sua reconstrução como forma de manutenção.

O paradoxo passado/contemporaneidade apresenta a face da cidade histórica como mercadoria.

A alteração das formas e tempos de mudança da cidade comprometem as relações de valor que constituem os edifícios patrimoniais. O contexto de valorização e consequente significação do edifício patrimonial pertence ao conjunto de informações que dão base de significação a todas as coisas da contemporaneidade mediadas, constantemente, por modos cada vez mais rápidos de informação e de recomposição de valor.

O ponto de equilíbrio entre o cotidiano e seus lugares, onde se encontra os rituais de valor destes edifícios, e os edifícios patrimoniais fica abalado pela concretude da imagem do real no cotidiano e a impermanência dos valores históricos. O simbólico histórico encontra-se cada vez mais diluído na mutabilidade do cotidiano, quebrando os modos de identidade e deslocando o valor histórico em direção à dissolução da ideia do tempo e à dissolução do valor histórico dos edifícios.

A poética das falas cotidianas incorpora a poética do simbólico destituindo a discrição entre o histórico e o ordinário. Falas comuns existentes nos lugares cotidianos possuem a força de denominação do contemporâneo pela ausência da força da causalidade histórica e a possibilidade de estabelecer relações de identidade entre pessoas e objetos.

A existência contemporânea pode ser vista em direção a uma vida leve, como desenvolvido por Gilles Lipovetsky em seu livro “Da Leveza”, em acordo a um modo de vida social parametrizado por um sistema de objetos que requalificam a vida humana adaptando uma sorte de objetos e sistemas técnicos evidenciando a hibridação cada vez maior do nosso corpo como força de trabalho e os diversos objetos facilitadores do trabalho diário. A vida leve é também uma vida mais fluida, substituindo os valores anteriores ligados aos edifícios.

A ideia de permanência voltada aos materiais e estilos é trocada por edifícios cada vez mais leves, tanto construídos com materiais mais leves quanto à desnecessidade de valores de marca de época, ações estilísticas que definam valores temporais claros. As circunstâncias da contemporaneidade afetam a estabilidade dos mutáveis valores históricos referentes aos edifícios patrimoniais evidenciando uma outra forma de experiência da história como forma de experiência da vida leve em substituição à experiência dos valores ligados ao conceito de permanência.

Materiais e métodos

O desenvolvimento desta pesquisa é realizado junto a alunos do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie. A pesquisa foi iniciada a partir de uma temática sobre a contemporaneidade que pudesse evidenciar tanto os aspectos próprios das transformações ocorridas nas formas de percepção do tempo quanto os aspectos próprios da tradição histórica. O tema da pesquisa não define um objeto de pesquisa, mas define um modo de seu desenvolvimento. O objeto da pesquisa é a construção de uma consciência sobre o tempo, sobre a atualidade e sua leveza e mobilidade. Estes estudos tomam por base conceitos retirados tanto de Semiologia quanto de Estética formando uma linha histórica de preocupações dentro da própria Universidade. Os signos da contemporaneidade são analisados a partir de uma ótica semiológica apontando para estruturas de significação tanto em relação à história quanto em relação ao cotidiano.

A preocupação com o cotidiano acontece com os estudos sobre a substancialidade histórica e a identidade como base de uma estética pós-moderna. Isto evidencia uma pesquisa qualitativa pela sua reavaliação de conceito. O desenvolvimento da pesquisa se faz principalmente por meio de revisão bibliográfica a qual, a partir dos livros base mencionados, será a principal ação motora da pesquisa.

Há uma preocupação com aspectos pedagógicos nesta pesquisa o que indica a participação de alunos e sala de aula, através de trabalhos específicos como já era uma prática nas aulas de teoria da arquitetura.

A participação dos alunos encontra-se como meio de trabalho e construção avaliação de conteúdo, sendo sua participação extremamente importante como agentes de um ambiente de pensamento produtor de ações construtoras de ideias e modos de entendimento.

A avaliação final do trabalho só pode ser transitória pois a ideia desta pesquisa está direcionada de uma ação laboratorial aberta as mudanças no tempo. A cada etapa determinada, evidenciada pelo trabalho semestral, será feita uma revisão conceitual da própria pesquisa.

Há uma ideia de centralidade do papel do aluno como agente produtor e transformador com a finalidade de encontrar uma ação crítica como parte inerente da própria pesquisa. O sentido de contemporaneidade é sempre trabalhado a partir de uma poética aberta procurando realizar o pensamento crítico por meio de uma escritura não linear e analógica. Tal configuração pretende focalizar o sentido do aprendizado em arquitetura tendo a escrita arquitetônica como base para construção deste entendimento.

Resultados

Os estudos focalizam a instabilidade dos processos de significação no contemporâneo refletidos nos tipos arquitetônicos e na configuração dos espaços da cidade. Seguem parte da pesquisa já realizada sobre o ordinário produzido na cidade frente ao simbólico dos monumentos e da história. A efemeridade da contemporaneidade exige uma maneira de produzir um entendimento que considere a velocidade da experiência do contemporâneo. Para tanto entende-se as formas de arte como construções de uma ordem específica ou como construções de mundos, de tal maneira que o olhar poético possa realizar uma ordenação momentânea das questões contemporânea abrindo, por meio de uma poética, uma política. A verificação de resultados se dá por meio de peças elaboradas pelos alunos refletindo uma questão contemporânea através da qual a relação entre permanência e efemeridade possa ser observada.



Os exemplos acima procuram demonstrar os aspectos finais dos trabalhos que envolvem pesquisas referentes ao pensamento contemporâneo a buscam evidenciar uma possibilidade de relação de um conjunto de dados ao mesmo tempo em que demonstra a pluralidade destes conjuntos. Cada exercício realizado expõe o cotidiano como campo de relações abertas e efêmeras e o histórico como um sentido de valor de permanência.

A ordem aplicada é subjetiva e por este motivo indica o conceito de mundo como ação catalisadora entre objetos não relacionados, ou seja, a realidade.

Discussão

O objetivo principal é verificar o sentido da construção da forma da arquitetura na contemporaneidade considerando a diluição da ideia de valor e sua conseqüente impermanência no tempo. Tendo a história como a consciência das relações causais num determinado tempo e num determinado lugar, o que se

encontra hoje, permeabilizado pela velocidade contemporânea e sua crescente multiplicação de modos e produtos, é a perda da causalidade histórica e sua constante reconfiguração ou nomeação.

Objetiva-se também o acompanhamento das novas formas de nomeação da forma arquitetônica e a possibilidade de construir uma ação crítica sobre as novas formas de nomeação e a sua utilização como instrumento em sala de aula.

A principal questão programada é o desenvolvimento de instrumentos de observação e entendimento dos mundos contemporâneos. O conceito de mundos envolve a possibilidade de capturar um universo móvel por meio de uma conceituação de organizar um conjunto de fatores e provocar um sentido possível, tendo a obra de arte como uma das formas de organização e aparência destes mundos. Provocar a construção de um pensamento crítico a partir da formulação da arte como instrumento de organizar um universo móvel é a base de realizar um pensamento crítico sobre este universo.

Tem como relevância a construção deste pensamento está em consonância aos estudos desenvolvidos em sala de aula e reorganizados pela alteração de forma e conteúdo dentro da matéria Teoria da Arquitetura. As formas artísticas como ação de observar e criticar a realidade são feitas há longo tempo junto aos estudos de Teoria da Arquitetura, utilizando textos de base da Teoria da Arquitetura e temas relacionados à realidade urbana, social, humana. Este material é base para discussão em apresentações em eventos internacionais. Desta forma esta pesquisa é colocada no epicentro de estudos tradicionais em Teoria da Arquitetura assim como a discussão em eventos internacionais. Entende-se ainda que o aprofundamento destas questões possa permitir esclarecimentos para o estudo de alunos, na sua formação e de professores, no que cabe como pesquisa e desenvolvimento.

As principais referências teórico-conceituais para este trabalho é formada pelos quatro autores que dão base e estrutura conceitual a este trabalho. São estes autores Walter Benjamin, Gilles Lipovetsky, Jacques Rancière e Georges Teyssot. A relação destes autores é construída a partir de suas leituras no tempo, o desenvolvimento da arte, pensamento estético e mudança sobre o conceito de história.

Dois textos de Walter Benjamin abrem estas considerações, um é “Sobre o conceito de História” no qual são mostradas teses sobre a história, no qual mostra o pensamento da experiência histórica motivado pela influência de Marcel Proust. A tese número nove, a qual se refere a um quadro de Paul Klee, o *Angelus Novus*, é amplamente citada como a experiência do progresso moderno e o espanto diante da história.

Esta mesma experiência do tempo e do progresso se lê no texto “Experiência e pobreza” evidenciando a mudança do tempo, uma nova estética anunciada no vidro e nas máquinas e uma construção renovada de ser a partir de uma experiência pobre.

Correlato a este pensamento o livro “A partilha do sensível” de Jacques Rancière recompõe o conceito da mecanização da arte, revendo as raízes de uma estética de ‘todo mundo’, abrindo tanto a política como detentora de uma estética quanto uma estética que não seja pensada somente por filósofos. A história e a estética são uma ação de todos realizada por meio da arte como presença agenciadora de um espírito de comunidade.

Uma nova e contemporânea percepção de mundo se realiza através de novos dispositivos mecânicos uma fabricam uma nova realidade do cotidiano, um cotidiano leve por meio de equipamentos como eletrodomésticos, telefones e televisores, lazer. Este é o tema principal do livro “Da Leveza: rumo a uma civilização sem peso” de Gilles Lipovetsky. Abrindo um capítulo sobre a arquitetura, Lipovetsky repassa a arquitetura do século XX e seus conceitos de materialidade, meios e produtos, chegando ao que ele considera uma leveza hipermoderna construídas por ‘formas audaciosas, não lineares e poéticas’ revelando uma leveza estetizada e lírica. Da racionalidade moderna se constrói uma nova estética e um novo cotidiano, um novo hábito.

Pensando o conceito de hábito baseado em Bourdieu, Lévi-Strauss e Tomás de Aquino, Georges Teyssot (Da teoria da Arquitetura: doze ensaios) discute o conceito de habitat e de uma prática de costumes que

revelam ações morais e significados referentes aos espaços do habitar humano. Das questões da história às condições do cotidiano estes autores referenciam os estudos desta pesquisa.

Conclusões

O objeto da pesquisa é atingido conforme a pesquisa se desenvolve por conta de serem etapas laboratoriais, executadas em períodos sucessivos. Os resultados são apresentados em material teórico e representacional, permitindo uma maior extensão da discussão trabalhada na pesquisa.

A ideia da experiência se desenvolve tanto nas prerrogativas da execução do trabalho quanto no objetivo atingido. O que se encontra como evidência nos resultados da pesquisa é a dificuldade de enfrentamento com os próprios temas da contemporaneidade, apesar da possibilidade de executar processos críticos.

A experiência em relação ao seu próprio tempo e as relações de permanência e efemeridade indica sempre a ideia de pobreza descrita por Benjamin (1986). Embora uma experiência pobre também possa ser originária de um novo processo de experiência de vida e tempo, o programa de leveza da sociedade contemporânea relativiza ao máximo a sensação do tempo dissolvendo as relações causais que determinam a configuração de um significado mais duradouro, permanente. O conceito de experiência permite a observação do tempo, suas dimensões e suas peculiaridades, que são apresentados nos trabalhos finais.

Referências bibliográficas

1. Benjamin, W. (1986). *Obras escolhidas, magia e técnica, arte e política*. São Paulo: Editora Brasiliense.
2. Choay, F. (2006). *A alegoria do patrimônio*. São Paulo: Estação Liberdade UNESP.
3. Lipovetsky, G. (2016). *Da Leveza: rumo a uma civilização sem peso*. Barueri: Manole.
4. Rancière, J. (2009). *A partilha do sensível*. São Paulo: EXO experimental org., Editora 34.
5. Teyssot, G. (2010). *Da Teoria da Arquitectura: doze ensaios*. Lisboa: Edições 70, Ltda.

Leyendas sobre la Virgen de La Soledad de Jerez Zacatecas, patrimonio intangible

Legends about the Virgin of La Soledad de Jerez Zacatecas, intangible heritage

Dra.C. Claudia Serafina Berumen Félix, Dra.C. Elizabeth del Carmen Flores Olague,

MSc. José Raúl Reyes Ibarra

serafina_be@hotmail.com, liz_floresolague@hotmail.com, jose.reyes@colsan.edu.mx

Universidad Autónoma de Zacatecas, México

Resumen

Dentro del patrimonio cultural intangible de un pueblo se encuentran sus leyendas, aunque sean semejantes a las de otros lugares, siempre tienen tintes regionales, y quienes las cuentan se sientan identificados con ellas. Un caso específico de este fenómeno es la ciudad de Jerez, Zacatecas, lugar con una riqueza de relatos sobre distintos tópicos de su cultura. A partir de ellos podemos conocer mucho del comportamiento de sus habitantes, así como la tradición de muchas de sus fiestas, lo que lo llevó a ser nombrado Pueblo mágico en 2010. Se ha hecho un estudio de las leyendas que han surgido referentes a la imagen religiosa más importante de la ciudad: la virgen de la Soledad, las cuales si bien tienen elementos semejantes a otras historias referentes a distintas imágenes, ha contribuido a la construcción y arraigo de la devoción de los jerezanos; así mismo, la imagen de devoción, junto con todos los relatos en torno a ella, son un elemento de atracción turística para la ciudad.

Palabras clave: patrimonio intangible, Virgen de La Soledad de Jerez Zacatecas, turismo.

Abstract

Within the intangible cultural heritage of a people are its legends, although they are similar to those of other places, always have regional dyes, and those who tell them feel identified with them. A specific case of this phenomenon is the city of Jerez, Zacatecas, a place with a wealth of stories about different topics of its culture. From them we can learn a lot about the behavior of its inhabitants, as well as the tradition of many of its parties, which led to it being named Magic Town in 2010. A study of the legends that have emerged concerning the image has been made most important religious of the city: the virgin of the Soledad, which although they have elements similar to other histories referring to different images, has contributed to the construction and rootedness of the devotion of the jerezanos; likewise, the image of devotion, together with all the stories about it, are an element of tourist attraction for the city.

Keywords: intangible heritage, Virgin of La Soledad de Jerez Zacatecas, tourism.

Introducción

La villa de Jerez de la frontera es una ciudad muy rica en cuestión arquitectónica y cultural, lo que la llevó a ser la primera ciudad de Zacatecas en ser nombrada “Pueblo mágico” en 2007. Entre las finalidades de este programa se busca que los lugares así nombrados tengan un incremento turístico a partir de la difusión del bagaje de patrimonio material e inmaterial de cada pueblo. Zacatecas cuenta con seis pueblos mágicos, siendo el primero de ellos la ciudad de Jerez de García Salinas y el último la ciudad de Guadalupe.

Como parte de la riqueza cultural que tiene la ciudad, y que sirvió como parámetro para darle ese nombramiento se encuentran las festividades tradicionales, entre las que podemos señalar dos principalmente: la feria de primavera llevada a cabo en abril, y el novenario a la patrona del pueblo: la virgen de la Soledad, celebrado del 7 al 15 de septiembre. La primera es de carácter civil, dentro de la cual se realizan bailes, comercio, eventos culturales y competencias deportivas y artísticas, entre otras actividades. De hecho, la ciudad es malamente conocida a nivel internacional por la apertura de la misma, puesto que inicia el Sábado de Gloria, con una cabalgata charra y la quema de Judas,

posteriormente hay una gran vendimia de cerveza y alcohol, por lo que se le conoce como “la cantina más grande de México”, mote que no es del agrado de la mayoría de los jerezanos, pero aun así es el día que más visitantes recibe la ciudad.

En contraste, la fiesta religiosa del novenario de la virgen tiene un cariz más íntimo, local y religioso y los pobladores se identifican más con ella, con la imagen de devoción y su contexto histórico. En el presente trabajo se propone mostrar cómo han contribuido las leyendas en torno a la imagen a la devoción religiosa de la virgen de la Soledad, y a la construcción de la identidad del jerezano, el valor cultural de las mismas, formando parte del rico patrimonio cultural intangible de este pueblo mágico. Ahora bien, la ciudad de Jerez fue nombrada como pueblo mágico el 13 de julio de 2007, tomando en cuenta su peculiar fisonomía, contando con varios edificios decimonónicos en su primer cuadro, así mismo su riqueza gastronómica, artesanal e histórica.

La fundación de la Villa de Jerez y sus santos patronos

De acuerdo con algunos historiadores, la villa de Jerez fue fundada alrededor de 1572 (Miranda, 2016) aunque los primeros estudios indicaban que ya desde 1536 había sido habitada por los españoles; Don Juan N. Carlos² expuso que:

[...] el 23 de enero de 1536 se celebró la primera misa en lo que había sido el adoratorio de los naturales, por el M.R.P. Fray José María Gamboa. Luego hicieron la traza de la ciudad y se repartieron solares... (Carlos, 1950).

El autor se basaba en la tradición oral, pero no había pruebas fehacientes de que así hubiera ocurrido. De hecho la fecha de 1572 se tomó en función de que para entonces ya contaba con una población estable de 10 familias aproximadamente, además los sirvientes indígenas que los acompañaban. (Acuña, 1988). Los españoles le pusieron el nombre de Jerez en recuerdo de sus lejanas tierras, lo que era una costumbre entre ellos, así como instalar a sus santos patronos, de esta manera se asignó a San Ildefonso y a Santo Domingo de Guzmán, cuyas imágenes fueron puestas en la iglesia parroquial. Los indígenas se asentaron en lo que fue llamado el barrio de San Miguel y ahí fundaron una capilla dedicada a San Miguel Arcángel. En la misma capilla, pero en una de las alas laterales, se encontraba una imagen de la virgen de la Aurora. La capilla fue demolida en 1805, erigiéndose el actual edificio, pero en vez de poner en el altar mayor a San Miguel, se optó por poner a la virgen de la Soledad, imagen llegada a la villa de una manera “milagrosa” y desde entonces ha sido objeto de una gran veneración que fue creciendo año con año, hasta lograr desbancar totalmente a San Ildefonso, a Santo Domingo y al mismo arcángel San Miguel.

Curiosamente, sobre el arcángel San Miguel no hay ninguna tradición oral que nos hable sobre milagros realizados por él, de hecho la imagen se perdió y en la actualidad no se tiene conocimiento de dónde se encuentra, ni siquiera hay una descripción de la misma. En contraste, de la imagen de la virgen de la Soledad hay distintos relatos, desde su aparición hasta últimas fechas, ha sido una imagen que ha acompañado a los jerezanos en su vida cotidiana y cuya tradición oral de sus milagros y su culto ha pasado de generación en generación, siendo parte importante del patrimonio inmaterial de la población.

La madre de los jerezanos: la Virgen de la Soledad

La imagen de la virgen está conformada por un busto de madera de colorín sobre un bastidor de carrizo, sobre una peana de madera cubierta de plata, sus vestidos son de terciopelo negro bordados en plata o

² Juan N. Carlos fue el primero en dedicarse a hacer una recopilación sobre la historia de Jerez; pero no indica sus fuentes. Él decía que los datos le fueron proporcionados por Ángel de Jesús Ibarra, quien por instrucciones del señor cura Antonio Macías Cabrera le dio información al respecto, al parecer provenientes de legajos que supuestamente conservaban las señoritas Brilanti, pero esos legajos se perdieron y nadie los ha vuelto a consultar.

en oro. Tiene varios que han sido regalados por los devotos a lo largo de los años, así como joyas, coronas y dos resplandores.



Figura 1. Virgen de la Soledad

Fuente: Alfredo D'Ambrosio, colección personal

La leyenda conocida en Jerez sobre su aparición cuenta que a pocos años de fundada la ciudad, llegaron a un mesón del barrio de San Miguel, dos hombres con una mula y con un bulto; al día siguiente habían desaparecido los dos hombres, la mula estaba muerta y solo estaba la caja; los hospederos, como gente de bien, la llevaron con el señor cura, quien pregonó por tres domingos en la misa Mayor para que quien se sintiera con derecho de reclamarla, lo hiciera.

Como nadie se presentó a reclamar, se convocó a los vecinos principales y al Alguacil mayor de la villa, frente a ellos se procedió a abrir la caja, dentro de la cual se encontró un busto de la Santísima virgen de la Soledad sobre cuatro manos. Los indios del barrio de San Miguel procedieron a reclamarla, acomodaron el busto en un bastidor, con dos de las manos; el otro par se utilizaba para pedir limosnita para construir el templo, y cuando se reconstruyó se le puso en el altar mayor (Berumen, 1992).

La probable explicación sobre el hecho es que la imagen había sido enviada desde Europa, probablemente para otro lugar, pero la desaparición de los cargadores hizo posible que se quedara en Jerez, donde poco a poco fue extendiéndose su veneración, gracias a personajes como don Pedro Carlos de Godoy.

Las leyendas sobre apariciones de imágenes de santos y vírgenes en los lugares que ellos mismos deciden proteger, son muy comunes dentro de la tradición católica, y en este caso no fue la excepción, de hecho la imagen de la virgen, en lugar de ser puesta en la parroquia mayor de la ciudad, se le acondicionó el templo que estaba en el barrio de indios, pues según sus argumentos, el mesón al que había llegado estaba instalado ahí y eso era una señal de que quería estar con ellos y protegerlos (Berumen, 1992).

En un principio la élite jerezana no la veneraba, por el hecho de estar en el barrio de los indígenas. Sin embargo, poco a poco fue ganando fieles entre la clase alta de los jerezanos, siendo considerada como

“la madre de los jerezanos”, inclusive se le hicieron dos remodelaciones en el rostro, realizado dos restauraciones, en una se le quitaron los cachetes y en otra se le abrieron los ojos, quedando como actualmente está. Los arreglos se hicieron para mejorar la fisonomía de la virgen, transformando su gesto de tristeza en uno sereno. Sin embargo, la tradición oral indica que se le abrieron los ojos para que así pueda cuidar mejor a los jerezanos.

De acuerdo con las leyendas que giran en torno a ella, así lo ha hecho, pues hay relatos desde personajes a los que ha salvado de la muerte segura, aquellos a los que les ha regalado sus propias joyas, e incluso haber recibido la visita de personajes históricos, como Pánfilo Natera, García dela Cadena y Benito Juárez, quien estuvo en la ciudad el 27 de enero de 1867 y de cuya visita se dice que visitó el templo en la noche, para que estuviera en él sin recibir molestia alguna (Carlos, 1950).

Como muestra de la protección hacia los más desventurados de la villa, se relata el milagro que le hizo a Miguel Escobedo, hombre de escasos recursos con una esposa y dos hijas que mantener. Se cuenta que en años posteriores a la lucha de independencia vivía en el ya mencionado barrio de san Miguel y que sufrían bastantes penurias económicas “En una de sus congojas llegó suplicante hasta el interior del Santuario y se posó arrodillado y lloroso bajo la imagen de la Virgen de la Soledad. (Entonces el manifestador o camarín y altar mayor eran muy diferentes, de menores dimensiones y sin vidrios). Entre sollozos contaba sus cuitas y sus pesares a la jerezana imagen, cuando sorprendido vio que a sus manos cayó una de las pulseras de la Virgen.

Ya con la pulsera de oro en la mano se fue a venderla a Zacatecas, pero hubo quién la reconociera como una de las dos pulseras de oro que le regaló Gabriela Colón a la virgen. Apresaron al buen señor, acusándolo de haber realizado el sacrilegio de haberle robado a la virgen, lo condenaron a la pena de ser ahorcado en la plaza pública de Jerez.

Como última voluntad solicitó ver a la virgen y se lo concedieron pensando que quería pedir perdón por su atrevimiento. Ya hincado frente a ella,

Su plegaria, más que una oración parecía un desesperado alarido:

–¡Mira Señora lo que han hecho de mí! ¡Tú sabes la verdad de todo! ¡Cuando sea muerto acógeme en tu seno y no desampares a mi esposa e hijas!

Todos los que maldecían a Miguel de Escobedo fueron testigos esta vez, de que de las manos de la imagen de la Virgen se deslizaba nuevamente la pulsera e iba a caer exactamente en las manos del reo.

–¡Verdaderamente ella se la dio! ¡Esto es un milagro! –coreaban a voces, mientras que el acusado era socorrido por sus hijas y su esposa, sin que los guardias atinaran a hacer nada.

Mucho se discutió al respecto, y se concluyó que, si era voluntad de la Virgen regalar la pulsera, así debería ser. Y así pudo, Miguel de Escobedo recomenzar una nueva y ejemplar vida, ya que uno de los principales de la villa, Martín de Careaga le compró la prenda a crecido precio, misma que su familia conservó por muchas generaciones como testimonio de una decisión que era completamente divina (Berumen, Leyendas y relatos de Jerez T. II, 2010).

Protectora de los desamparados, también fue testigo de arrepentimientos, como las del ladrón de arracadas, un relato muy conocido a principios del siglo XX, donde se cuenta la historia de una mujer que tenía unas grandes arracadas de oro, tradicionales jerezanas y cuando falleció, su voluntad fue ser enterrada con ellas. Así lo hizo la hija, cumpliendo con lo estipulado. Sin embargo, la misma noche de su entierro su tumba fue profanada y las arracadas robadas. El individuo que cometió tal delito no se animó a venderlas, por el temor a ser descubierto, y en su desesperación, las dejó en el santuario, al pie del camarín de la virgen, con una nota de arrepentimiento. Algunas personas decían haberlo visto en el cerro gritando a voz de cuello que él era el ladrón de las arracadas, pero o se supo nada más de él.

En cuanto a las arracadas, se notificó a la hija del hallazgo, quien decidió que se quedaran con la virgen. Si el ladrón las dejó aquí, por algo ha de ser, y creo que mi madre estará allá en el cielo muy feliz de que sus arracadas se encuentren en las manos de la virgen triste, de la virgen sola.

Las arracadas duraron por mucho tiempo prendidas al negro manto de la imagen... como recuerdo de ese infortunado suceso que por mucho tiempo fue comentado en el Jerez de principios del siglo XX” (Berumen Félix, 2017).



Figura 2. Fotografía de la imagen de la virgen con las arracadas que le regalaron.

Fuente Archivo personal de Luis Miguel Berumen Félix.

Con estos y otros relatos, se demuestra la devoción que se le tiene a la imagen de la Soledad en dicha ciudad, teniendo incluso la idea de que ha sido nombrada generala tres veces, la primera por el rey de España durante la época virreinal, la segunda Trinidad García de la Cadena durante la intervención francesa, y la tercera por Pánfilo Natera después de la Revolución. Se dice que a este último lo salvó de un ataque en pleno campo de batalla:

Se encontraba en una situación muy comprometida, cercado por el enemigo y sin municiones, cuando se acordó de la Virgen de la Soledad a quien invocó, y de repente se dio cuenta que una señora le había tomado las riendas de su caballo. Desesperado Natera le gritaba ¡quítese señora! De improviso advirtió que ya estaba a salvo, fuera del alcance del enemigo, y la señora había desaparecido, fue entonces que se dio cuenta que era la virgen de la Soledad que le había salvado la vida. A causa de ese acontecimiento le apareció a la Virgen una huella o mancha cerca de la nariz, como si se tratara de una cicatriz que han intentado borrarle, pero que no desaparece aunque se la pinten; se dice que no es otra cosa que la marca del rozón de una bala a resultas de haber entrado al combate para salvar al general Natera (Montoya Briones, 1996).

La cicatriz no se percibe a simple vista, pero la tradición popular dice que ahí está, y todos se esmeran por verla y buscársela cuando es bajada de su camarín, principalmente en dos fechas específicas: el viernes Santo, para llevarla en andas en la procesión del silencio hasta una capilla cercana, la de Dolores, donde se vela la imagen de Jesús, retornando a su templo al día siguiente, donde es expuesta para que los feligreses le den el pésame y con ella se da la bendición a los charros de la cabalgata del Sábado de Gloria, para dar inicio a las festividades tradicionales de primavera.

El segundo día en que es bajada, es el 15 de septiembre, cuando termina la fiesta de su novenario.

Eventualmente, en los años de mucha sequía, se opta por bajarla entre los meses de junio y julio y realizar una romería hasta el cerro de la Campana, ubicado a las afueras de la ciudad, donde se realiza una misa y se pide su intercesión para que llueva, lo cual, a decir de los habitantes, efectivamente ocurre, es por eso que como agradecimiento, en septiembre cuando es su novenario, los campesinos le llevan una ofrenda con los productos que cosechan. Es famosa principalmente la romería del día 14 a mediodía, cuando les corresponde a los agricultores del sur, quienes llevan de ofrenda unas de sus mejores cañas, y toda la calle se asemeja a una milpa andando.

La tradición dice que todos los jerezanos, sean católicos o no, van a visitar a la virgen en su novenario pues, como lo dice el verso de las “mañanitas” que se le compusieron “Levantemos la voz con Anhelito y entonemos un canto de hermanos a la madre de los jerezanos, a la virgen de la Soledad.” (s/a, 2018) Se le considera la protectora de todos los pobladores de la ciudad. Incluso anteriormente había una conseja que decía que para que a una mujer jerezana le fuera bien en su matrimonio, debería casarse en el Santuario amparada por el manto negro de la virgen. Cabe decir que el señor José Sotelo, compositor de las mismas, no practica la religión católica.

Conclusiones

Es así que en torno a la imagen de la virgen de la Soledad de Jerez se han creado una serie de relatos que cuentan con elementos semejantes a otros relatos asignados a distintas representaciones de santos o advocaciones de la virgen. Es, a vista de los jerezanos, una imagen protectora, a la que le abrieron los ojos para que cuidara mejor a su pueblo, que bondadosamente dona sus joyas sin intermediarios a los necesitados, que protege de la muerte a las personas desde lejos. Una imagen que ampara con su manto a pobres, ricos, religiosos y ateos, que eligió Jerez para que fuera su hogar, inspiradora de historias, poemas y cantos.

Los jerezanos se sienten orgullosos de su virgen, devoción que difunden de distintas maneras, y que no ha sido ajeno a ser tomado como un atractivo turístico, tomando en cuenta todos los elementos integrantes del mismo: su templo, la imagen misma, su fiesta, y sobre todo las leyendas y relatos en torno a la misma, pues si bien, hay varias imágenes de la Soledad en el país, solo la de Oaxaca le gana en popularidad a la jerezana, habiendo recibido a Juárez, quien fue mal recibido por los jerezanos, partidarios de Maximiliano, pero acogido en su templo, no se sabe si como un feligrés más o simple turista que quería conocer el recinto que aglutinaba a aquellos que lo rechazaron.

Todos estos relatos en torno a ella, sean verdad o no, forman parte del patrimonio cultural intangible de Jerez y, aunque el motivo principal para que la ciudad fuera considerada como “pueblo mágico” fue la fiesta de primavera y el Sábado de Gloria, también ha sido tomado en cuenta todo lo relacionado con la virgen de la Soledad, siendo considerada como el principal elemento identitario de los jerezanos, arropada por éstos y otros relatos sobre sus milagros y beneficios hacia los mismos, es un incentivo cultural para que la ciudad conserve su nombramiento.

Lo aquí presentado es solo una parte de la investigación en torno a la fiesta religiosa de Jerez en honor a la virgen de la soledad, destacando la importancia que han tenido los relatos para enriquecer no solo

la devoción hacia ella, sino también la historia de la ciudad y el atractivo turístico que representan este tipo de relatos, donde se habla de gente y lugares conocidos para los pobladores, lo que los hace sentirse más cercanos a la imagen.

Referencias bibliográficas

1. Acuña, R. (1988). *Relaciones geográficas del siglo XVI: Nueva Galicia*. México: UNAM.
2. Berumen Félix, L. M. (2017). *Leyendas y Relatos de Jerez, T. V*. Jerez: Imprenta Miguel Berumen.
3. Berumen, L. M. (1992). *Leyendas y Relatos de Jerez (Vol. I)*. Jerez, Zacatecas, México: Ayuntamiento de Jerez.
4. Berumen, L. M. (2010). *Leyendas y relatos de Jerez T. II*. Jerez: s/e.
5. Carlos, J. N. (1950). *Historia del Venerable Santuario de la Soledad*. Jerez, Zacatecas, México: s/e.
6. Miranda, G. (2 de abril de 2016). *NTR*. Recuperado el 20 de Marzo de 2018, de <http://ntrzacatecas.com/2016/04/02/jerez-cumple-444-anos-de-fundacion/>
7. Montoya Briones, J. d. (1996). *Jerez y su gente: Región de virgenes, nomadismo y resistencia cultural*. México: INAH/Plaza y Valdez.

Territorialidad del paisaje cultural como patrimonio, una visión sustentable
Territoriality of the cultural landscape as heritage, a sustainable vision

Dr.C. Jaime Silva González, Dra. Romelia Gama Avilez, MSc. María Guadalupe Gama Avilés
jaimesilva977@gmail.com, romeliagama@hotmail.com, lupita_gama@hotmail.com
Universidad Autónoma de Guerrero, México

Resumen

Según algunos teóricos, en la actualidad el mundo acabará “desterritorializado”, por las tendencias globalizadoras acompañadas por las tecnologías de comunicación, las cuales hacen que los límites territoriales desaparezcan, con la subsecuente pérdida de identidades. Esta tendencia ocurre sobre todo en los países subdesarrollados, expuestos a los intereses de capitales extranjeros, destruyendo identidades y desplazando también costumbres y tradiciones propias. En varios países con mejores condiciones en general, al contrario de lo que se augura, las regiones se están “territorializando” o “re territorializando”, en los ámbitos social, político, cultural y económico. Es decir que están asumiendo los nuevos elementos para beneficio regional, creando nuevas identidades. El objetivo de este trabajo es plantear una nueva territorialización del paisaje cultural, entendida esta como un reconocimiento y apropiación del territorio, en lo urbano, rural, natural y periurbano, atendiendo al potencial de la región incluyendo al patrimonio tangible e intangible existente en él, con una conformación propia y única, utilizando recursos globales, conservando lo regional y tradicional, aplicados en la región norte del estado de Guerrero, mediante el método fenomenológico.

Palabras clave: territorialización, patrimonio, paisaje cultural, identidad.

Abstract

According to some theorists, nowadays the world will end up being “deterritorialized”, by the globalizing tendencies accompanied by the communication technologies, which make the territorial limits disappear, with the subsequent loss of identities. This tendency occurs especially in underdeveloped countries, exposed to the interests of foreign capital, destroying identities and also displacing their own customs and traditions. In several countries with better conditions in general, contrary to what is predicted, the regions are “territorializing” or “re-territorializing”, in the social, political, cultural and economic spheres. That is, they are assuming the new elements for regional benefit, creating new identities. The objective of this work is to propose a new territorialization of the cultural landscape, understood as a recognition and appropriation of the territory, in the urban, rural, natural and peri-urban areas, taking into account the potential of the region including the tangible and intangible heritage existing in it, with an own and unique conformation, using global resources, conserving the regional and traditional, applied in the northern region of the state of Guerrero, through the phenomenological method.

Keywords: territorialization, heritage, cultural landscape, identity.

Introducción

El tema de este trabajo es sobre los efectos que sobre la vida actual en los diferentes ambientes y lugares del mundo, ejercen los intereses de la globalización: las grandes potencias, concentrados en sus empresas transnacionales, ubicadas en lugares físicos o virtuales desde donde ejercen su influencia y hacen cambiar no solamente la concepción física de territorio que tradicionalmente se tenía; sino en la influencia en las relaciones originales a que habían estado acostumbrados los pueblos con entidades cercanas o lejanas geográficamente. A la par, esos países (voluntaria o involuntariamente) exportan sus formas de vida, costumbres, y, por supuesto, el ideal de una sociedad consumista. Sin embargo, antes de hablar sobre “desterritorialización” es necesario precisar que se entiende por Territorio y territorialización para comprender que es lo que los especialistas de diferentes corrientes de pensamiento tratan de exponer con esos nuevos términos.

La Real Academia Española define al territorio como parte de un entorno físico: Porción de la superficie terrestre perteneciente a una nación, región, provincia, etc. Terreno. campo o esfera de acción (DRAE 2017).³

Mientras que territorialización (acción y efecto de territorializar) lo define como: Adscribir una competencia, una actuación, etc., a un territorio determinado (DRAE 2017).

Esta territorialización de ha manejado para definir diversas acciones y hechos, tanto objetivos como subjetivos desde diferentes concepciones y vertientes, siendo la más difundida la de orden político, como ejercicio de poder y control, tanto de sojuzgamiento y tiranía como de equidad y beneficio de los habitantes de dicho espacio delimitado. En la actualidad esa función es facultad del estado quien determina acciones en los ámbitos nacional, estatal y municipal, delegando facultades en estos dos últimos.

La segunda vertiente es la cultural, desde en la cual, los habitantes de la región en cuestión, le dan un carácter subjetivo a la territorialización, “como el producto de la apropiación/ valoración simbólica de un grupo en relación con su espacio vivido” (Haesbaert, 2011, p.35). De esta manera los habitantes de las delimitaciones geográficas “marcan” su territorio por medio de la apropiación simbólica de hechos históricos, sociales, culturales, deportivos y de otros tipos los cuales enorgullecen al aglomerado de personas, entre los cuales prevalecen en gran medida las costumbres ancestrales y tradiciones del lugar, aunque esto ha venido a menos con el acercamiento, real o virtual, que ofrece la globalización.

La tercera vertiente, también bajo el punto de vista de este autor es la económica, la cual destaca las relaciones económicas como recursos de ese territorio, asimismo puede verse como relaciones de producción y fuerza de trabajo.

En estas vertientes consideradas, se ha aumentado una más: la naturalista que es la relación del ser humano con la naturaleza, o mejor dicho del equilibrio natural que debería guardarse con el medio ambiente, esto nos traslada a los esfuerzos actuales de los ambientalistas y de la corriente de sustentabilidad en muchos de los ámbitos de la vida actual.

Estas concepciones en torno a la territorialización no se pueden establecer como autónomas y absolutas, sino al contrario, están permeadas por muchas otras, e impregnadas en mayor medida por el carácter que cada analista le dé, desde su línea de investigación; así pues el geógrafo le dará énfasis en la materialidad del territorio, el sociólogo en los intereses de la población. Y de similar manera el político, biólogo, ecónomo, antropólogo, urbanista, y muchos más le darán su propia interpretación como un espacio común, y por último el psicólogo puede considerar la subjetividad del término, argumentando identidades, derivando la relación del territorio con el individuo.

De tal manera que tratándose de un espacio físico o conceptual de la actuación de las personas dentro de éste, se ha manejado el término “desterritorializar” para expresar ideas diferentes en cuanto a la pérdida de “algo”, que sin duda está ligado con los procesos de la modernidad actual, y más concretamente a la globalización, sinónimo de movilidad.

La idea conceptual de “lo anterior” en cuestión de relaciones dentro y fuera del territorio cualquiera que fuese su delimitación, era de algo sólido, pesado casi inmóvil, donde las delimitaciones eran físicas y las relaciones políticas y de toda índole eran asumiendo esas limitantes en su escala como ciudad, municipio, región, estado o país. Los ciudadanos en forma individual como colectiva, así como las instancias, asumían esa territorialidad y la tomaban con seriedad para los diferentes asuntos. Lo “actual”, la modernidad, después de la evolución de la revolución industrial, que derivó con mayor fuerza en la actual época de la globalización, se ha convertido en sinónimo de lo volátil, lo líquido, la velocidad, al

³También hace referencia en el sentido etológico como lugar concreto que reconoce un animal o grupo de ellos como propio y que es motivo de defensa ante intentos de invasión.

ritmo de los avances tecnológicos. Los territorios se han visto rebasados y permeados en su “círculo de comodidad” por las vías físicas de transporte y, sobre todo por las redes virtuales por las que la sociedad accede a la comunicación con fines sociales, económicos políticos y de toda índole.

La modernidad significa muchas cosas, y su advenimiento y su avance pueden evaluarse empleando diferentes parámetros. Sin embargo, un rasgo de la vida moderna y de sus puestas en escena sobresale particularmente. Ese atributo (*del que derivan todas las demás características*) es el cambio de relación entre espacio y tiempo. (...) El tiempo adquiere historia cuando la velocidad de movimiento a través del espacio (a diferencia del espacio eminentemente inflexible, que no puede ser ampliado ni reducido) se convierte en una cuestión de ingenio, imaginación y recursos humanos (Zygmunt Bauman, 2003, p. 14).

En la actualidad rompemos las barreras impuestas por el espacio, por ejemplo podemos ver “en tiempo real” un partido de fútbol que se lleva a cabo a miles de kilómetros de nuestro lugar de origen. Podemos también hacer compras por internet de productos que posiblemente no estén en existencia en nuestro país, pero que a través de los medios digitales, el comercializador los oferta y puede acercarlos al cliente por medio de distribuidores propios o los que están conectados en “red”, de esta forma satisface nuestra “necesidad” (creada) de tener lo que “necesitamos”, de esta forma prescindimos de los comerciantes “tradicionales” de la región, con el falso orgullo de estar “a la moda” en cuanto a la utilización de medios que la globalidad ofrece. De manera paralela van desapareciendo esas identidades territoriales, y los mismos territorios con sus delimitaciones físicas son debilitados por las nuevas tendencias. La “desterritorialización” aparece como algo inevitable y en apariencia llena de destrucción de sociedades en sus políticas, identidades y economías, lo cual en cierta medida es verídico, con la ventaja para los intereses capitalistas ya sea desde remotos lugares o implantados con tiendas departamentales o empresas prestadoras de servicios.

Vista de este modo, la desterritorialización habla de manifestaciones simultáneas y transversales, y superan todo determinismo económico: no se trata solo de los capitales que “fugan” y “fluyen”, ni de los recursos naturales privatizados, ni de la distribución en diferentes lugares del globo de la cadena de producción de las empresas transnacionales. La desterritorialización implica, además, la desarticulación del referente clave de las culturas: el territorio, espacio común donde se materializan las prácticas, que marca las fronteras entre “nosotros” y los “otros” (los de “adentro” y los de “afuera”) (Herner, 2009,170).

La mundialización es inevitable, sin embargo algunas sociedades, re hacen sus vínculos y conexiones con otros, de tal manera que refuerzan su identidad y “regionalidad” fomentando nuevos lazos de su territorio y cohesionando los propios, conservando sus tradiciones y costumbres locales, para hacer frente a la homogenización tendiente con el estándar global.

Estos procesos de constante adaptación se han visto desde la antigüedad, sobre todo con poblaciones nómadas, exiliadas o de inmigrantes hacia otros territorios, sin embargo esto ha sucedido en forma aislada en las diferentes regiones del planeta hasta el siglo XIX cuando detonó la era del maquinismo. En la actualidad todas las regiones del mundo prácticamente han entrado en estos procesos de vinculación al ser trastocados por la velocidad de las comunicaciones.

Para Luis Fernández-Galiano, la década de los noventa se puede llamar *digital*, en cuanto término matemático y orgánico que resume la globalización, la virtualización y la docilidad de asumir como pensamiento único el dogma digital (Gómez y Londoño, 2011, p. 116-117).

Materiales y métodos

El caso de estudio se desarrolla en la parte norte del estado de Guerrero en México y comprende los municipios con mayor desarrollo en esta región: Taxco de Alarcón e Iguala de la Independencia. Es

necesaria una breve reseña histórico-evolutiva de estos municipios, siendo sus cabeceras municipales respectivas las que se describen.

La ciudad de Taxco, ubicada al norte del estado de Guerrero, tuvo su origen como centro minero desde inicios de la conquista, por lo que tuvo gran interés por parte de los españoles en busca de beneficios con la explotación de la plata y otros minerales. Al requerir mano de obra para las minas, utilizaron a los nativos del lugar, otros que llegaron de los alrededores y más que venían de otros centros mineros relacionados con el de Taxco. De esta manera los españoles adjudicaron zonas de habitación para los diferentes sectores de trabajadores, posesionándose ellos de los mejores espacios del asentamiento, lo que en la actualidad es el centro de la ciudad. Con dicha adjudicación parcelaria, previeron de común acuerdo con los frailes, una capilla con atrio en cada barrio para complementar la conquista con su lado espiritual. El acaudalado minero de ascendencia franco española, Don José de la Borda, quien llegó a la Nueva España a temprana edad y habiendo acumulado grandes riquezas estando al frente del manejo de minas en Zacatecas y Taxco, mandó construir (1751-1758) la majestuosa parroquia de Santa Prisca de estilo barroco en ésta última localidad, en agradecimiento a dios por su prosperidad.

El asentamiento se fue desarrollando a través de los años en una zona topográfica irregular por así convenir en cercanía a los lugares de trabajo, siendo ésta conformación urbana en varias colinas, con sinuosas calles buscando las menores pendientes de acceso, y además con el sello original de las construcciones coloniales; es que adquirió con los años una imagen pintoresca única y llena de vistas panorámicas al arribo de la misma o estando en cualquier rincón del mismo poblado.

La actividad minera propició el surgimiento del tejido urbano que creció progresivamente y en desorden y no a partir de un diseño previo, como ocurría en la mayoría de los asentamientos de origen hispano en América, en donde predominaron los trazados en cuadrícula, en terrenos planos o con pocas pendientes. Sin embargo, en Taxco, adaptándose a la difícil topografía del terreno, se cumplió la norma hispana en relación con la distribución de plazas y templos (Babini, 2007, p.69).

No fue sino hasta inicios del siglo XX cuando esta pequeña población llamó la atención y atrajo al turismo tanto nacional como internacional. Esto sucedió por hechos trascendentes desencadenados por la terminación de construcción e inauguración de la carretera México Acapulco en 1931:

Su crecimiento y transformación comenzaron a desarrollarse a partir de 1930, cuando los artistas e intelectuales mexicanos, y algunos norteamericanos, mostraron gran interés por valorar y dar a conocer Taxco. Se difundió la belleza particular de la arquitectura taxqueña, la bondad de su clima y, cuando con voces de admiración se habló del maravilloso monumento barroco que es la iglesia de Santa Prisca, el turismo mexicano y extranjero comenzó a llegar. Así surgieron los primeros hoteles y restaurantes que abundan ahora en la ciudad. El hecho que marcó definitivamente el auge que hoy se vive en Taxco fue la industria de la platería iniciada por el arquitecto y gran visionario norteamericano William Spratling, quien dio auge a la riqueza y a la creación artística y promovió el crecimiento de muchos talleres de joyería, cuyas piezas dieron fama mundial a Taxco como centro platero (Leal, 2007, p. 112, 113).

La ciudad de Iguala ubicada a 36 kilómetros al sur de Taxco, tiene un origen prehispánico, aunque su emplazamiento original se encontraba en las faldas del llamado cerro grande del lado poniente del valle. Los españoles al tomar control sobre este pueblo dispusieron que se establecieran en dicho valle para mejor control y dominio sobre los nativos, estableciendo una traza en damero, esta población no tuvo mayor auge, incluso era tributaria antes de la conquista del poblado de Tepecoacuilco distante diez kilómetros al sureste. Así transcurrió el tiempo hasta que en la época de la independencia se dieron en el lugar hechos históricos relevantes para el nuevo país: la declaración de independencia de España

proclamada por Don Agustín de Iturbide, mediante el Plan de Iguala, instalándolo a él como emperador, pero que a los pocos meses derivó en descontento, dentro de las facciones políticas, concluyendo con la disolución de este primer imperio y proclamándose la primera República Federal de México. En aquellas fechas se le llamó a la ciudad Iguala de Iturbide, para posteriormente y hasta la fecha actual como Iguala de la Independencia. También en este lugar se confeccionó la primera bandera del México independiente: la bandera Trigarante, que después evolucionó hasta la actual.

Por estos hechos la ciudad adquirió reconocimiento nacional, aunque no impactó de otra forma en su crecimiento natural, si bien es cierto que en 1900 según INEGI la población de Iguala era de las más altas en el estado de Guerrero junto con Chilpancingo, aún sobre la ciudad y puerto de Acapulco (Perló, 2007, p.217).

En la última década del siglo XIX sucedió un hecho que desencadenó el crecimiento económico del municipio de Iguala y concretamente su cabecera municipal, éste fue la instalación del sistema ferroviario con estación en esta ciudad, con la pretensión de llevar la vía hasta la ciudad de Acapulco, proyecto que nunca se concluyó por diversos factores, entre ellos el estallamiento de la revolución en 1910 y la recesión económica resultante. Aún con el servicio ferroviario trunco, hasta la estación del río balsas, esta región se benefició, aumentando también la población en la ciudad de Iguala, al ser el polo de articulación en la zona norte de Guerrero para la emisión de materias primas y de recepción de productos elaborados provenientes de diferentes partes del país.

Las primeras décadas del siglo XX fueron las de bonanza en la región, aunado al hecho de que en 1930 se concluyó la carretera México Acapulco con paso por Taxco e Iguala, lo cual favoreció al incipiente turismo que despertaba sobre todo al destino platero de Taxco y el magnífico lugar de playa que resultaba ser Acapulco. Se sumó a esta época de auge la construcción de la carretera federal derivada de la anterior, e inaugurada en 1954, la cual ya no hacía escala en Taxco por el intrincado sistema montañoso existente en esa zona, pero que pasa a las orillas de Iguala y se integra nuevamente a la anterior que fue restaurada con dirección hacia Acapulco. De esta manera fue incrementándose el flujo comercial por carreteras y disminuyendo paulatinamente el servicio ferroviario al que además los gobiernos federal y estatal ya no invirtieron recursos para su mantenimiento y modernización, terminando por cerrar el servicio en la última década del siglo XX, factor que influyó definitivamente en el decaimiento económico de la zona referida aunado a la puesta en operación de la “autopista del sol” (carretera 95D), inaugurada en 1993, que acortó el trayecto de México a Acapulco, pero situada a muchos kilómetros del municipio de Iguala.

Tanto Taxco como Iguala, en la actualidad tienen fuertes problemas, la primera sin áreas de expansión urbana, con un fuerte estancamiento turístico y con una gran competencia desleal en cuanto a la elaboración de artículos de plata, ya que, aunque siguen existiendo innumerables talleres familiares de platería, estos venden su mercancía a intermediarios dueños de medianas o grandes platerías establecidas para la comercialización turística, pero esto no acaba en esa situación, ya que los que comercializan la artesanía en grandes cantidades, llamados mayoristas, son los que acaparan la producción artesanal, produciéndose un beneficio económico desequilibrado dentro de la población. Cabe mencionar que las minas que existieron en Taxco ya no están siendo explotadas desde hace 10 años, por problemas laborales con la empresa minera, por lo que el mineral es comprado en otras entidades.

Esta ciudad se encuentra en un punto de desequilibrio demográfico, deterioro urbano y estancamiento económico, que plantean formidables retos, al igual que grandes compromisos por parte de los diferentes órdenes de gobierno... (Perló, 2007, p.213).

De forma similar, la ciudad de Iguala sufre una depresión económica, al no ser más el centro de articulación comercial que tuvo, aunque su principal vocación sigue siendo el comercio, dentro del cual destaca la venta de artesanía de oro, aunque sin una gran derrama económica hacia la ciudad. Las ciudades cercanas actualmente buscan vincularse prioritariamente con la ciudad de México, y por su

parte los pueblos de “tierra Caliente” que anteriormente eran afines a esta ciudad, se relacionan con el estado de Michoacán al estar conectados vía carretera con el estado vecino.

Es evidente que la economía de Guerrero, y de Taxco, muestran una estructura poco diversificada, basada principalmente en el turismo, que actualmente presenta factores que inhiben su crecimiento; mientras que en otros estados se han creado nuevos centros turísticos más competitivos, en Guerrero, aún con sus zonas de gran atractivo, el dinamismo ha sido menor debido a factores como la menor calidad en los servicios, la insuficiente promoción, la falta de inversiones, la escasa diversificación de la oferta, el desordenado crecimiento poblacional y la deficiente seguridad pública (Perló, 2007, p.220).

Ambas ciudades quedaron ancladas en el pasado mientras que en otras ciudades y regiones de México y del mundo se establecían flujos de información e interconexiones para hacer intercambios de todo tipo de productos, potenciando su economía y diversificando al mismo tiempo sus actividades productivas, de recreación y cultura, integrándose a su manera a los procesos de globalización, dentro de sus respectivas regiones.

Las morfologías de los espacios y sus mapificaciones retoman los conceptos de las redes que entrelazan infraestructuras de conexión, tecnologías telemáticas e informáticas, lo que configura un nuevo territorio de habitabilidad donde coexisten el espacio físico y el ciber espacio (Gómez y Londoño, 2011, p.121).

Resultados y discusión

La región norte del estado de Guerrero, a pesar de que históricamente ha tenido épocas de auge en sus delimitaciones geográficas, no ha tenido repunte económico alguno, y por consiguiente, de ningún tipo, por lo que se hace imprescindible la implementación de un plan regional que potencie tanto sus características turísticas como la diversificación de su economía, buscando el intercambio y promoción en otras geografías, físicas o virtuales, ya sea con interconexiones modernas de vías de comunicación como carreteras y aeropuertos así como de medios telemáticos que promuevan los flujos económicos, culturales, sociales y de todo tipo en beneficio de la región.

Por supuesto que no basta con tener medios de comunicación. La propuesta de base aunque en parte utópica, es la de modernizar la infraestructura y el equipamiento de cada región, de cada ciudad, para tener el potencial de intercambio, siendo competitivos con otras regiones, para ello, nos topamos con el gran reto económico dentro del marco de pobreza de los países latinoamericanos, de México y en particular del estado de Guerrero que es uno de los que sufren mayor rezago en este aspecto. Sin embargo, se debe considerar que los gobernantes sepan aprovechar la capacidad y talento de investigadores y analistas en diferentes especialidades que inciden en el buen funcionamiento de la ciudad y los territorios; es lamentable que en muchas ocasiones los funcionarios, a manera o conveniencia realizan la toma de decisiones para aplicar los recursos que llegan al municipio.

En la época actual una gran parte de las transformaciones de la ciudad y de los territorios se deben a la planificación, ya sea como acciones directas de gobierno o por propuestas de inversionistas (lo cual ha sucedido en mayor medida en las últimas décadas), siendo el elemento económico el que rige estos planes para hacerlos viables de ejecución. “en la ciudad capitalista su aplicación [*de las fuerzas económicas*] se manifiesta a través de la especulación, que representa una parte del mecanismo y los modos mediante los cuales crecen las ciudades” (Rossi, 1978, p. 167).

Por otro lado, se debe dejar atrás el aislamiento de Taxco e Iguala, como ciudades que en su tiempo lograron épocas de esplendor por sí solas, en la actualidad deben buscarse características y necesidades afines para resurgir como región con nuevas expectativas de mejoras y relaciones dentro y fuera de la zona norte del estado, para ello, independiente de la actualización de su infraestructura y equipamiento como ya se indicó, deben surgir nuevos polos de crecimiento y de conexión entre ambas ciudades, anexando y otorgando mejores condiciones a las comunidades a sus alrededores. Sin embargo este debe

ser un compromiso de gobierno y asociaciones de la región para equilibrar a la justa medida las inversiones que pudieran ofrecer empresas transnacionales y no sean éstas últimas las beneficiarias del esfuerzo y expectativas esperadas: al llevarse muchos más dólares de los que traen, las empresas contribuyen a agudizar la crónica hambre de divisas de la región; los países “beneficiados” se descapitalizan en vez de capitalizarse (Galeano, 2015, p. 294).

El paisaje cultural de la región debe ser tomado de nueva cuenta, con los elementos que configuran hoy nuestra realidad, sin perder los hitos, tradiciones y costumbres que antaño unieron a nuestros antepasados, haciendo un nuevo territorio superpuesto al anterior, utilizando lo global sin perder la identidad local, en el entendido de que debe ser un esfuerzo comprendido y sostenido para gobernantes y gobernados para que este rinda sus frutos a mediano y largo plazo.

El nuevo territorio es siempre productivo, es por esta razón que el mundo es un territorio que debe ser siempre territorializado, ocupado, reconstruido, habitado; una tensión que solo puede satisfacer la intensidad de una acción creativa múltiple (Herner, 2009, p.170).

A continuación, se presenta un esquema gráfico de desarrollo de la región con la propuesta de explotar racionalmente los elementos económicos, patrimoniales, de paisaje natural y cultural, cohesionando la zona centro-norte del estado para potenciar su desarrollo.

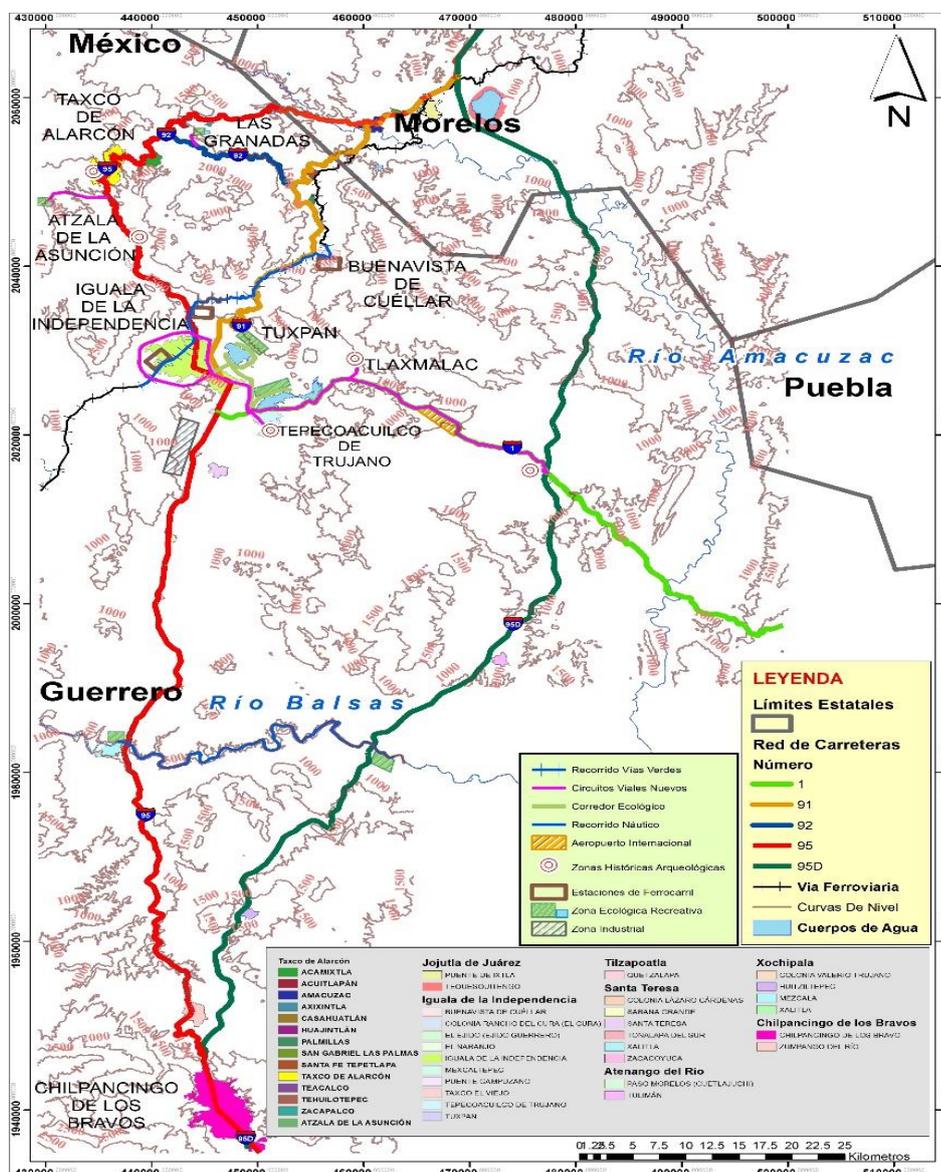


Figura 1. Mapa de territorialización del paisaje cultural de la zona centro-norte del estado de Guerrero, 2017

En cuestión vial se propone el mejoramiento de vialidades en las ciudades, y carreteras de interconexión, nuevos circuitos periféricos para hacer más fluida y eficiente la comunicación en las ciudades y el paso hacia otras regiones. La creación de paseos y zonas turísticas y de recreación, por medio de la apropiación, adecuación y equipamiento de la antigua vía del ferrocarril en el tramo de Igual a Buenavista de Cuéllar. Creación de corredores y zonas ecológicas en los siguientes lugares y sus alrededores: “Pozas azules” de Atzala, “mil cascadas” en las Granadas, pertenecientes estos sitios de belleza natural al municipio de Taxco de Alarcón.

En la zona sur y oriente de la laguna de Tuxpan con conexión a la presa Valerio Trujano, pertenecientes estos destinos recreativos al municipio de Iguala. La creación y habilitación de un recorrido náutico por el río Mezcala, en el tramo comprendido entre la carretera 95 Iguala – Chilpancingo y la 95D Cuernavaca-Chilpancingo, con zonas ecológicas recreativas en sus dos límites. La creación de un aeropuerto internacional entre las carreteras antes mencionadas, sobre la carreta No 1, que deberá ser mejorada, misma que une la ciudad de Iguala con la carretera “del sol” (México Acapulco) a la altura de la caseta de peaje Paso Morelos, con lo cual se beneficiarán los habitantes de Taxco, Iguala y Chilpancingo, al ser una alternativa de mayor proximidad que Acapulco. La puesta en valor de sitios históricos y arqueológicos de la región con el debido mejoramiento carretero, de Taxco: haciendas y monumentos; Iguala y Buenavista de Cuéllar: estaciones del ferrocarril; Huitzucó: sitios arqueológicos de Tlaxmalac y Cuetlajuchitlán. Por último, en este esquema general de la zona centro norte del estado: la creación de una zona industrial al sur de la ciudad de Iguala sobre la carretera 95.

En cuanto a la micro región Iguala-Taxco, derivada de la ya mencionada, se propone también el mejoramiento carretero, la creación de una ciudad universitaria incrementando las escuelas actualmente establecidas en el punto medio entre estas dos ciudades, ubicadas en Puente Campuzano y Taxco el viejo. La implementación de salud y seguridad: hospitales, cruz roja y bomberos en las zonas de crecimiento de ambas ciudades con tendencia a una futura conurbación a largo plazo. La puesta en valor de la Hacienda de San Juan Bautista entre Taxco e Iguala con la implementación de zona ecológica y de recreación. La restauración y reutilización de las estaciones de ferrocarril mencionadas de Iguala, El Naranjo y Buenavista de Cuéllar, para usos sociales alternativos, con la rehabilitación para excursionismo del tramo entre las dos ciudades a través del cañón donde se encuentra el “puente de la mano”, impresionante estructura de hierro para soportar las vías del tren a una considerable altura.

En este proyecto se siguen las pistas de lo existente, pero también con el ánimo de establecer infraestructura y equipamiento donde no la hay, lo cual es un reto para vislumbrar las estrategias que han de funcionar en un futuro. Horacio Capel hace mención de esta secuencia en la expansión, haciendo una comparativa de lo que sucede con los bordes de la ciudad descrito por Kevin Lynch en su libro clásico la imagen de la ciudad:

La expansión de la ciudad se ve facilitada por los caminos existentes (...) y dificultada por los límites y barreras, en un sentido amplio que incluye todos aquellos obstáculos que se oponen a la expansión... Efectivamente estos límites son importantes y a veces constituyen obstáculos que actúan eficazmente durante siglos. Las barreras pueden ser físicas o generadas por la acción humana. Entre las primeras los relieves montañosos, los desniveles, los ríos (...) pero aún en el caso que sea posible superarlas pueden seguir actuando: un río es una barrera hasta que se puede construir un puente... (Capel, 2002, p. 84-85).

Conclusiones

La idea de la desterritorialización se ha hecho presente en la época actual por la rápida pérdida de elementos físicos, tecnológicos y tradicionales que han diluido el territorio “tradicional” en la era global.

Los habitantes, con las nuevas herramientas tecnológicas y la conectividad que acerca los territorios (como espacio virtual) de manera instantánea, tienen forzosamente que adaptarse a dichos cambios, con lo cual crean al mismo tiempo nuevas “territorialidades”. El reto es, entonces, imprimirles una marca local para seguir teniendo un sentido de cohesión regional.

El patrimonio, expresado en elementos físicos construidos, como edificios y monumentos, así como el intangible, dado por las costumbres y tradiciones arraigadas en los territorios, son, entonces valiosas herramientas para la conservación de identidades por lo cual, es imprescindible su conservación.

No hay transformación urbana que no signifique también una transformación de la vida de sus habitantes. Sin embargo, no pueden preverse simplemente o derivarse fácilmente estas relaciones; de otro modo acabaremos atribuyendo al ambiente físico el mismo determinismo que el funcionalismo ingenuo atribuyó a la forma (Rossi, 1978, p.196).

Referencias bibliográficas

1. Babini Baan, A. (2007). Salto a los orígenes. En Curiel Defossé, F. (ed.) *Taxco. La perspectiva urbana*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
2. Capel, H. (2002). *La morfología de las ciudades. 1. Sociedad, cultura y paisaje urbano*. Barcelona, España: Ediciones del Serbal.
3. Galeano, E. (2015). *Las venas abiertas de América Latina*. (Cuarta edición). México D.F.: Siglo XXI editores S.A de C.V.
4. Gómez Alzate, A. y Londoño López, F. C. (2011). *Paisajes y nuevos territorios (en red): cartografía e interacciones en entornos visuales y virtuales*. Universidad de Caldas, Colombia y Anthropos Editorial, Rubí, Barcelona.
5. Haesbaert, R. (2011). *El mito de la desterritorialización, del fin de los territorios a la multiterritorialidad*. (Primera edición en español). México: Siglo XXI Editores S.A de C. V.
6. Herner, M. T. (2009). *Territorio, desterritorialización y reterritorialización: un abordaje teórico desde la perspectiva de Deleuze y Guattari*. (Huellas No. 13.) Instituto de Geografía, Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional de La Pampa, Argentina.
7. Leal, F. (2007). Taxco y la carretera a Acapulco. En Curiel Defossé, F. (ed.) *Taxco. La perspectiva urbana*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
8. Perló Cohen, M. y Soto Martínez, Luis, A. (2007). La ciudad de Taxco desde la perspectiva regional. En Curiel Defossé, F. (ed.) *Taxco. La perspectiva urbana*. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
9. Rossi, A. (2015). *La arquitectura de la ciudad*. (Edición castellana). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SL.
10. Zygmunt, B. (2003). *Modernidad líquida*. (Primera edición en español). México: Fondo de Cultura Económica.

Una reinterpretación de la ruta cristera en Arandas, Jalisco

A reinterpretation of the cristera route in Arandas, Jalisco

Dra.C. Elizabeth del Carmen Flores Olague, Dra.C. Olga Guadalupe Vera Díaz

liz_floresolague@hotmail.com, olgavera@uaz.edu.mx

Universidad Autónoma de Zacatecas, México

Resumen

La Ruta Cristera en el estado de Jalisco, México, nació en el año 2007 como producto turístico; entre sus objetivos tiene dar a conocer el episodio de resistencia de carácter pacífico-armado que se gestó frente a las disposiciones laicistas y secularizadoras del gobierno de Plutarco Elías Calles. La llamada Cristiada (1926-1929) tuvo como bastión la región de Los Altos de Jalisco, su fuerte raigambre popular marcó la historia de estas latitudes del occidente mexicano. No obstante, en el diseño de la ruta se obviaron espacios y acontecimientos muy puntuales que fueron muestra de la cara de resistencia civil y armada, que todavía en la actualidad son referentes de la historia, identidad y memoria colectiva de los arandenses. Por lo anterior, se propone exponer dichos elementos que conforman el raigambre cristero en la región en articulación y diálogo con la Ruta Cristera ya trazada a fin de revelar un significado más profundo de la Cristiada a propios y turistas, basándonos en los principios básicos de la interpretación, haciendo así más atractiva la ruta y sus diferentes productos secundarios.

Palabras clave: Ruta Cristera, turismo, memoria colectiva.

Abstract

The Ruta Cristera in the state of Jalisco, Mexico, was born in 2007 as a tourist product; Among its objectives is to publicize the episode of resistance of a peaceful-armed nature that was created against the secularist and secularizing dispositions of the government of Plutarco Elías Calles. The so-called Cristiada (1926-1929) had as a bastion the region of Los Altos de Jalisco, its strong popular roots marked the history of these latitudes of western Mexico. However, in the design of the route very specific spaces and events were ignored that were a sign of the face of civil and armed resistance, which are still referents of the history, identity and collective memory of the people of Aranda. For the above, it is proposed to expose these elements that make up the Cristero roots in the region in articulation and dialogue with the Cristera Route already drawn up in order to reveal a deeper meaning of the Cristiada to its own and tourists, based on the basic principles of the interpretation, making the route and its different secondary products more attractive.

Keywords: Ruta Cristera, tourism, collective memory.

Introducción

A lo largo de las constantes luchas internas y contra potencias exteriores que México experimentó a lo largo del siglo XIX y principios del XX, Los Altos de Jalisco (México) se caracterizaron por su distancia y desapego, en tanto los conflictos y reacomodos políticos poco afectaron a la dinámica regional, la cual estuvo altamente cohesionada desde tiempo coloniales por el poder eclesiástico; justo por ello, desde la arista ideológica fue un referente del conservadurismo, no obstante su lejanía a las incursiones armadas.

No fue hasta la férrea aplicación de la Carta Magna de 1917 por parte del gobierno revolucionario de Plutarco Elías Calles (1924-1928) y la expedición de la ley que reformaba el Código Penal sobre delitos del fuero común y contra la Federación en materia de culto religioso y disciplina externa (1926) que los alteños experimentaron directamente las nuevas disposiciones como de grave perjuicio social, pues no solo incidían en su vida sacramental y religiosa, sino también en su forma de ser, pensar y actuar en sociedad, poniendo en riesgo los tres pilares de una región marcadamente endógena: (López Ulloa, 2002). Así, su reacción fue no solo por disposiciones como las restricciones al ministerio sacerdotal, a la libertad religiosa, de asociación, enseñanza y expresión, etcétera, que prohibían, por ejemplo, el ejercicio sacerdotal a extranjeros y a sacerdotes no enlistados ante Gobierno, ente que también regulaba el número de ministros por demarcación territorial (Secretaría de Gobernación, 1926), sino también porque las medidas jurídicas se consideraron atentatorias directas de su particular visión de mundo, en

la que la triada mencionada articulaba toda la vida colectiva y la afectación de uno de sus elementos repercutía en los demás y, por tanto, a la centenaria estabilidad de toda una región.

Las respuestas desde el sector católico fueron múltiples, pasando del boicot económico, la solicitud firmada por dos millones de ciudadanos a las Cámaras de la derogación de las leyes hasta la reacción bélica. La amplia participación alteña en la Cristiada, es decir, justo este movimiento de resistencia católica activa y pasiva contra el gobierno revolucionario se hizo sentir desde 1926 hasta finales de la década de los treinta, no obstante que para 1929 los Arreglos entre Gobierno e Iglesia habían marcado el término oficial del levantamiento. Para entonces, el grupo cristero había crecido en fuerza, formas de participación y diversidad de actores involucrados.



Figura 1. Estado de Jalisco y localización de la región de Los Altos (norte y sur)

Apuntes sobre la Ruta Cristera

La fuerza social y vivencial de la resistencia alteña fue de tal calado que la constitución de la identidad regional tiene aún hoy en día entre sus principales filones a la Cristiada, lo que se evidencia a través de múltiples manifestaciones (Flores Olague, 2018). Esta presencia cristera en la historia y presente de las poblaciones que se levantaron en armas fue la base y fundamento de la creación y activación de la Ruta Cristera en 2007, planeada por el Consejo de Turismo de Los Altos y que fermentó en un contexto político propicio, siendo entonces gobernador del estado, Emilio González Márquez (alteño de nacimiento), y estando la presidencia de la república en manos de Felipe Calderón Hinojosa, miembro también del Partido Acción Nacional, de base demócrata-cristiana, y que históricamente urde sus orígenes en la lucha contrarrevolucionaria.

El producto fue proyectado en primera instancia por el Delegación Regional de Turismo Zona Los Altos (González Lozano, 2013), para luego ser aceptado y activado por parte de la Secretaría de Turismo del Estado de Jalisco (Secturjal), a fin de promover el turismo cultural y religioso en dicha zona, en tanto que la estructura de la ruta se dio “sobre un aspecto histórico que está en sintonía con la identidad de la región que se caracteriza y reconoce a nivel nacional por presentar uno de los índices de participación religiosa católica más altos de México.” (Martínez Cárdenas & Mínguez García, 2014, pág. 1577). Estos mismos autores afirman que la configuración y articulación de los circuitos que componen la ruta, en realidad, privilegiaron las facilidades de traslado, aunque la versión oficial ha sido otra. Por el contrario,

discurso eclesiástico y gubernamental luego de décadas de silencio dan muestra de esa fuerza en la identidad alteña de la Cristiada en los municipios jaliscienses, tal como se aprecia en Arandas, donde se han diversificado estas manifestaciones y los llamados lugares de la memoria (Nora, 1984), evidenciándose en marcas, fiestas, cabalgatas, misas, peregrinaciones, etcétera (Flores Olague, 2018), pero que hasta el momento no han sido aprovechadas eficaz y efectivamente desde el ámbito turístico, ya sea de tipo religioso o cultural.

Arandas y la Ruta Cristera

Ahora bien, habría que anotar que Arandas fue uno de los principales focos de insurrección cristera; según el cronista Alfonso Fonseca Fonseca, su jurisdicción congregó la mayor cantidad de caídos en defensa de sus ideales, al conocerse 233 casos oficiales siendo que para los años del conflicto había alrededor de 3745 familias (Fonseca Fonseca, 2004). De hecho, junto con San Julián, San Diego de Alejandría y San Miguel el Alto, fue de los primeros poblados y cabeceras municipales en levantarse en armas, organizados y avalados por la Liga de la Defensa de la Libertad Religiosa (LNDLR), que dio como el banderazo oficial de levantamiento nacional para el primero de enero de 1927, no obstante, ya desde agosto del año anterior había grupos de rancheros rebelados en otras partes de la república, como el vecino estado de Zacatecas. En Arandas la insurrección se efectuó el día nueve de ese mismo mes, comandado por cabecillas como Victoriano Ramírez ('el Catorce'), Miguel Hernández (ex revolucionario del bando villista), Espiridión Ascencio (rico hacendado de la zona) y el padre rebelde José Reyes Vega (uno de los cinco sacerdotes en todo el país que tomaron las armas durante la Cristiada).

La entrada al pueblo hizo temblar al gobierno local que confiado en las partes militares y comunicados del Gobierno del Estado había hecho caso omiso de los rumores de incursiones cristeras en diversas cabeceras municipales. Al grito de ¡Viva Cristo Rey! se tomó al poblado, liberándose presos y quemando comercios y la sede de la presidencia; más de 24 horas después, la plaza se recuperó por la federación y fue resguardada por una semana. Desde entonces, el movimiento cristero se hizo presente en esta zona que ni en época de la Revolución había experimentado directamente un estado de guerra.

En este andar, la población civil estaría en medio de las represiones, que desde la mirada local fueron vistas como prácticamente exclusivas de la federación, ente exógeno que representaba al Gobierno, ente diferenciado al pueblo alteño con base en su ideología liberal. Múltiples hechos fueron muestra de ello, tales como la táctica oficial de la reconcentración, es decir, el traslado forzoso de la población civil a los espacios urbanos o cabeceras municipales más importantes para menguar así el apoyo que en rancherías, estancias y pequeñas propiedades rurales se les proporcionaba a los rebeldes, siendo solo posible salir de los espacios decretados mediante los llamados salvoconductos y esto a fin de poder realizar traslados por estrictos motivos como laborales, por ejemplo.

Luego, se tendría la persecución sistemática de la población, como la muerte y ultraje que hombres, mujeres y niños vivieron en las barrancas Sal si puedes, San Rafael y Rincón de Molinos en mayo de 1927 por parte de los soldados del general Ubaldo Garza (Hernández Ramírez, 2013). Igualmente de impresionante para la población fue el martirio colectivo de nueve pacíficos y un cristero ahorcados en la presencia de los lugareños de la comunidad Los Adobes o los asesinatos de simpatizadores de la causa como Ramón Sáinz Orozco, católico comprometido en la Doctrina Social Cristiana, martirizado años después del término oficial del alzamiento; del ahora beato arandense Luis Magaña Servín, asesinado en el atrio de la parroquia local de Nuestra Señora de Guadalupe, y del beato Miguel Gómez Loza, organizador y soporte de la Cristiada, ultimado en el rancho El Lindero, en las colindancias entre Arandas y Atotonilco el Alto, hechos que se retomarán en las siguientes líneas. Asimismo, Arandas se caracterizó por ser cuna o espacio de acción de algunas de las figuras más emblemáticas de la guerra cristera en la región, como el famoso Victoriano Ramírez, Lauro Rocha (continuador de la Segunda

Cristiada en los años treinta), los hermanos Gabino y Cayetano Álvarez, así como los padres Reyes Vega y Aristeo Pedroza, quien alcanzó el grado de general.

Estos y otros elementos más de la historia y memoria colectiva permiten entender, al menos en términos factuales, la integración de Arandas como estación o parada del Circuito Sur de la Ruta Cristera. No obstante, en la estructuración del producto turístico, la deficiente investigación documental y la prácticamente nula inclusión de atractivos complementarios de la localidad, ha llevado a una directamente inexistente interpretación turística, lo que impide la comprensión del propio producto, del tema que articula la ruta y de esos atractivos desconectados porque, de hecho, quedan en el desconocimiento de los visitantes. Además, la falta de promoción de la ruta, a más de 10 años de su lanzamiento imposibilita que los mismos habitantes de la cabecera –por no mencionar a los de las comunidades– sepan someramente dar indicaciones, lo que está unido a una falta de conocimiento histórico profundo del hecho cristero, aun y cuando sea en la memoria colectiva y folklore popular uno de los cimientos representacionales arandenses. Si se corre con suerte, alguno de los habitantes que saben algo de la historia cristera pueden darles indicaciones dispersas a los visitantes de espacios relacionados con algún hecho o personaje de la resistencia católica (Romo Gutiérrez, 2014).

Así, justo en el plano de la estructuración del circuito que nos ocupa (pero que se repite en los otros tres), no existen agentes o guías públicos o privados que orienten al turista en el recorrido o en la historia ni siquiera del santo o beato local. Solo en el ya famoso santuario de santo Toribio Romo se cuenta con la asistencia de este tipo debido a la gran afluencia de peregrinos y turistas, particularmente con la señorita Ma. Josefina Romo González, pariente del santo, que da una reseña biográfica y de los espacios religiosos de Santa Ana de Guadalupe. A pesar de esto y según el otrora rector del santuario y actual ecónomo de la Diócesis de San Juan, “la gente que viene no sabe a veces ni por qué fue lo de la guerra cristera ni por qué murió el padre Toribio...” (Gómez Pérez, 2013). Considerando esto fue que promovió la apertura de un pequeño museo, pero el esfuerzo fue por parte de la propia Iglesia con fines devocionales, más que de una búsqueda de satisfacción en la experiencia turística.

En Arandas, la tarea de hacer el recorrido queda en manos del propio visitante, quien no obtiene de manera directa datos mínimamente, por ejemplo, del beato Luis Magaña en el cuadernillo que se entrega en las parroquias incluidas en los circuitos, “cuya idea es que sea sellado al visitar cada uno de los santuarios, el cual quedará como suvenir del recorrido.” (Martínez Cárdenas & Mínguez García, 2014). En tal pasaporte solo se integra información sobre nueve santos alteños, de los cuales tres corresponden a estaciones del Circuito Sur: la parroquia de san Francisco de Asís en Tepatitlán de Morelos, donde se venera a san Tranquilino Ubiarco; la delegación de Matatlán en Zapotlanejo, con el templo de san José, donde se resguardan los restos de san José Isabel Flores; y la parroquia de san Agustín donde se venera a san Sabas Reyes, en Tototlán. No existe, pues, mayor información sobre hechos cristeros o beatos de Arandas ni de Acatic, San Ignacio Cerro Gordo, Jesús María, Atotonilco el Alto y Degollado, es decir, de los demás municipios que integran ese mismo circuito; la misma situación se repite para los otros circuitos.

Tal exclusión podría justificarse debido a que Magaña, no ha sido todavía proclamado santo, pero si seguimos el precepto de la interpretación turística de que toda actividad que tenga como objetivo la difusión cultural debe realizarse a través de una contextualización íntegra en la transferencia del conocimiento, así como garantizar una adecuada accesibilidad al uso y disfrute del patrimonio –en este caso religioso e histórico–, entonces la comunicación del atractivo turístico se trunca. En este sentido, por ejemplo, la única señalización que hay en la parroquia que permita relacionarla con la Cristiada y el martirio de Magaña es la cruz de madera incrustada por su padre luego de su asesinato en una de las jambas de la puerta principal de la parroquia y que luego fue acompañada por una placa conmemorativa a partir de su beatificación en 2005.

Como no hay mayor señalética sobre la ruta en Arandas ni tampoco ha sido una prioridad de los gobiernos locales –aun y cuando el rubro se considera en los planes de desarrollo municipal pero solo para orientar en carretera cómo llegar a la cabecera (Gobierno Municipal de Arandas, 2016)–, entonces también esto dificulta que el automovilista pueda reconocer o identificar a la cabecera y municipio como parte de la ruta. Esto y otras deficiencias más –que no son el tema prioritario de este trabajo, pero que sirven para entender la problemática que nos ocupa– confirman las consideraciones de los propios alcaldes en cuanto a la poca claridad del diseño y funcionamiento de la ruta, específicamente en Arandas (Gobierno Municipal de Arandas, 2016).

Ahora bien, más allá de las figuras devocionales aceptadas por Roma, en la integración o en la comunicación pública de los atractivos que integran la parada en Arandas existen evidentes omisiones de espacios y acontecimientos cristeros que son referentes de la identidad, memoria y orgullo local. Entre los muchos que se tienen, expongo solo unos como referencia. Así, encontramos al paraje de Los Adobes donde se realizó la ejecución colectiva de 10 lugareños mediante ahorcamiento como represalia del ejército por la baja de dos de sus elementos y la pérdida de parque a manos de cristeros bravos. El episodio acaecido entre el 11 y 12 de agosto de 1928 urde su vigencia en la memoria e historia locales ya que de los ejecutados nueve eran pacíficos y solo uno, rebelde; la tragedia destaca desde entonces no solo por la crudeza de las muertes, sino por otros elementos que causaron y siguen causando impresión y admiración: uno de ellos se ofreció como víctima intercambiando su vida por la de su padre ya arrestado, otro más era apenas rondaba la adolescencia y otro fue estrangulado justo en frente de su mujer, quien recién había dado a luz.

El lugar a lo largo de los años se ha convertido en un espacio donde se veneran a través de diferentes manifestaciones de religiosidad popular a los llamados Mártires de Los Adobes; la conmemoración anual se caracteriza por celebrarse una misa y peregrinaciones a pie o a caballo en el domingo más próximo de la ejecución, congregándose cientos de fieles en una antigua finca contigua al camino real hacia San Juan de Los Lagos (donde fue aprehendido el único cristero), la cual está a la vista de cualquiera que pase por el lugar, al igual que las cruces que recuerdan a los 10 hombres ultimados. El lugar se corona con un pequeño monumento a Cristo Rey y a la Virgen de Guadalupe, advocaciones protectoras de la lucha cristera.

Uno de los espacios emblemáticos y relacionados a la estrategia militar cristera es el cerro del Águila, escondite y fragua de ‘el Catorce’ y su escuadrón, que formaba parte del regimiento San Julián. El cerro se sitúa justo en las inmediaciones de Arandas con el vecino municipio de San Miguel el Alto –a 17 kilómetros de la comunidad Santa María del Valle–. Fue un espacio privilegiado para la defensa y escondite cristero, y actualmente para admirar el patrimonio natural y paisaje alteño, así como para entender la vida a salto de mata de los rebeldes católicos. En 2008 se empezó el diseño de un templo en la parte más alta del cerro en honor del beato Miguel Gómez Loza y en recuerdo a los civiles levantados en armas o que sufrieron persecución religiosa; siete años después se empezó la construcción, por instancias de laicos y sacerdotes dedicados a preservar la historia cristera; la consagración se realizó el 14 de abril de 2018, presidiendo la ceremonia Mons. Jorge Alberto Cavazos Arizpe, obispo de San Juan de Los Lagos

Luego, en la localidad Las Cuatro Esquinas (al oeste de la cabecera municipal) se efectuó uno de los enfrentamientos más célebres para los arandenses. El 10 de mayo de 1927, los cristeros al mando de Benito García y Guadalupe Tejeda sorprendieron a la partida federal que les triplicaba en efectivos obteniendo una de las mayores victorias durante la guerra y que es ejemplo de muchos de los encuentros que ganaron los cristeros, conocedores de su región y de las artes equinas. De hecho, estos episodios no solo servían para menospreciar la postura y elementos gubernistas, sino también para acrecentar la fama del alteño como hombre bragado, viril y avalentado.

La Ruta Cristera y Arandas: una propuesta de cambio desde la interpretación turística y del patrimonio

Los Adobes, el cerro del Águila y Las Cuatro Esquinas son solo tres ejemplos de los múltiples espacios relacionados a hechos cristeros que entre los arandenses se han establecido como columnas del orgullo e identidad colectiva, así como de remembranzas familiares, etc. Éstos y otros tantos fueron descartados desde la praxis de la Ruta Cristera, pero integrándolos se enriquecería la calidad de los desplazamientos realizados en ésta, logrando no solo un mayor disfrute de las cualidades del entorno, sino también una mejor dinamización económica dependiente de la actividad turística y un mejor posicionamiento de Arandas y de Los Altos en el mercado turístico, objetivos de cualquier ruta turística (Hernández Ramírez J., 2011). En este caso, se aprovecharían los diferentes patrimonios regionales relacionados con el hecho histórico-temático de la ruta; es justo en este nivel de aprovechamiento vinculado a la Cristiada que entra la pertinencia de pensar el producto turístico desde la interpretación y difusión en su doble vertiente: la de dar accesibilidad al uso y disfrute patrimonial, así como la de permitir la transferencia del conocimiento desde una contextualización histórica adecuada, a fin de que el mensaje que se pretende comunicar sea apropiable, inteligible, comprensible, identificable y satisfactorio para el usuario (Martín Guglielmino, 2007).

Esto ha sido hasta ahora imposible en el caso que nos ocupa, porque la determinación y conocimiento de los recursos turísticos de Arandas quedaron encapsulados, prácticamente, entre los diseñadores de la Secretaría de Turismo del Estado de Jalisco, de la Delegación Regional de Turismo Zona de los Altos y del Consejo de Fomento y Promoción Turística Zona Altos Sur. La nula socialización del inventario que justificó y con el cual se armó la parada en Arandas derivó en que sus puntos cristeros de posible interés y aquellos intermedios entre este municipio y Jesús María, Atotonilco el Alto y San Ignacio Cerro Gordo pasen desapercibidos por los visitantes que toman la ruta, y que quienes logran acceder a ellos lo hagan sin comprenderlos y relacionarlos de manera correcta con inclinación alteña por la Cristiada, al carecer de medios adecuados de interpretación, como se señaló con el caso de la parroquia principal y el beato Miguel Magaña, que por los indicios que da la preponderancia del aspecto religioso y devocional de la ruta (y su pasaporte) se entiende implícitamente como la parada o atractivo turístico eje correspondiente a Arandas.

Los mismos servidores públicos que se han hecho responsables de la cultura y el turismo del municipio señalan la falta de claridad en el producto de la Ruta Cristera (León Jauregui, 2013) y la imposibilidad de informar a los visitantes sobre los recursos propios que la componen, y más aun de hacerlos llamativos a los interesados. La problemática se plantea en términos aún más extensos y que muestran el grado de indefinición de las estrategias turísticas en Los Altos y específicamente en el municipio: “No existe una articulación bien definida con proyectos regionales que permita aprovechar los atractivos y temáticas comunes que compartimos con otros municipios, tales como la Ruta Cristera o del Tequila” (Gobierno Municipal de Arandas, 2016, pág. 59).

Es en este sentido que se hace necesario abrir y comunicar la oferta de recursos para poder hacer comprensibles los bienes, pero también al propio producto, es decir, la Ruta Cristera como un todo articulado y con una lógica no solo de inventarios y paradas, sino histórica; solo así se podría estar en condiciones de producir y entregar ejercicios de interpretación turística para hacer entendible el significado de la Cristiada, de sus espacios y atractivos de forma efectiva, contribuyendo no solo a la satisfacción del visitante ya mencionada, sino también a la protección de los recursos y favoreciendo al buen uso del territorio, tal y como lo propone Marcelo Martín (2007, pág. 14). En otras palabras, un ejercicio de autoevaluación y de reestructuración de la ruta sería la primera fase (tomando en cuenta investigación histórica, patrimonial, estudios descriptivos y comparativos, etc.) antes de entregar la oferta de recursos de la ruta (respetando o modificando su trazado), para luego poder ejecutar una

estrategia anticipadamente establecida de interpretación, es decir, que a través de agentes o guías, así como de otros medios auxiliares se debe el significado de lo cristero *in situ*, ubicando la temática o los múltiples espacios proclives a su integración en un marco histórico y humano comprensible para el visitante, ajustándose así al concepto y praxis ideal de la interpretación y difusión patrimonial y turística (Morère Molinero, 2006).

Justo se retoma la propuesta de Nuria Morère, quien aboga por la formación en el campo histórico por parte de los agentes de gestión cultural y turística para entregar productos estimulantes, pasando de la mera exposición del legado a la entrega-apropiación de un verdadero recurso atractivo turístico. En este caso, se propone que primero los diseñadores o proyectores de la ruta se informen históricamente de lo que significa la Cristiada tanto como hecho, experiencia y como eje articulador de la memoria e identidad colectiva alteñas, para hacer una reestructuración y reinterpretación del producto; luego, que haya guías o proveedores de servicios turísticos capacitados en esos temas, a fin de ser ellos el último eslabón de comunicación y se logre pasar de un nivel meramente de información sobre legados o del conocimiento de hechos o datos aislados a la constitución de recursos atractivos turísticos (Morère Molinero, 2006).

En efecto, son los atractivos turísticos los motivadores esenciales de cualquier desplazamiento y, más aún, de la permanencia de la estancia; lograr el disfrute y aprovechamiento máximo de ellos es quehacer ineludible del programador o prestador del servicio turístico. En la creación de circuitos, itinerarios culturales, rutas turísticas y productos similares, la identificación de los recursos culturales o naturales que los articulen es uno de los cimientos metodológicos de su estructuración; pero el ejercicio de una buena interpretación es la clave de su éxito, así como de la activación de otros productos y servicios que muestren la identidad de esos territorios, al tiempo que traigan beneficios socioeconómicos permanentes. De ahí otra pertinencia más de repensar y reinterpretar luego de más de 10 años de su gestación a la Ruta Cristera, al ser Los Altos de Jalisco el rostro de la mexicanidad, pero también una de las regiones con mayores índices de migración hacia el vecino del norte.

Referencias bibliográficas

1. Flores Olague, E. d. C. (2018). *La Cristiada abierta: memoria del movimiento cristero en Arandas, Jalisco (1926-2017)*. Ciudad de México: UNAM.
2. Fonseca Fonseca, A. (2004). *La guerra cristera en Arandas (1926-1929)*. Arandas: Patronato de la Expo-Feria de Arandas.
3. Gobierno Municipal de Arandas, A. J. (2013). *Plan de Desarrollo Municipal de Arandas, Jalisco 2012-2015*. Arandas: Gobierno Municipal de Arandas, Jalisco.
4. Gobierno Municipal de Arandas, A. J. (2016). *Plan de Desarrollo Municipal de Arandas, Jalisco 2015-2018*. Arandas: Gobierno Municipal de Arandas, Jalisco.
5. Gómez Pérez, G. (22 de Noviembre de 2013). (E. d. C. Flores Olague, Entrevistador)
6. González Lozano, L. (07 de Diciembre de 2013). (E. d. C. Flores Olague, Entrevistador)
7. Hernández Ramírez, C. (2013). *Cristeros. La guerra santa en Los Altos*. Arandas: Altosprint.
8. Hernández Ramírez, J. (2011). Los caminos del patrimonio. Rutas turísticas e itinerarios culturales. *Pasos*, 9(2), 225-236.
9. León Jauregui, M. (08 de Diciembre de 2013). (E. d. C. Flores Olague, Entrevistador)
10. López Ulloa, J. L. (2002). *Tierra, familia y religión en Los Altos de Jalisco: la construcción de una identidad 1880-1940*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana.
11. Martín Guglielmino, M. (Diciembre de 2007). La difusión del patrimonio. Actualización y debate. *E-rph*(1), 206-215. Obtenido de <http://revistaseug.ugr.es/index.php/erph/article/view/3319>

12. Martínez Cárdena, R. (2009). Un acercamiento al turismo religioso en Los Altos de Jalisco. *Orbis*, 47-66.
13. Martínez Cárdenas, R., & Mínguez García, M. d. (2014). La ruta cristera: valoración de un producto turístico religioso. *Procesos sociales y económicos, y territoriales en américa latina: actores, escalas. VIII Congreso Internacional de Geografía de América Latina: Revisando paradigmas , creando alianzas* (págs. 1569-1584). Madrid: AGE-Grupo América Latina.
14. Morère Molinero, N. (2006). Turismo e Historia: formación e información en el Turismo. Un estado de la cuestión. *Revista de Análisis Turístico*(2), 86-102.
15. Nora, P. (1984). *Les lieux de mémoire, I. La République*. París: Gallimard.
16. Reynoso Rábago, A., & González Pérez, C. (2013). Santo Toribio (1900-1928). En C. e. González Pérez, *Historia y cultura regionales. Patronos y mártires alteños* (págs. 55-68). Tepatitlán de Morelos: UdG Centro Universitario de Los Altos.
17. Romo Gutiérrez, J. G. (19 de febrero de 2014). (E. d. Olague, Entrevistador)
18. Secretaría de Gobernación. (1926). *Ley reformando el Código Penal para el Distrito y Territorios Federales sobre delitos del fuero común y delitos contra la Federación en materia de culto religioso y disciplina externa*. Ciudad de México: Diario Oficial.

Las fiestas religiosas en México, una amalgama sociocultural
Religious celebrations in Mexico, a sociocultural amalgam

Dra.C. Romelia Gama Avilez, Dr.C. Jaime Silva González, MSc. Ma. Guadalupe Gama Avilés
romeliagama@hotmail.com, jaimesilva977@gmail.com, lupita_gama@hotmail.com
Universidad Autónoma de Guerrero, México

Introducción

México es un país de gran religiosidad, el 89.3 % de su población es católica⁴; cuenta con gran cantidad de fiestas religiosas en su gran mayoría derivadas de esta religión, siendo muchas de ellas más tendientes a la popularidad y pierden sentido de la fidelidad religiosa. Las condiciones sociales actuales de México han sido muy complicadas considerando varios factores; sin embargo, la riqueza de patrimonio cultural, así como grandes valores religiosos y morales en gran parte de la población, que se ven implícitos en estas festividades, pueden resultar ser las mejores condiciones para contrarrestar la adversidad social de esta época.

Basado en un método fenomenológico, se analizan los fuertes vínculos que existen entre la religiosidad popular y sus implicaciones en las condiciones sociales y desarrollo social. Tomando en cuenta la visión pragmática de William James de quién se podría decir que ha llevado a cabo la mejor descripción de los fenómenos religiosos (Heidegger, 2006, P: 50). Siendo que James considera que la experiencia religiosa es útil en el sentido que ayuda a la vida positiva de la persona; mientras que en la psicología de Heidegger, cree que los fenómenos religiosos deben ser considerados ingenuamente por no haber sido aún limados, tal es el caso de las oraciones, cultos, liturgias, etc.

Mientras tanto, Troeltsch hace una distinción entre los fenómenos religiosos en: a) fenómeno capital que es la fe en poder obtener la presencia de Dios con lo que está también conjuntamente dado por principio el imperativo ético y, b) fenómeno periférico son la sociología y la ética económica de la religión, esto es, su configuración real, efectiva y cierta en el mundo histórico (Heidegger, 2006, P: 50).

Ha sido aportativa para la presente investigación, la visión de Juan Mateos, español cristiano y miembro de la Compañía de Jesús, quien fue enviado a Roma y después de concluir teología, continuó sus estudios en Francia, Austria, Líbano e Irak, se especializó en estudios de Ciencias Eclesiásticas Orientales, es uno de los máximos conocedores de las liturgias y espiritualidad de los países de oriente que aunado a la cultura de occidente, hizo grandes aportaciones sobre las celebraciones cristianas.

En este sentido y referente a la fiesta como entretenimiento, se estudió la ética de Pascal quien tuvo mucho aprecio por la moral; en su ética, lo veía como lo más importante de camino a la religión, pese a que no tenía propiamente el propósito de ser moralista, sino más bien, apologista de la religión, sin embargo, contribuyó a la ética por su descripción de la condición humana, sobre todo, de la recta intención (moral del hombre honesto) y del escape por el entretenimiento. Usó la retórica aliada de la apologética para convertir a los libertinos, sabía que ellos caían en el aburrimiento y que todo lo que hacían era un esfuerzo por salir de él con la diversión, lo que señala una condición mala del ser humano: su infelicidad casi connatural que lo inclina a buscar la diversión y el entretenimiento (Beuchot, 2016, p. 107-109).

Los resultados obtenidos hasta ahora, son analíticos y prospectivos; dado que se presenta como hipótesis el hecho de que las cuantiosas festividades religiosas de México, permiten armonizar la sociedad, toda vez que la colectividad a través de estos fenómenos manifiesta grandes valores humanos, culturales; dando muestras de comunión, homogeneidad, solidaridad, adhesión, apoyo, entre otros valores que pueden ayudar a mitigar las condiciones tan desfavorables que presenta la sociedad en la actualidad.

⁴ Considerando en el censo, la población a partir de 5 años de edad, según el INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

Materiales y métodos

La presente investigación se realiza con un método fenomenológico que permite comprender las diversas condiciones y variadas formas de celebrar las fiestas religiosas mexicanas; considerando la fenomenología no solo como descripción de lo visible, sino reflexiva, está respaldada por una inquietud muy cercana a aquella de la metafísica trascendental, por la búsqueda de las condiciones de posibilidad de la percepción y del conocimiento de la realidad (Gilbert, 2002, p.70).

El fenómeno según García Morente: se entiende como el aislamiento de un hecho, de una significación, a este aislamiento de algo, cuyas amarras con el resto de la realidad cortamos, cuyos problemas existenciales dejan de interesarnos, a ese algo entre paréntesis es a lo que llama fenómeno. Así mismo, la descripción de ese algo, cortadas las amarras con la realidad, la historicidad, la existencialidad y la descripción de ese algo convertido en puro fenómeno es lo que llama descripción fenomenológica (García, 1971, p. 129).

La fiesta analizada como fenómeno ha resultado sumamente interesante, pues involucra diversos factores históricos, éticos, políticos, sociales, e inclusive económicos que nos llevaron a hacer la descripción fenomenológica; así también los sucesos de la cotidianidad que científicamente pudieran ser muy cuestionables, pero que sin embargo, son acontecimientos reales que no podemos llegar a la negación de las fuertes implicaciones que pueden llegar a tener en el comportamiento y amalgama social y cultural, fueron los resultados del análisis de la fiesta como fenómeno.

Desarrollo

La fiesta para el ser humano es una necesidad, más aún cuanto más difíciles sean las circunstancias cotidianas; precisamente cuando el ser humano es víctima de la opresión, de la injusticia que lo conduce a la infelicidad, es entonces cuando el ser humano tiene presente el derecho a la libertad, a la plenitud, y descubre su fe en la vida. La celebración es ya por sí misma una protesta contra el agobio y mantiene la aspiración por una vida más justa (Mateos, 1972, p. 293).

Las festividades religiosas son fenómenos que muestran en gran medida la identidad local y nacional, ya que en estas celebraciones se mezclan la tradición cultural que se manifiesta en la música, vestimenta, gastronomía, danza, artesanía, entre otras actividades, mismas que motivan a que la población participe en algún sentido; es preciso mencionar que dichas expresiones culturales son sumamente distintas, gracias a la gran diversidad cultural, quizá si se intentara agrupar alguna de ellas, sería efectiva la regionalización según la ubicación geográfica en el país, por ejemplo la parte norte de México, la frontera norte, el bajío, la parte central, la región sur, el suroeste que a su vez, presentan pluralidades entre cada una de ellas.

Las fiestas más trascendentes en México, varían según la región del país; sin embargo y de manera generalizada, se puede concluir que las más imponentes son: Navidad, Cuaresma que involucra los 6 viernes, la fiesta de carnaval, Semana Santa, la fiesta de resurrección y la semana de Pascua.

En cuanto a la fiesta de navidad en México, se caracteriza por ser una celebración familiar (aunque la reunión es todavía de forma tradicional, es decir con la familia extensa) a la cual se integran papá, mamá, abuelos, hermanos con sus respectivas familias, (esposa o esposo, hijos) lo que permite la convivencia entre tíos, primos, etc. En algunas poblaciones, es quizá la única temporada del año en el que tienen convivencia, lo mismo sucede en la fiesta del año nuevo, para lo que muchas familias se desplazan de un estado a otro o inclusive de un país a otro para estas celebraciones.

A la fiesta de navidad, le anteceden las celebraciones de las posadas para recordar el peregrinaje de María y José desde su salida de Nazaret hasta Belén, a estas reuniones van más allá de la familia, en ellas se tienen la participación de los vecinos, amigos, comunidad parroquial o bien, poblados enteros que acuden a las celebraciones. Durante los nueve días que se celebran las posadas, se comparte a todas

aquellas personas que asisten, agüinaldos, ponche (bebida caliente con frutas de temporada) y piñatas, en algunas regiones se acostumbra festejar con bailes populares una vez terminada la ceremonia. A lo largo de estas celebraciones, se percibe entre la población, muestras de adhesión, cooperación, solidaridad, alegría, comunicación, entre otros valores sociales, lo que permite una socialización y comunión muy efectiva.

En lo que respecta a las fiestas de la Semana Santa, existen gran cantidad de celebraciones previas y posteriores a ésta también conocida como semana mayor, le precede una serie de fiestas que dura 40 días, tiempo conocido como la cuaresma y culmina la semana posterior a la semana santa, con la semana de resurrección. Por lo que puede decirse que la cuaresma inicia el miércoles de ceniza; sin embargo, toda esta etapa de festejo empieza con una gran fiesta tradicional que es el carnaval, efectuada el martes previo al día de ceniza. El término carnaval puede deducirse de la palabra en latín "Carne levare" que significa abandonar la carne. El papa San Gregorio el Grande denominó al domingo antes del inicio de la cuaresma, *Dominica ad carnes levandas*, de donde proviene el término carne *levamen* y finalmente carnevale.

Para lo que el término, refiere a la abstinencia de la carne como alimento y como placeres sexuales que la iglesia sugiere para el periodo litúrgico de la cuaresma. Es así que el carnaval se entiende como la disipación de placeres previa al periodo de cuarenta días de dolor y abstinencia que se conmemora durante este tiempo hasta llegar a la fiesta de resurrección (Gama y Silva, 2012, p.293). La fiesta del carnaval es una tradición cultural que a lo largo de los siglos ha presentado una gran polémica en diferentes ambientes: social, político, religioso e incluso económico. Siendo una concentración de masas con fines festivos, de diversión, desahogo y esparcimiento, enfatizándose aún más en las costas, siendo estas, regiones geográficas con climas calurosos y que se caracterizan por ofrecer un ambiente de mayor relajamiento, debido al carácter y temperamento de sus habitantes quienes suelen ser más jocosos y "bullangueros".

México cuenta con una gran diversidad geográfica, económica, social y cultural; sus expresiones culturales son distintas y muestra de ello son sus festividades de carnaval, que tiene también que ver con sus condicionantes políticas y religiosas. En este sentido, este ritual puede comprenderse como los tres niveles de expresión que describe Juan Mateos: como una expresión universal, cultural y cristiana (Mateos, 1972, p. 270); donde la expresión universal se manifiesta en base a características comunes a todos los hombres, la expresión cultural que se manifiesta según las condiciones de una determinada comunidad y como bien lo menciona Juan Mateos, "la expresión, en consecuencia, sale teñida del color del ambiente" y el carnaval según la expresión cristiana, tendrá algunos pocos modelos expresivos comunes a todas las culturas, que serán las acciones simbólicas más cercanas a lo elemental humano. Siendo que para los humanos la fiesta es una necesidad, así también lo es la protesta; por lo que la fiesta de carnaval es una conjunción de ello.

Durante la época de cuaresma, pese a que litúrgicamente se refiere a una época de abstinencia y particularmente los viernes conocidos como viernes de vigilia, la tradición de la religiosidad popular ha dado margen a diversas fiestas durante éstos siete viernes que se incluyen en la cuaresma, para lo que cada viernes se festeja en distintos pueblos con actividades feriales (música, danzas, fuegos pirotécnicos, vendimia de platillos tradicionales, dulces artesanales y artículos domésticos tradicionales).

En algunas regiones del país han sido más populares dichas festividades, quizá las de semana santa se ostenta aún más en las ciudades de San Luis Potosí y la ciudad de Taxco, así como en la Ciudad de México (específicamente en la delegación Iztapalapa) y por ende, suelen ser las celebraciones más concurridas en todo el país mexicano.

Los actos penitentes son tal vez los que hacen común las celebraciones efectuadas en los sitios arriba mencionados; así los de mayor trascendencia se vive el día viernes santo en Iztapalapa, sitio en que

hacen la representación en vivo de la pasión y crucifixión de Jesús con un habitante previamente seleccionado de tal comunidad. En el caso de San Luis Potosí, es de gran relevancia la procesión del silencio que se caracteriza por el desfile de gran cantidad de diferentes cofradías, quienes cubren sus rostros con capuchas y muchos de ellos, caminan con cadenas atadas a los pies en señal de expiación.



Imagen 1. Procesión del Silencio en San Luis Potosí. Fotografías Nahúm Delgado y a la derecha (Fuente: <https://www.elsoldemexico.com.mx>)

En el caso de la Ciudad de Taxco, los penitentes son los sujetos centrales en la atracción de los visitantes, toda vez que a lo largo de las distintas procesiones celebradas durante toda la semana Santa, desfilan los penitentes organizados en tres hermandades: a) Encruzados, quienes cargan rollos de varas de zarzamora que se caracterizan por tener varias espinas puntiagudas, rollos de aproximadamente 50 kg que cargan sobre la espalda y son amarrados con mecate a los brazos extendidos que simulan la posición de Jesucristo crucificado. b) Flagelados, éstos penitentes simulan el autoflagelo de San Nicolás de Tolentino, monje agustino que realizaba esta penitencia ofreciéndolo por el padecimiento de Jesucristo, consiste en auto golpear su espalda con un mazo con puntas de metal atado a un mecate, c) Los encorvados y/o ánimas son penitentes quienes amarran a los pies pesadas cadenas de metal, que encorvados portan un crucifijo en las manos, o bien unas velas encendidas, todos ellos caminan descalzos por las principales calles empedradas de la ciudad, por donde se realizan las procesiones.

En las procesiones públicas son penitentísimos, y castigan sus culpas con increíble fervor, y esto con una sencillez tan sin vanidad, que sobre no llevar cosa sobre sí que cause ostentación o estimación, van vestidos disciplinándose duramente, con incomportables cilicios, todo el cuerpo y rostro, y descalzos mirando una imagen de Cristo Señor Nuestro Crucificado... (De Palafox, 1893, p.15).

Sobre el término mortificación, Juan Mateos comenta que es un concepto negativo, como desinfección o desintoxicación y su finalidad es que la salud rebose. Para San Pablo es claramente una metáfora y nunca pudo pensar que sus lectores la entendieran de otro modo, comenta que hay que luchar contra los gérmenes de muerte, lo mismo la vida física que la moral. En todo caso, hace falta una terapéutica y profilaxis, siempre buscando el propio bien. Nadie ha odiado a su propio cuerpo y el cristiano menos que nadie, pero quiere que esté sano, limpio y dócil al Espíritu; por eso lo mantiene en su papel de servidor de Dios, para que no se convierta en cuerpo de pecado o en cuerpo de muerte (Mateos, 1972, p.219).

Al respecto de estas tradiciones populares, son constantes los comentarios preocupantes de la jerarquía de la iglesia católica, puesto que son en gran cantidad, mayormente concurridos estos sucesos populares que las celebraciones litúrgicas propias de la iglesia católica. Sin embargo, en todos estos actos podemos ver nuevamente la socialización de la comunidad tanto de locales, como de visitantes regionales, nacionales e internacionales.

Quizá porque para la mayoría de actuantes, todas estas tradiciones representan una fiesta. Siendo que en la fiesta, el hombre no ignora el mal, pero sostiene que todo es radicalmente bueno y está dispuesto a morir en manos del mal para afirmarlo. Celebra el mundo, aunque el mal de momento lo afee, porque sabe que los estratos malos son superficiales y están destinados a desaparecer; en la fiesta, por tanto, tremola también una esperanza; al afirmar el triunfo de la vida sobre la muerte, asevera el del bien sobre el mal (Mateos, 1972, p.240).

Por otro lado, la celebración del día de la virgen de la Candelaria, realizada el 02 de febrero en distintas ciudades del país, en recuerdo al pasaje bíblico de la Presentación del Niño Jesús en el Templo de Jerusalén (Lc. 2;22-39) y la purificación de la Virgen María después del parto, para cumplir la prescripción de la Ley del Antiguo Testamento (Lev. 12;1-8). Siendo las más relevantes, las celebradas en la ciudad de Tlacotalpan en el estado de Veracruz y en San Juan de los Lagos, en el estado de Jalisco, siendo este último, el Santuario más concurrido por peregrinos, después de la basílica de Guadalupe en la Ciudad de México. Una costumbre popular es vestir las esculturas del niño Dios y llevarlas a bendecir en este día así como compartir como platillo central del día, tamales, (comida típica hecha a base de maíz y hay actualmente gran variedad de tamales tanto de guisos salados como dulces).



Imagen 2. A la izquierda danza tradicional en el atrio del templo.

Fuente: <https://www.flickr.com/photos/george-photography-pictures/8440746056> y a la derecha, peregrinación y fiesta en San Juan de los Lagos, Jalisco.

Fuente: <https://ddigitalgabrielga.wordpress.com>

Otra fiesta muy importante para la comunidad Religiosa es el Jueves de Corpus Christi, celebrado 60 días posteriores al domingo de resurrección; sin embargo, culturalmente, ha sido muy desvirtuada por lo que la popularidad ha orillado llamar como el día de las mulas; desde el punto de vista religioso, la razón es que siendo el sujeto primordial de la celebración el Cuerpo de Cristo convertido en la hostia consagrada, en la antigüedad, todos los fieles acudían a la celebración montados en sus mulas, y ante la duda de que en la hostia consagrada habitara Cristo, se cree que incluso éstos animales se arrodillaron ante la exposición del Santísimo Sacramento (Hostia Consagrada) en el transcurso de la procesión, tradición que hasta la actualidad se lleva a cabo, haciendo recorrido por las principales calles de las ciudades o pequeños poblados, en donde acostumbran vestir a los niños con atuendos de campesinos, en recuerdo a las tradiciones ancestrales.

Por otro lado, desde el punto de vista popular, este día, es objeto de sarcasmos entre los mexicanos al saludar a los amigos con frases de felicitaciones haciendo alusión al “día de las mulas”, para ello, a lo largo del país se observa la vendimia de figurillas en forma de mulas de diferentes materiales: Textil, palma, plásticos y otras fibras, siendo también objeto de regalo entre amigos y familiares.

En la actualidad, una fiesta sumamente concurrida por la feligresía es el 28 de octubre, festejo a San Judas Tadeo, a quien se le atribuye como abogado de las causas difíciles y desesperadas. Se caracteriza por ser una fiesta muy local, dado que es innumerable la cantidad de templos en donde se realiza este festejo, pues quizá después de la Virgen de Guadalupe, es el Santo de mayor veneración en el país, por lo que son muchos templos que efectúan esta fiesta, aun no teniendo la imagen de San Judas como Santo Patrono.

El 31 de octubre, 1 y 2 de noviembre, en memoria de los fieles difuntos existe una tradición de origen prehispánica que ha prevalecido en la cultura de los mexicanos y que se ha diversificado según las diferentes regiones del país; sin embargo, existen rasgos y acciones que son comunes en esta tradición, siendo uno de los elementos centrales es el ritual de la ofrenda colocada en las propias viviendas, compuesta por el tradicional pan muerto, que suele ser la base de la ofrenda, y en ella una gran variedad de productos comestibles, pero que en ella prevalecen los productos básicos que dentro del sincretismo cristiano, se relacionan con el origen de la vida, como son: agua, sal, fuego y flores.

Entre la diversidad de otros elementos, se ofrece alguno de uso particular de un difunto en especial, como pueden ser cigarros, tequila, mezcal, entre otros productos que le fueron gratos en vida; así también se ofrecen diferentes frutas de esta época específica (mandarina, naranja, jícama y manzana); variedad de dulces de pipián, chilacayote, chayote y calabaza; suelen ponerse ornamentos relacionados con la vida y la muerte como ángeles, calaveras, imágenes religiosas y fotografías de familiares a quienes se ofrece el ritual. Acostumbrando guardar el día 31 de octubre para ofrendar a los difuntos niños y el 1 de noviembre a los difuntos adultos.

El 2 de noviembre es tradición visitar las tumbas y acudir a ellas con algunos elementos de los ofertorios, principalmente con la flor y fuego utilizado en el ritual que fue ofrendado en el altar de la vivienda; Éste hecho da pie a la convivencia social, puesto que la mayoría de familias visita los cementerios y es el sitio de convergencia familiar y social, originando recintos feriales que ofrecen gran variedad de productos comestibles, así como servicios de recreación y diversión.



Imagen 3. Ofrenda del día de muertos

El festejo religioso católico de mayor relevancia, movilidad y concurrencia a nivel nacional es la fiesta de la Virgen de Guadalupe, el 12 de diciembre. En la mayoría de los templos se conmemora la aparición de la Virgen de Guadalupe en el Tepeyac de México; acontecimiento que ha movilizó a la sociedad e incluso a instancias gubernamentales y cada vez, va siendo más enfática esta tradición; llegando incluso a marcar en el calendario escolar suspensión de labores por la percepción de la baja asistencia de estudiantes y profesores en este día festivo. La festividad es similar a la de los santos patronos de los templos, donde se realiza la celebración eucarística, procesiones, ventas feriales, quema de fuegos pirotécnicos, amenizada la festividad con banda de viento. Causando gran impacto de esta movilización en las principales carreteras con la participación de peregrinaciones (antorchistas) que peregrinan en carrera de relevos, o bien ciclistas y vehículos motorizados que se desplazan de la basílica de Guadalupe de la Ciudad de México a sus diferentes ciudades o comunidades.

Conclusiones

El método fenomenológico nos ha permitido comprender los grandes valores que las fiestas religiosas representan para la comunión en sociedad; en el caso de los mexicanos, siempre vemos momentos para festejar “algo”, incluso en los momentos de dolor, como puede ser el fallecimiento de un familiar, en la celebración del velorio, podemos ver que en realidad es un festejo el que se realiza; para poder celebrar una fiesta, la vida debe tener sentido.

La amalgama social en las festividades tiene sentido en tanto que en la fiesta brota el amor a la vida, es también generosa; por lo que teniendo en cuenta que la fiesta es colectiva y expresa solidaridad con el mundo, estos sentimientos de bondad también se vuelven también colectivos y a través del amor es que pueden llegar a minimizar sentimientos o acciones adversas en la sociedad.

Por otro lado, podemos darnos cuenta que ante una sociedad tan dañada en la que vivimos en la actualidad, el real origen histórico de los cuerpos legislativos universales a partir de las guerras de rapiña y de una serie de sistemas políticos absolutistas que han dejado por todo legado una tradición incontrovertible de violencia despotismo y corrupción; contraria totalmente a la arquitectura conceptual de la paz perpetua de Kant y del liberalismo concibiendo el orden jurídico internacional de la paz perfecta como una ley caída de los cielos. Resulta necesario establecer medios y mecanismos que surjan de la misma colectividad y revalorar sus efectos que puedan favorecer tal situación desfavorable.

Como bien lo menciona Ramos, para emprender una reforma espiritual en México, se debe realizar un análisis y una interpretación de los modos de ser culturales del presente de México por medio de las condiciones históricas, sociales y psicológicas del país, con el objetivo de producir un cambio sustantivo en el mexicano. En medio de los aspectos conflictivos o sujetos a controversia. Así también, Ramos menciona que “nada ha podido poner fin a la pasión religiosa del mexicano, se ha convertido incluso, en un lazo de unión nacional” (Toscano. 1997, p.272 y 290), motivo por el que la hipótesis puede probarse de que los fenómenos religiosos en México son valores idóneos que deben ser considerados para garantizar una paz social tan urgente en México.

La fiesta es regalo mutuo, no adquisición; no fija cotizaciones para el trueque: cada uno echa sin escatimar su propio licor en la copa común, de la que todos beberán alegría (Mateos, 1972, p.248).

Referencias bibliográficas

1. Gilbert, P. (2002). *Hermenéutica y Fenomenología*. México, Universidad Iberoamericana.
2. De Palafox, J. (1893). *Libro de las virtudes del indio*. México, Secretaría de Cultura.
3. Mateos, J. (1972). *Cristianos en fiesta*. Madrid, España: Ediciones Cristiandad.
4. García, M. (1971). *Lecciones preliminares de filosofía*. México: Porrúa.
5. Heidegger, M. (2006). *Introducción a la fenomenología de la religión*. México: Siruela.
6. Beuchot, M. (2016). *Filosofía y religión, tragedia y esperanza*. México – Cuba, San Pablo.

7. Gama, R. y Silva, J. (2016). Carnavales en las costas de México. En *Dialogue among cultures. Carnivals in the world*. Florencia, Italia: erMes.
8. Toscano, M. (1997). La Filosofía de la cultura mexicana de Samuel Ramos. En *Filosofía de la cultura en México*. México: Plaza y Valdés.
9. Subirats, E. (2006). *La existencia sitiada*. México, Fideo: Monterrey.

CAPÍTULO 3.

PROCESOS TECNOLÓGICOS, ENERGÍAS RENOVABLES Y MANEJO INTEGRADO DE RECURSOS ANTE LOS DESAFÍOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Propuesta de nuevas variables para el ordenamiento territorial marino costero de playas en Cuba

Proposal of new variables for the marine-coastal territorial planning of beaches in Cuba

Arq. Isabel Maria Borges Chávez¹, Dra. C. Celene Milanés Batista², Dra. C. Ofelia Pérez Montero³,
Dr. C. Camilo Mateo Botero Saltaren⁴

isabelbc@uo.edu.cu, cmilanes1@cuc.edu.co, ofelia@uo.edu.cu, playascol@gmail.com

¹Universidad de Oriente, Cuba; ²Universidad de la Costa, Colombia; ³Centro de Estudios Multidisciplinarios de Zonas Costeras, Facultad de Construcciones, Universidad de Oriente, Cuba;

⁴Grupo de Investigación en Sistemas Costeros Playas Corporación Ltda, Santa Marta, Magdalena, Colombia

Resumen

Las playas, constituyen espacios litorales de uso generalmente público, que posibilitan el intercambio social y se asocian con actividades de esparcimiento y recreación. A la vez, son consideradas como ecosistemas frágiles. En la actualidad, la mayoría de las playas están mal planificadas desde el punto de vista de su ordenamiento marino y terrestre, dando lugar a problemáticas como los conflictos entre usos del suelo, el deterioro del mobiliario y las infraestructuras, y la degradación de sus recursos naturales. La presente investigación, sustentada en una profunda revisión del estado del arte sobre los instrumentos empleados para el ordenamiento de playas, propone un total de seis variables con sus correspondientes subvariables que deben ser consideradas en los instrumentos metodológicos y regulaciones vigentes para el ordenamiento de playas. Se demostraron las posibilidades de adaptación y compatibilidad con los actuales instrumentos de la planificación física en Cuba, a través de su incorporación en la evaluación de las problemáticas y en la concepción de propuestas de intervención en las playas Siboney y Buey Cabón de la provincia Santiago de Cuba.

Palabras clave: playas, variables metodológicas, ordenamiento territorial marino-costero, Cuba.

Abstract

The beaches, constitute littoral spaces of generally public use, which enable social exchange and are associated with recreational and recreational activities. At the same time, they are considered fragile ecosystems. At present, most of the beaches are badly planned from the point of view of their marine and terrestrial order, giving rise to problems such as the conflicts between land uses, the deterioration of furniture and infrastructures, and the degradation of their resources natural The present research, based on a profound review of the state of the art on the instruments used for the ordering of beaches, proposes a total of six variables with their corresponding subvariables that should be considered in the methodological instruments and regulations in force for the ordering of beaches. The possibilities of adaptation and compatibility with the current instruments of physical planning in Cuba were demonstrated, through their incorporation in the evaluation of the problems and in the conception of intervention proposals on the Siboney and Buey Cabón beaches of the Santiago province. Cuba.

Keywords: beaches, methodological variables, marine-coastal territorial ordering, Cuba.

Introducción

A principios del siglo XX, la valorización social de las costas como ambientes privilegiados para la recreación y el ocio, unido a los avances en las tecnologías para la construcción, ha posibilitado el establecimiento de asentamientos humanos aledaños a las zonas costeras.

Las playas, como espacios litorales de mayor dominio en la geografía costera a nivel mundial (Fan, *et al.*, 2016), no han estado exentas de esta tendencia urbanizadora, lo que se fundamenta en sus atributos paisajísticos, condiciones climáticas y ventajas para la accesibilidad. Históricamente han sido utilizadas para el desarrollo de la actividad turística (Klein & Dodds, 2017), si bien suelen aparecer otros usos como el habitacional. Ello incide en la ocupación acelerada del territorio y la aparición de problemáticas asociadas a la interacción del contexto natural y el medio construido, este último entendido como el conjunto de edificaciones, infraestructuras y mobiliarios, articulados en el espacio de uso público. En el

caso de las playas, el componente construido se manifiesta con diversos grados de consolidación y por lo general se asocia a la primera línea de construcción o frente de playa.

En relación a la interacción entre los medios natural y construido en playas, se constatan determinadas problemáticas objetivas como la ubicación inadecuada de construcciones, con el consecuente aumento de su vulnerabilidad ante los impactos de fenómenos naturales; las afectaciones paisajísticas; la erosión costera por cambios en la dinámica litoral; los problemas de accesibilidad; y las insuficiencias en las infraestructuras e instalaciones que propician un adecuado uso de los espacios dentro de la playa. La proyección y gestión adecuada de planes de ordenamiento territorial y marino costero en playas puede mitigar en gran medida estas problemáticas.

En el caso particular de Cuba, como consecuencia de las reformas en los planes para el desarrollo económico de la Isla, se le ha brindado una especial atención a las zonas de playas, donde se han desarrollado diferentes planes de ordenamiento dirigidos en lo fundamental a potenciar el turismo de “sol y playa”. Actualmente las Direcciones Provinciales del Planificación Física (DPPF) cuentan con varios instrumentos de planificación para el ordenamiento territorial y ambiental de los municipios, sin embargo, no existe un método específico que oriente el adecuado ordenamiento de playas en las zonas marinas y terrestres. Los instrumentos existentes no se integran entre ellos y no compatibilizan las estrategias de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos marino-costeros con los planes de desarrollo turístico, los de manejo de áreas protegidas, manejo integrado de zonas costeras o los de cuencas hidrográficas; lo cual propicia que persistan importantes conflictos socio ambientales en torno al uso del suelo, la conservación de los ecosistemas naturales y la preservación de los recursos económicos. Considerando los análisis precedentes, se define como problema científico del presente estudio, las insuficiencias en los actuales instrumentos metodológicos de la planificación física en Cuba, al no considerar variables con criterios de sostenibilidad para el Ordenamiento Territorial Marino-Costero en playas.

En este sentido se proponen nuevas variables, que constituyen un aporte metodológico a la actividad del Ordenamiento Territorial en Cuba. Se prevé, que, con su incorporación a los instrumentos metodológicos vigentes, se logren resultados superiores en cuanto al desarrollo de las playas cubanas bajo la conceptualización de desarrollo sostenible, donde sea posible el aprovechamiento responsable de los recursos, para la explotación turística, y la compatibilización de otros usos que con frecuencia también están presentes en estas áreas litorales.

Materiales y métodos

Para llevar a cabo la investigación se atendieron diferentes conceptos y definiciones asociados al Ordenamiento Territorial y Marino-Costero en playas. A través de la revisión de diversas fuentes bibliográficas se constató la existencia de disímiles definiciones del término playa, en correspondencia con la rama de la ciencia desde la que se analiza. Por tal motivo se asume para la presente investigación el concepto aportado en el Decreto Ley 212 Gestión de la Zona Costera en el cual se define como un ecosistema de la zona costera, constituido por materiales sueltos de diferente espesor en áreas emergidas y submarinas que manifiesta procesos de erosión y acumulación por alteraciones de origen natural o antrópico, con cambios en la dinámica de su perfil; pertenecen a ella las barras submarinas, las bermas y las dunas (Gestión de la Zona Costera, 2000).

Se abordan también las principales características de las playas, las clasificaciones más usuales, los principales usos y los riesgos y vulnerabilidades a que se hallan expuestas estas áreas. Considera como componentes de la zona costera, a las obras e instalaciones emplazadas sobre estas, y plantea que el límite de la zona de protección puede coincidir con la primera línea de construcción. El Ordenamiento Territorial, independientemente de las diferentes definiciones, acepciones, conceptos y guías metodológicas que se utilizan y establecen de un país a otro, se considera de aplicación universal, identificado como un proceso de planeación dirigido a evaluar y programar la organización física del espacio, el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales para su equilibrio sustentable (Milanés, 2014) En el marco institucional cubano se entiende por Ordenamiento Territorial, la expresión espacial de la política económica, social, cultural y ambiental de toda la sociedad con la cual interactúa. Es una disciplina científico-técnica, administrativa y política orientada al desarrollo equilibrado del territorio y

a la organización física del espacio según un concepto rector. Como parte del Ordenamiento Territorial, el ordenamiento marino-costero es un instrumento de la política ambiental que permite planificar adecuadamente los usos apropiados del territorio marino y terrestre y las actividades productivas y de desarrollo en ambas zonas.

En su aplicación se considera la preservación de los recursos naturales mediante el análisis de tendencias de deterioro y de potencialidades de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas localizados en este singular espacio. Igualmente, como parte del desarrollo de la investigación, se hizo necesaria la valoración de nuevas tendencias e iniciativas actuales respecto a las bases metodológicas aplicadas por varios países para el ordenamiento de playas; en este caso fueron consultadas la Metodología del Proyecto Orla Costeira (Milanés, 2011), aplicada en Brasil; la Metodología de Planificación y Gestión Integrada en Áreas Litorales (PGIAL) (Barragán, 2003), desarrollada en España; el Programa de Calidad Ambiental en Playas Turísticas del Caribe Norte Colombiano (Pereira, 2015); los Esquemas de Certificación en playas (Zielinski & Botero, 2012); y específicamente en el marco cubano fueron analizadas la Guía para la elaboración de Planes de Ordenamiento Territorial (Padrón, 2002), utilizada por el Instituto de Planificación Física; y el Programa para el Manejo Integrado de playas en el municipio Santiago de Cuba (Apín, 2012).

Se examinó el marco legal vigente en Cuba para el ordenamiento territorial en playas, constatándose la coherencia de las políticas en materia de medio ambiente. En tal sentido la Ley No. 270 “Ley de Costas”, establece el uso público de todas las playas del país (Art. Primero) y posteriormente, el 11 de julio de 1997, se estableció la Ley No. 81 “Ley del Medio Ambiente” (Medio Ambiente, 1997), donde se definen como recursos marinos a la zona costera y su zona de protección. Esta última, facilitó la promulgación de Decretos, Regulaciones y Normativas encaminadas a la protección de estos recursos. En el año 1999, se aprobó la Ley No. 22 (Lugares de Baño en Costas y en Masas de aguas, 1999) en donde quedan establecidos los requisitos higiénico-sanitarios de los lugares de baño en costas y en masas de aguas interiores. Finalmente, 8 de agosto del 2000, entra en vigencia el Decreto Ley 212 “Gestión de la Zona Costera” (Gestión de la Zona Costera, 2000), que tiene como objetivo establecer las disposiciones para la delimitación, la protección y el uso sostenible de la zona costera y su zona de protección, conforme a los principios del manejo integrado de la zona costera (Art. Primero).

De igual manera, se dicta que el Ministerio de Economía y Planificación es el encargado de dirigir, formular y controlar el Ordenamiento Territorial y el Urbanismo de la zona costera y de su zona de protección, en consulta con los órganos y organismos competentes, tales como el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (Art. 7,8 y 9).

La realización de entrevistas no estructuradas a especialistas de la Dirección Provincial de Planificación Física en Santiago de Cuba, corroboró la inexistencia de instrumentos metodológicos específicos para el ordenamiento en playas. Esta institución estatal ha venido desarrollando una paulatina labor en el ordenamiento de estas áreas litorales, la que se incrementó en el año 2017 con la realización de estudios a varias playas situadas en los polos turísticos de Baconao y Guamá, donde se propusieron esquemas generales de ordenamiento territorial, que asumen como basamento metodológico las actuales Guías para la Elaboración del Plan Parcial o la de Plan Especial. La valoración de estas propuestas evidenció determinadas insuficiencias como la no inclusión del medio marino correspondiente a la zona sumergida de la playa; la ambigüedad de criterios para definir el área de influencia de la playa; la insuficiencia de criterios para dimensionar y ordenar el mobiliario urbano propio de estas áreas; y la inserción desmedida de instalaciones de servicios, fundamentalmente gastronómicos, sin considerar la carga de uso de la playa.

Resultados

La revisión de los instrumentos metodológicos para el ordenamiento de playas, en los ámbitos nacional e internacional, permitió la definición de seis variables y sus correspondientes subvariables, aplicables en la actividad del Ordenamiento Territorial Marino-Costero en playas cubanas.

Variable 1_Grado de rigidización

Esta variable permite la evaluación del estado antrópico de las playas, a partir del grado de desarrollo de las infraestructuras y mobiliarios, y el nivel de ocupación del suelo.

Variable 2_ Zonificación

La zonificación consiste en la división de la playa en áreas, lo cual permite su ordenamiento mediante el establecimiento de criterios de ocupación, uso y relaciones funcionales entre las áreas que la estructuran para lograr un óptimo aprovechamiento del suelo. Para lograr un correcto ordenamiento de estos espacios, es necesario zonificar la parte terrestre y marina de la playa de forma integrada.

Las áreas deben dimensionarse en correspondencia con el ancho de la playa, estableciéndose las siguientes zonas funcionales: zona de aparcamiento (A), zona de servicios turísticos (B), zona del sistema de enlace y articulación del espacio público (C), zona de transición (D), zona de reposo (E), zona activa (F), zona de bañistas (G), zona para deportes náuticos (H), zona para tránsito de embarcaciones (I) (Ver Figura 1). Dentro de la zonificación, es recomendable la utilización de sistemas de balizamiento de la zona marina por medio de boyas

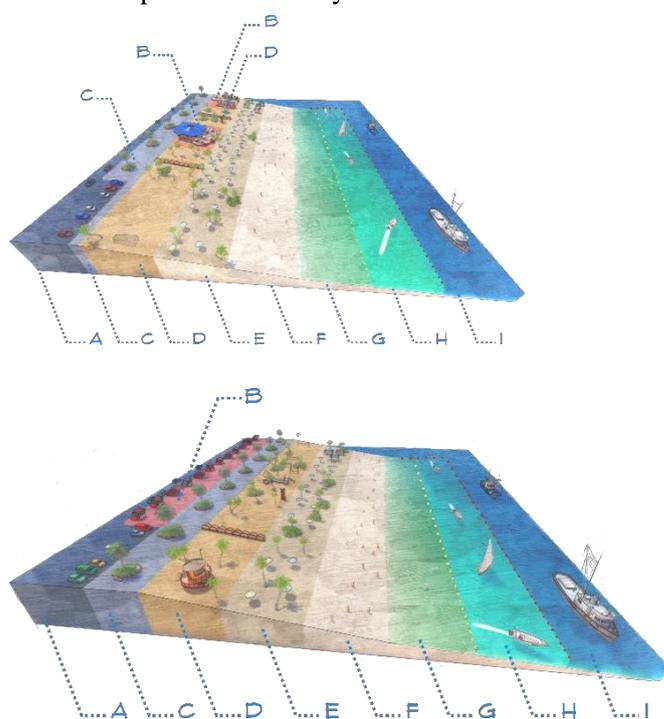


Figura 1. Posibles esquemas de organización de playas a partir de zonas funcionales

Variable 3_ Seguridad y salvamento

Esta variable se refiere a las infraestructuras y mobiliarios que deben incluirse en el espacio playa para facilitar las labores de rescate, seguridad y salvamento, las cuales deben estar en correspondencia con la morfología de la playa y la cantidad de usuarios. En este caso algunas de las más utilizadas son las torres de vigilancia, sillas salvavidas y puestos de primeros auxilios, para los cuales se definieron las dimensiones recomendadas, ubicación favorable dentro de las playas y características constructivas.

Variable 4_ Accesibilidad

La variable Accesibilidad, establece los requisitos mínimos universales para que todo usuario pueda hacer uso de la playa, toda vez que sea cómodo y seguro transitar y utilizar los servicios que ofrece la misma. Es por ello que se plantea la inserción de infraestructuras que eliminen las barreras arquitectónicas y naturales. Para posibilitar este fin se propone el uso de rampas y pasarelas, puntos accesibles, e instalaciones sanitarias adaptadas, para las cuales también se definieron las dimensiones apropiadas, posibles materiales de construcción y otros requisitos de diseño.

Variable 5_ Servicios y mobiliarios

Los servicios y mobiliarios presentes en la playa dependen en su totalidad de las necesidades de los usuarios y las actividades que se realizan en la misma. La ubicación y cantidad de los mismos, estará sujeta a la morfología de la playa. Sin embargo, es posible preestablecer algunas de las características de las infraestructuras a utilizar. Se utilizará el sistema constructivo de pilotes para el emplazamiento de estructuras rígidas. Se sugiere la utilización de estructuras móviles y/o desmontables. Los materiales a utilizar deben ser resistentes al ambiente de las zonas litorales, y, dependiendo del presupuesto de la inversión, también es necesario tener en cuenta su disponibilidad local. Estos materiales pudieran ser: la madera, el bambú, guano, mimbre y materiales sintéticos.

Variable 6_ Sistemas de información y educación

Esta variable define las formas apropiadas para ofrecer información gráfica a los usuarios de las playas, enfatizando en los tipos de soporte y en las características de diseño que estos deben cumplir para hacer efectiva la recepción de la información. Además, delimita aquella información que se considera esencial, en aras de ofrecer mensajes precisos que contribuyan a la orientación y la conducta adecuada de los usuarios.

Resultados discusión

Las variables aportadas en el presente estudio brindan posibilidades metodológicas de profundización, para asumir estudios posteriores de evaluación, caracterización y definición de acciones de intervención en playas, particularizando en las infraestructuras, el mobiliario y la primera línea de construcción. Estas variables fueron validadas a partir de su incorporación en los instrumentos metodológicos de la planificación física vigentes en Cuba, demostrándose su compatibilidad y capacidad de integración a dichos instrumentos. Su aplicación permite el logro de resultados superiores en la concepción de acciones de intervención en playas, particularmente aquellas relacionadas con el componente construido y las infraestructuras. Como casos de estudio para la aplicación de estas 6 variables, se tomaron las playas Buey Cabón y Siboney, ubicadas en la provincia Santiago de Cuba, considerando su proximidad a la ciudad cabecera y los altos niveles de afluencia de usuarios, particularmente en los meses de verano, lo que genera problemáticas asociadas a la instalación de mobiliarios y la construcción de infraestructuras.

La inclusión de las variables definidas permitió la determinación de los problemas que afectan el dinamismo y estructura de la playa, relacionados fundamentalmente con la desorganización funcional de las infraestructuras de servicios, el deterioro del paisaje natural, y la contaminación por residuales. Las variables aportadas fueron resultado de los análisis precedentes de propuestas de ordenamiento en playas en el marco nacional e internacional, así como de sus bases metodológicas, siendo consultadas con especialistas de la Dirección Provincial de Planificación Física en Santiago de Cuba. Poseen una concepción abierta, adaptable a las circunstancias específicas de los distintos tipos de playa, así como a diferentes acciones de intervención, dígase de nuevo desarrollo o de renovación.

Conclusiones

El análisis de los instrumentos para el ordenamiento territorial, utilizados actualmente en Cuba por el sistema de la Planificación Física, evidenció determinadas insuficiencias que complejizan su aplicación específica en playas, por las peculiaridades de estas áreas litorales y de los usos que estas sostienen. La valoración crítica de las diversas guías, metodologías y procedimientos para el Ordenamiento Territorial Marino-Costero en los ámbitos nacional e internacional, aportó un total de seis variables con sus correspondientes subvariables. La aplicación de las nuevas variables que se proponen en el presente estudio, para la concepción de planes de ordenamiento de playas en el país, contribuye a la sostenibilidad de estos espacios donde conviven el hábitat humano y los ecosistemas naturales, toda vez que aportan elementos que no son considerados en las bases metodológicas que sustentan el accionar del sistema de la Planificación Física en la actualidad.

Referencias bibliográficas

1. Apín, Y. (2012). *Programa para el Manejo Integrado de playas en el municipio Santiago de Cuba*. (Tesis de Maestría inédita). Universidad de Oriente, Cuba.
2. Barragán, J. M. (2003). *Medio Ambiente y Desarrollo en Áreas Litorales. Introducción a la Planificación y Gestión Integradas*. Universidad de Cádiz: Servicio de Publicaciones.
3. Fan, Y., Feng, C., Jianye, R., & Jianhui, L. (2016). Island beach management strategy in China with different urbanization level - Take examples of Xiamen Island and Pingtan Island. *Ocean & Coastal Management*, (130), 328–339. *Gestión de la Zona Costera*, Pub. L. No. 212, 19 (2000).
4. Klein, L., & Dodds, R. (2017). Perceived effectiveness of Blue Flag certification as an environmental management tool along Ontario's Great Lakes beaches. *Ocean & Coastal Management*, (141), 107– 117. *Lugares de Baño en Costas y en Masas de aguas*, Pub. L. No. 22 (1999).
5. Milanés, C. (2011). Análisis metodológico comparado del ordenamiento territorial bajo los enfoques de la gestión integrada de costas en Cuba: propuesta de parámetros y variables. *Revista Ciencia En Su PC*, (3), 1– 18.
6. Padrón, M. (2002). Concepción del Plan de Ordenamiento Territorial y Urbanismo del Municipio. *Revista de Ordenamiento Territorial Y Urbanismo*, (1), 35.
7. Pereira, C. (2015). *Calidad Ambiental en Playas Turísticas- Aportes desde el Caribe Norte Colombiano*. Santa Marta, Colombia: Red Iberoamericana Proplayas, Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco Cartagena.
8. Zielinski, S., & Botero, C. (2012). *Guía básica para certificación de playas turísticas*. Santa Marta, Colombia: Gente Nueva.

**Evaluación ambiental de las concentraciones de dióxido de azufre producidas por la
Termoeléctrica Antonio Maceo**
**Environmental assessment of the sulfur dioxide concentrations produced by the Antonio Maceo
Thermoelectric Plant**

Lic. Airen Fernández Cadete, MSc. Fé Jiménez Donatién, Ing. Kleidys Irsula Marén,
Dr.C. Jorge Luis Santana Romero, Lic. Liety Ferrer Abad
Central Termoeléctrica Antonio Maceo, Santiago de Cuba

Resumen

El monitoreo ambiental de contaminantes criterio es un importante indicador de gestión ambiental para las empresas consideradas emisores importantes de gases a la atmósfera como resultados de sus procesos productivos. El dióxido de azufre (SO₂) es un gas contaminante, irritante y tóxico que constituye un intermediario en la producción de la lluvia ácida; provoca destrucción de bosques, y la acidificación de las aguas superficiales, además de posible irritación y malestar en las vías respiratorias de los seres humanos. El objetivo del trabajo es evaluar y exponer los resultados de la determinación del monitoreo de las concentraciones de SO₂ en las emisiones de gases de combustión de las unidades generadoras y comparar los resultados con la normativa vigente. Para determinar los riesgos a la salud de los trabajadores expuestos ante este contaminante se utilizó la prueba condicional CTM 034 de la Agencia de Protección Ambiental (Estados Unidos) a partir de resultados determinados con el analizador de gases de combustión TESTO-350 2010. Se obtuvieron valores medios de concentración de SO₂: 9615.94 mg/Nm³ en la unidad # 4, 8456.10 mg/Nm³ en la unidad # 5 y 8587.67 mg/Nm³ en la unidad # 6. Los valores de la evaluación de las emisiones de SO₂ emitidas por las fuentes puntuales consideradas, aunque no superan los límites normados, permiten identificar sitios y condiciones de mejora de la gestión ambiental empresarial para mejorar las condiciones de vida y trabajo de los trabajadores expuestos.

Palabras clave: contaminación, emisiones, SO₂, benceno, atmosféricos.

Abstract

The environmental monitoring of criteria pollutants is an important indicator of environmental management for companies considered important emitters of gases to the atmosphere as a result of their production processes. Sulfur dioxide (SO₂) is a polluting, irritant and toxic gas that constitutes an intermediate in the production of acid rain; it causes destruction of forests, and the acidification of surface waters, in addition to possible irritation and discomfort in the respiratory tracts of human beings. The objective of the work is to evaluate and expose the results of the determination of the monitoring of the concentrations of SO₂ in the emissions of combustion gases of the generating units and to compare the results with the current regulations. To determine the health risks of the workers exposed to this pollutant, the conditional test CTM 034 of the Environmental Protection Agency (United States) was used based on results determined with the TESTO-350 2010 combustion gas analyzer. average values of SO₂ concentration: 9615.94 mg / Nm³ in unit # 4, 8456.10 mg / Nm³ in unit # 5 and 8587.67 mg / Nm³ in unit # 6. The values of the SO₂ emission assessment issued by the Point sources considered, although they do not exceed the normed limits, allow to identify sites and conditions of improvement of the business environmental management to improve the living and working conditions of the exposed workers.

Keywords: pollution, emissions, SO₂, benzene, atmospheric.

Introducción

Las instalaciones de producción de energía eléctrica que utilizan combustibles con diferentes características se caracterizan por altas emisiones de contaminantes, fundamentalmente por las emisiones de SO₂ al medio. Controlar las emisiones debe constituir uno de los principales objetivos para cumplir con las normativas vigentes y afectar lo menor posible al medio ambiente dentro del cual

convivimos todos, pues provocan altas emisiones de contaminantes a la atmósfera, que afectan amplias áreas alrededor de las instalaciones: suelos, plantas, animales, cuerpos de agua y la vida en general.

En ese contexto, el presente caso de estudio expone la problemática referente a la contaminación ambiental por producción de energía eléctrica y de sus elementos, alineados en concordancia con el marco legal existente; además de la aplicación de otras técnicas de mejoramiento productivo paralelo a propuestas para la difusión de programas de responsabilidad social, con el fin de dar a conocer e incentivar a los trabajadores y a la población de temas vinculados con la protección de la calidad del aire y de la vida de quienes están afectados por este tipo de actividades; haciendo énfasis en el análisis de la emisión de estos elementos contaminantes mediante el proceso de generación de electricidad en las unidades generadoras.

La Central Termoeléctrica Antonio Maceo Grajales “Renté” se encuentra situada en la península de Renté a 9 km al suroeste de la ciudad de Santiago de Cuba y al sudoeste de la bahía, colindando al oeste con la Refinería de Petróleo Hermanos Díaz, y al Norte de la cuenca hidrográfica nombrada, “Parada”.

La entidad cuenta con 4 unidades de generación de 100 MW de potencia cada una, utilizando como materias primas fundamentales el combustible, el agua y el aire. El combustible utilizado en la central termoeléctrica es el suministrado por la Refinería “Hermanos Díaz” o directamente de los buques que atracan en sus muelles y se envía con las condiciones requeridas de presión y temperatura para el proceso, hacia las calderas del tipo BKZ-340-140/29M, de un solo domo con tubos verticales de agua, circulación natural y recalentamiento de vapor, aprovechando aproximadamente el 90 % de su potencial (Cepeda, 1995).

Como parte de la reglamentación de protección medioambiental, los gases de combustión de las instalaciones industriales están sujetos a normas que establecen los límites máximos permitidos de emisiones y concentración en el aire: NC 1020: 2004, Calidad del aire, Contaminantes, Máximas Admisibles y Valores Guías en zonas habitables y la norma en ambiente laboral, NC: 19-01-63: 1991, y la norma de emisiones NC 803: 2017, Calidad del aire; Emisiones máximas admisibles de contaminantes a la atmósfera en fuentes fijas puntuales de instalaciones generadoras de electricidad y vapor.

Si se toman en cuenta las condiciones de emisiones a la atmósfera del contaminante de interés (SO₂) en la producción energética y la influencia que sobre las mismas presentan las condiciones meteorológicas, es posible estimar el riesgo a la salud que esta sustancia representa a partir del contacto con el ser humano.

Los trabajos de diagnóstico de la contaminación atmosférica revisten una importancia primordial para la selección e instrumentación de medidas que permitan una adecuada armonía entre las diversas actividades que se ejecutan en un territorio, de forma tal que no se perjudique el medio ambiente y sean compatibles las diferentes actividades socioeconómicas.

Materiales y métodos

Durante el proceso de combustión del petróleo se producen reacciones con gran desprendimiento de energía y grandes cantidades de gases. Esta energía pasa al agua hasta convertirla en vapor que se utiliza en la turbina, convirtiéndose la energía calórica en mecánica para hacer girar el rotor al que se encuentra acoplado el generador de energía eléctrica (Cepeda, 1995).

Todos los combustibles que son utilizados en instalaciones energéticas, se diferencian ostensiblemente por sus propiedades físico-químicas. Tienen como composición elemental: carbono, hidrógeno y oxígeno (masa orgánica de los combustibles), pero, además, contienen otras sustancias que constituyen el lastre externo: azufre, nitrógeno, ceniza, humedad y otros (Sánchez, 1990).

Los gases obtenidos en la caldera son conducidos por conductos hacia las chimeneas, y su composición es variable [los más significativos: dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y dióxido de carbono] en dependencia del estado tecnológico de las calderas, sus componentes, así como la composición del combustible utilizado (Cepeda, 1995).

Expulsiones de contaminantes del aire en la zona de estudio

En el caso frecuente de combustibles líquidos, los humos se componen de nitrógeno, monóxido y dióxido de carbono, vapor de agua, oxígeno, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre y radicales libres, partículas sólidas y otros productos, procedentes de impurezas en el combustible (metales pesados), en muy pequeñas proporciones (Collazo, 2017).

Normalmente, la combustión se realiza en ambientes con exceso de aire comburente respecto de la proporción estequiométrica, llegándose a duplicar o triplicar esta proporción. En estos casos, las propiedades de los humos se acercan a las del aire.

Caracterización de emisiones de dióxido de azufre

El SO₂ es un gas contaminante incoloro y con un olor desagradable que se origina en la combustión del carbón y el petróleo. Durante su proceso de oxidación en la atmósfera, este gas forma sulfatos, es decir, sales que pueden ser transportadas en el material particulado respirable (MP10) y que en presencia de humedad forman ácidos. Luego, estos ácidos son una parte importante del material particulado secundario o fino (MP2.5). (Bertomeu, 2000).

Son importantes las técnicas de reducción previas del azufre en el combustible (desulfuración), así como la desulfuración de gases de chimenea, para garantizar disminuir las emisiones de SO₂ en los gases contaminantes, pero, no son ejecutados en la actualidad por dificultades económicas. Las emisiones de SO₂ en la termoeléctrica dependen directamente del contenido de azufre en el combustible, que para el caso del utilizado en la entidad alcanza valores superiores al 7 % cuando se utiliza para la generación el crudo nacional mejorado.

Teniendo en cuenta la caracterización de los gases contaminantes expulsados en el proceso productivo de generación de energía, se propone la evaluación de riesgos en salud (ERS) como la metodología para predecir la secuencia de eventos resultantes de los niveles de exposición de los trabajadores a determinados factores de riesgo, caracterizando a su vez la magnitud y gravedad de las consecuencias en salud resultantes de dicha exposición. (Olmedo y Ordóñez., 2016).

Metodología de estudio

Para el correcto proceso de ejecución de la evaluación y la metodología empleada se distribuyeron las tareas divididas en las siguientes etapas:

Evaluación de la exposición

Las mayores fuentes de las emisiones de dióxido de azufre de la central termoeléctrica proceden de la combustión del petróleo en las unidades generadoras y salen a la atmósfera a través de los sistemas de gases. Este sistema extrae los gases del horno con alta temperatura para intercambiar y calentar el aire a utilizar en la caldera con ventiladores de tiro inducido y los expulsa a la atmósfera por las chimeneas.

Los conductos de gases sufren corrosión paulatinamente y debido a las demoras en la ejecución de los mantenimientos, entre otras causas, constituyen también fuentes de emisión de los gases contaminantes al nivel del suelo, que suelen ser perjudiciales para la salud.

Recolección de datos

Las mediciones de gases contaminantes realizadas en la termoeléctrica Antonio Maceo Grajales (Analizador de gases de combustión TESTO-350 2010) se ejecutaron en la salida de los CAR, en la toma de muestra para gases dispuestas en estos lugares y en caso de tupición se realizaron las mediciones en la toma de muestras donde se sacan las cenizas.

Si comparamos los valores normalizados con los valores de referencia establecidos en la Norma de Emisiones, se puede observar en la tabla 1. que el SO₂ en las fuentes contaminantes no supera el valor normado.

Tabla 1. Valores promedios del contenido de SO₂ presente en los gases emitidos por la Termoeléctrica Antonio Maceo

Fuente de emisión	Fecha de muestreo	Total de mediciones	SO ₂ (mg/Nm ³)
Conducto de gases Unidad 4	10/01/2018	18	4 891,56
Chimenea 2 (Salida unidad 4)	10/01/2018	12	9 615,94
Chimenea 3 (Salida unidad 5)	26/10/2018	18	8 456,10
Chimenea 3 (Salida unidad 6)	19/06/2018	14	8 587,67
Valor de referencia			10 000

Metodología para el diseño. Descripción de la investigación

Para el proyecto a desarrollar se realizan mediciones en cada fuente contaminante, así como en las áreas de mayor implicación de acuerdo con los vientos predominantes y se calcula la dosis de referencia que permita al final del proceso evaluar el riesgo del efecto del contaminante en la salud de los trabajadores.

El SO₂ para el efecto sobre la salud, tal como se refiere en la NC 1020:2014, presenta un nivel de exposición UMBRAL, equivalente a una dosis que administrada durante toda la vida es improbable, incluso en poblaciones sensibles, que produzca efectos adversos.

El UMBRAL puede recibir varios nombres en dependencia de la agencia que lo formule. En este caso se emplea el estándar de la U.S. EPA, dosis de referencia o RfD. (Olmedo y Ordóñez, 2016).

$$\text{Cociente de peligro (HQ)} = \frac{DEE}{UMBRAL} = \frac{DEE}{RfD * 1000 \frac{\mu g}{mg}}$$

Donde: HQ = Cociente de peligro por inhalación (adimensional) RfD = Concentración de referencia por inhalación (mg/m³)

DEE = Concentración de exposición por inhalación (μg/kg PC-día)

$$DEE = \frac{C \times TC \times FE}{PC}$$

C = Concentración del contaminante en el aire (μg/m³) TC = Inhalación promedio de aire (m³/día)

PC = Peso corporal (se estima para adultos peso promedio de 70 kg) FE = Factor de exposición (adimensional)

$$FE = \frac{F \times DR}{AT}$$

F = Frecuencia de exposición (días/año) DR = Duración de exposición (años) AT = Tiempo promedio (días)

Cuando el cociente de peligro es menor que 1 puede decirse que no es probable que se produzcan efectos adversos, y el riesgo puede considerarse insignificante. De ser mayor que 1 se supera el umbral de exposición seguro.

Cada RfD se define para un efecto crítico concreto, una vía de exposición y un período de exposición, por lo que se calcula para cada área. (Olmedo y Ordóñez., 2016).

Control a través de métodos estadísticos

La aplicación del control estadístico permite tomar decisiones acertadas del comportamiento de las variables a monitorear, debido a que permite realizar los análisis y cálculos con los datos obtenidos de una muestra de la población y no con toda la muestra. Hacerlo con toda la muestra se torna imposible para nuestro caso.

Al medir cualquier cantidad susceptible de variaciones continuas, siempre existe cierta incertidumbre. Además de los errores inherentes al experimentador y a los mecanismos de medición, existen otros implícitos en las mediciones, por lo que es necesario se realicen 3 o más determinaciones.

Resultados y Discusión

Descripción y ubicación de la zona de estudio

La ciudad de Santiago de Cuba se localiza en el macizo montañoso de la Sierra Maestra, en la cuenca del mismo nombre. Cuenta con una población de poco más de medio millón de habitantes y el peso de las principales fuentes de la economía es la Industria (66,5 %) y las construcciones (18 %).

La Bahía Santiaguera mide unos 9 km de largo por 3 km de ancho, su boca es extremadamente estrecha, de las llamadas de Bolsa. Sus costas para el interior son irregulares formando numerosas ensenadas. En sus márgenes se asienta una de las principales ciudades del país, se localiza uno de los principales puertos y una de las zonas industriales más importantes.

La humedad relativa promedio no supera el 76 % en el período más húmedo en Santiago (septiembre – noviembre). Collazo, (2017). La rapidez media mensual del viento generalmente es superior a los 4,6 km/h, los valores más altos están cercanos a los 6,8 km/h en los meses de febrero y marzo.

El clima se encuentra bajo un fuerte estrés por la fuerte influencia urbano e industrial, que puede causar modificaciones en el régimen de temperatura, radiación y precipitación. (Agencia de Medio Ambiente, 2000).

Metodología de evaluación de riesgos empleada para la salud de los trabajadores

Puntos de exposición (potencialmente contaminados).

Se organizó un programa de monitoreo en las fuentes de la zona de trabajo por 10 días. La fase experimental abarcó cuatro puntos de mediciones: Casa de Bombas de Petróleo, Edificio administrativo de la CTE (exterior), Taller de Mantenimiento Constructivo y Brigadas del Taller de Mecánica, caracterizando la calidad del aire de la zona de estudio, para tener un patrón general del comportamiento de las concentraciones de SO₂.

Estudio climático de la zona de estudio.

Se utilizaron los datos de la estación meteorológica situada en la Universidad de Santiago de Cuba, siendo esta la más cercana a los sitios de estudio, en el período comprendido entre el 01/01/2018 y el 30/10/2018. Como para Cuba no se dispone de datos de sondeo o de aire superior, se utilizó una versión del AERMET desarrollada en CUBAENERGÍA que simula el comportamiento vertical de la atmósfera a partir de los datos de superficie (específicamente la altura de la capa de mezcla convectiva, y a partir de ésta, la velocidad de escala y el gradiente de temperatura potencial por encima de la capa de mezcla). En el estudio se refleja que durante las horas diurnas predomina el viento norte y durante la noche predomina el viento sur

Determinación de las concentraciones en el aire de dióxido de azufre

Las mediciones de gases contaminantes se realizaron en la zona exterior de las áreas a monitorear a la altura de respiración de los trabajadores promedios.

Los gases de combustión de las instalaciones industriales están sujetos a normas que establecen los límites máximos permitidos de emisiones y concentración en el aire. En nuestro país existe la norma de emisiones NC 803:2017 Calidad del aire – Emisiones máximas admisibles de contaminantes a la atmósfera en fuentes fijas puntuales de instalaciones generadoras de electricidad y vapor, y la Norma NC 1020:2014 Calidad del aire – Contaminantes – Concentraciones máximas admisibles y calores guías en zonas habitables.

Para el caso de la Casa de Bombas de Petróleo las mediciones se realizaron en tres horarios: sobre la mitad de la mañana y la mitad de la tarde, por encontrarse trabajando además de los operadores el personal de mantenimiento, y en la noche cuando solo se encuentran en el área los operadores. En el resto de las áreas se midió tomando en cuenta los horarios de mayor concentración de personal.

En general el dióxido de azufre presenta valores promedios inferiores a la concentración máxima admisible en todas las áreas monitoreadas, aunque en algunas ocasiones se presentaron valores instantáneos por encima de la norma, que se correspondía con regímenes críticos observados en las unidades generadoras durante la medición (humo excesivo por desajustes en la combustión, arranques y paradas).

Tabla 2. Valores promedios medidos del contenido de SO₂ en muestras instantáneas (1 hora)

Área	Total de observaciones	Distancia (m)	Valor medio (µg / m ³)	Veces superada la Cma
Casa de Bombas de Petróleo	5	750	158,5	0,63
Edificio administrativo	12	150	90,5	0.36
Mantenimiento Constructivo	10	150	66,8	0.27
Brigadas del Taller de Mecánica	9	50	244,7	0.98

La zona más afectada se corresponde con las Brigadas de Válvula y Soldadura del Taller de Mecánica, influenciado fundamentalmente por el mal estado tecnológico de los conductos de gases de la Unidad # 4, que se encuentra fuera de ciclo de mantenimiento capital, por ajustes necesarios en el Sistema Electroenergético Nacional (SEN), al ocurrir averías en unidades generadores de otras termoeléctricas del país y la proximidad al área de impacto.

Las mayores concentraciones coinciden con el horario de la tarde, generalmente asociado a los vientos débiles y las calmas, a las temperaturas altas y al aumento de la humedad relativa. El rumbo norte tiene una alta incidencia en el área de estudio, característica climática de la ciudad, pero los valores relacionados a las calmas y los sures son los vientos predominantes durante el período experimental.

Modelación de la dispersión local del SO₂

Para resolver la dispersión local de contaminantes se utilizó el Sistema AERMOD (AERMAP-AERMET-AERMOD). Para el Sistema AERMOD se utilizaron versiones liberadas por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (Environmental Protection Agency, EPA) y algunas herramientas de cálculo complementarias desarrolladas por CUBAENERGÍA, haciendo las adecuaciones pertinentes para las condiciones del país.

Para la modelación de la dispersión del SO₂ se realizó una distribución del tiempo de trabajo entre los dos horarios pico (en las horas de media demanda, pico al mediodía y en las horas de máxima demanda o pico del atardecer). Durante todo el período de medición estuvieron en funcionamiento 3 de las cuatro unidades generadoras.

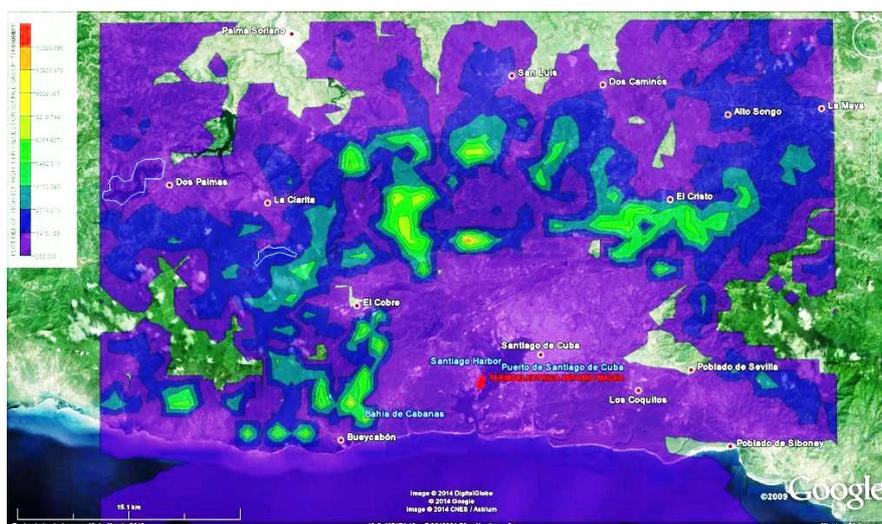


Figura 1. Afectación producida por la entidad debido a las emisiones de SO₂ en el período de 1 hora

Como puede verse en la figura 1, existe la influencia y afectación directa de la Termoeléctrica Antonio Maceo a la calidad del aire en un área bastante extensa, pero hay que destacar que, aunque los valores de SO₂ no sobrepasan o superan los valores normados de la norma de Calidad del Aire, estos afectan las condiciones ambientales de la zona de estudios y las áreas aledañas y la salud de los trabajadores y habitantes de la zona donde predominan los vientos.

Cálculo y determinación de los riesgos a la salud de los trabajadores de la central

El SO₂ es higroscópico, por lo que en la atmósfera reacciona con la humedad y forma aerosoles de ácido sulfúrico (H₂SO₄) y sulfuroso (H₂SO₃) que luego forman parte de la llamada lluvia ácida. En general, el tiempo medio de permanencia en la atmósfera asciende a unos 3-5 días, y puede ser transportado hasta grandes distancias. La exposición a los ácidos derivados del SO₂, es de extremo riesgo para la salud debido a que éstos ingresan directamente al sistema circulatorio humano a través de las vías respiratorias.

La contaminación del aire por SO₂ causa entre otros, el opacamiento de la córnea (queratitis), dificultad para respirar, inflamación de las vías respiratorias, irritación ocular por formación de ácido sulfuroso sobre las mucosas húmedas, alteraciones psíquicas, edema pulmonar, paro cardíaco y colapso circulatorio. También se ha asociado a problemas de asma y bronquitis crónica, aumentando la morbilidad y mortalidad en personas mayores y niños.

Guías de calidad del aire

La legislación relativa a la protección del medio ambiente y de la salud ha hecho de la evaluación de riesgos en salud (ERS) un elemento clave en la identificación de la mejor evidencia científica que permita definir y orientar al gestor en la elección de las opciones más adecuadas para reducir o minimizar el riesgo. (CastroyPrado, 2015).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) prepara Guías para la Calidad del Aire como respuesta a la necesidad de emprender acciones y mejorar la legislación y la gestión respecto a la contaminación ambiental a nivel local, regional y nacional (tabla 3.)

Tabla 3. Valores guía para el SO₂, según la OMS, basados en efectos conocidos para la salud

Punto final sobre la salud	Valor guía (µg/m ³)	Tiempo de exposición
Cambios en la función pulmonar en asmáticos.	500	10 minutos
Aumento de los síntomas respiratorios en individuos sensibles	125	24 horas
	50	1 año

Caracterización del riesgo para efecto no cáncer

El factor de exposición de los trabajadores se sabe es irregular o intermitente, incidiendo el tiempo de trabajo y los días de la semana que se labora: personal de producción: turnos de doce horas, 4 días a la semana (88 días años); personal de mantenimiento y oficinas: regularmente nueve horas al día, 5 días a la semana (88 días años).

Tomado de la bibliografía consultada, la duración de exposición mantiene para todos los casos de estudio la estimación de 30 años de exposición; el peso corporal también tiene un valor normado de 70 kg para adultos en casos no cancerígenos, y la concentración de referencia por inhalación de dióxido de azufre igual a 0.52 mg/m³.

Tabla 4. Cálculo del cociente de peligro para las áreas de estudio

Área	FE	C (µg/m ³)	TC (m ³ /día)	DEE (µg/kgPC-día)	HQ
Casa de Bombas de Petróleo	0,24	158,5	7,2	3,93	0,007 559
Edificio administrativo	0,24	90,5	7,2	2,24	0,004 316
Mantenimiento Constructivo	0,24	66,8	7,2	1,66	0,003 186
Brigadas del Taller de Mecánica	0,24	244,7	7,2	6,07	0,011 67

Combinación del riesgo de exposición a través de distintas rutas

Para evaluar el riesgo potencial de efectos no carcinógenos a través de distintas rutas por la misma sustancia, se calcula el índice de riesgo (IR), que es la suma de los HQ para las vías de exposición que se consideren relevantes en cada situación. En todos los casos, los IR deben ser calculados para efectos críticos concretos, y periodos de exposición concretos. (Castro y Prado., 2015)³.

$$IR = HQ (ruta1) + HQ (ruta2) + HQ (rutai) = 0,02673 \text{ Evaluación del riesgo.}$$

Al analizar el SO₂ como factor de riesgo no cancerígeno se estima que al resultar los valores del cociente de peligro (HQ) menor de 1, podemos decir que no es probable que se produzcan efectos adversos, y el riesgo puede considerarse insignificante, por lo que no deberían esperarse efectos adversos no cancerígenos como resultado de la exposición a estos compuestos.

Queda argumentar que hay trabajadores con enfermedades respiratorias agudas o vulnerables que en ocasiones han experimentado afectaciones por la exposición instantánea al contaminante, teniendo en cuenta la variación de los vientos o el estado tecnológicos de las fuentes de emisión de la central.

Conclusiones

La cuantificación del riesgo, que se realiza para los efectos agudos y subcrónicos presentan niveles inferiores a 1 en todas las fuentes de exposición. Para la referencia, el área de mecánica es la más afectada, se encuentra al sur de las fuentes contaminantes, es la de mayor proximidad a las fuentes contaminantes.

El riesgo de efectos para la salud no cáncer por exposición al dióxido de azufre presente en la zona estudiada es descartable.

Podemos decir que no es probable que se produzcan efectos adversos, y el riesgo puede considerarse insignificante, por lo que no deberían esperarse efectos adversos no cancerígenos como resultado de la exposición a este compuesto.

La entidad mantiene una constante vigilancia de los parámetros de operación de sus unidades con la finalidad de cumplir las normativas existentes, mejorar sus parámetros de generación y disminuir la contaminación.

Referencias bibliográficas

1. Bertomeu, N. (2000). Método de cálculo del SO₂ teórico contenido en los gases de escape, en la combustión de Fuel – oil. Chile. 23 – 28.
2. Centro Nacional del medio ambiente. Estimación de los riesgos en la salud por SO₂. Universidad de Santiago de Chile, Chile. 235 – 242.
3. Collazo, L. (2017). Caracterización de la calidad del aire. Santiago de Cuba, Cuba. 21- 23.
4. Cepeda, D. (1995). Manual de caldera para unidades de 100 MW. Central termoeléctrica “Antonio Maceo”. 15 – 20.
5. NC 803: 2017, Calidad del aire – Emisiones máximas admisibles de contaminantes a la atmósfera en fuentes fijas puntuales de instalaciones generadoras de electricidad y vapor.
6. NC 1020: 2014, Calidad del aire – Contaminantes – Máximas Admisibles y Valores Guías en zonas habitables y la norma en ambiente laboral, NC:19–01–63:1991, y la norma de emisiones.
7. Olmedo., Ordóñez, Moya J. (2016). *Guía metodológica. Aplicaciones prácticas de la metodología de la evaluación de riesgos en salud por exposición a químicos*. Andalucía, España. 59 – 83.
8. Prado, Castro Sánchez, Narciso Chávez J. (2015). Guía para la elaboración de estudios de evaluación de riesgos a la salud y el ambiente (ERSA) en sitios contaminados. Lima, Perú.
9. Sánchez, (1990). Manual de combustibles y casa de bombas de petróleo. Central termoeléctrica Antonio Maceo.

**Getión ambiental empresarial en la Refinería Hermanos Díaz estimación de riesgos a la salud
Business environmental management at the Hermanos Díaz Refinery health risk estimate**

Kleidys Irsula Marén¹, Airen Fernández Cadete², Jorge Luis Santana Romero³,

Juan Bustamante Zulueta¹

kleydis@refscu.cupet.cu

¹Refinería de petróleo Hermanos Díaz, Santiago de Cuba, Cuba; ²Central Termoeléctrica Antonio Maceo, Santiago de Cuba, Cuba; ³Instituto Superior de Tecnología y Ciencias aplicadas, InSTEC, Universidad de La Habana, Cuba

Resumen

La gestión ambiental empresarial es consistente con la implementación en las empresas de procedimientos que evidencien su compromiso social en la protección del medio y la salud de los trabajadores. Para el caso de las refinerías de petróleo la evaluación de contaminación con compuestos orgánicos volátiles y la gestión del riesgo en el personal ocupacionalmente expuesto en los sistemas empresariales tienen una gran relevancia para la ejecución segura de la actividad productiva de manera sostenible. Se realiza la valoración de exposición a tóxicos como el benceno con el objetivo de pronosticar el riesgo a la salud de las personas expuestas a partir de la ejecución de los procedimientos productivos establecidos en la Refinería de petróleo Hermanos Díaz con la consideración de su papel cancerígeno. Las categorías y las rutas de exposición más probables fueron identificadas y a partir de estos datos determinar la probabilidad de desarrollo de enfermedades como el cáncer, alergias y trastornos respiratorios en los trabajadores expuestos. Los datos obtenidos permiten expresar que el benceno es un contaminante crítico.

Palabras clave: gestión ambiental empresarial, refinería de petróleo, compromiso social, riesgos a la salud.

Abstract

Corporate environmental management is consistent with the implementation in the companies of procedures evidencing their social commitment in protecting the environment and the health of workers. In the case of oil refineries, the evaluation of contamination with volatile organic compounds and the risk management in the occupationally exposed personnel in the business systems have a great relevance for the safe execution of the productive activity in a sustainable manner. The assessment of exposure to toxic substances such as benzene is carried out with the objective of predicting the risk to the health of the people exposed from the execution of the productive procedures established in the Hermanos Diaz oil refinery with the consideration of its carcinogenic role. The most likely categories and routes of exposure were identified and from these data determine the probability of development of diseases such as cancer, allergies and respiratory disorders in exposed workers. The data obtained allow to express that benzene is a critical pollutant.

Keywords: business environmental management, oil refinery, social commitment, health risks.

Introducción

La actividad industrial que gira alrededor del petróleo es altamente contaminante y generadora de residuos peligrosos y contiene especialmente compuestos orgánicos. Los trabajadores de la refinería corren el riesgo de tener vulnerabilidad social, porque son expuestos a compuestos orgánicos volátiles generados en el proceso productivo, entre ellos el benceno. Los grupos con mayor vulnerabilidad social estarán más propensos a tener eventos de daños a la salud por la presencia de este tipo de contaminante.

A través de la metodología de identificación y evaluación de riesgos para la salud en sitios contaminados (Díaz, 1999) y de la evaluación de Salud Pública (2018) se realizó en el trabajo la evaluación de las vías de exposición al benceno en trabajadores de la empresa. Existen sitios dentro de la refinería potencialmente peligrosos ya que se genera emisiones de benceno.

El municipio Santiago de Cuba, pertenece a la provincia con el mismo nombre, se ubica en la zona oriental del país y es la segunda ciudad de importancia. En ella se encuentra fundamentalmente la zona

industrial alrededor de la bahía. Siendo la Empresa Refinería de petróleo Hermanos Díaz una de las empresas enmarcadas en el área y una de las más contaminantes.

La refinería está ubicada en la zona industrial al oeste de la ciudad, en la carretera de Mar Verde km 7 ½ esquina Punta de Sal. La topografía del terreno es irregular con una extensión de 131 hectáreas a orillas de la bahía santiaguera con una costa de 2 a 2,5 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra en la Península de Renté, limita al norte con la carretera de Mar Verde, al sur con la bahía de Santiago de Cuba y la Central termoeléctrica "Antonio Maceo" (Renté), al este por la cuenca del río San Miguel de Parada, al oeste con la empresa Forestal integral Sierra Maestra (Plan de reforestación) y la carretera de la periferia de la Socapa.

Los puntos emisores o la fuente de las emisiones gases con concentración de benceno son:

- Cargaderos de camiones (automotor) y ferrocarril (carro tanques)
- Laboratorio de combustible
- Plantas productivas (Combinadas 1 y 2)
- Área de tanques (principalmente tanques de gasolina)
- Muelle

Situación problemática: impacto ambiental negativo provocado por la emisión de contaminantes volátiles de la refinería de petróleo Hnos. Díaz producto a la obsolescencia del equipamiento tecnológico y falta de hermeticidad en sistemas y ductos ocasionan daños a la salud humana. Por lo tanto, la importancia de la investigación radica en el estudio de los riesgos que ocasiona a la salud la exposición a concentraciones significativamente altas de los gases benceno, permitirá proponer medidas para disminuir la morbilidad y mortalidad por enfermedades asociadas a la contaminación generada en la refinería.

De este modo, se define como problema científico: ¿Cómo se evidencian en la refinería los riesgos a la salud de los trabajadores producto a las emisiones contaminantes que se generan? Para lo cual se declara como objetivo general la estimación del riesgo a la salud que ocasiona la exposición al benceno generado de la producción y comercialización de los derivados del petróleo y los daños a la salud de los trabajadores.

Materiales y métodos

El benceno es un líquido incoloro de aroma dulce. Se evapora al aire rápidamente y es poco soluble en agua. Es sumamente inflamable y se forma tanto de procesos naturales como de actividades humanas. Se usa benceno para hacer ciertos tipos de gomas, lubricantes, tinturas, detergentes, medicamentos y pesticidas. Los volcanes e incendios forestales constituyen fuentes naturales de benceno. El benceno es también un constituyente natural del petróleo crudo, gasolina y humo de cigarrillo. Los procesos industriales constituyen la principal fuente de benceno en el medio ambiente, puede pasar al aire desde el agua y desde el suelo. Reacciona en el aire con otros productos químicos y se degrada en unos pocos días, puede adherirse a lluvia o nieve y así ser transportado de nuevo al suelo (Limón, 2013). Se degrada lentamente en agua y en el suelo, y puede pasar a través del suelo a aguas subterráneas. No se acumula en plantas o en animales.

El aire libre contiene niveles bajos de benceno provenientes de humo de cigarrillo, gasolineras, emisiones industriales y del tubo de escape de automóviles. El aire interior generalmente contiene niveles de benceno más altos; estos provienen de productos que contienen benceno tales como pegamentos, pinturas, cera para muebles, y detergentes. El aire en los alrededores de vertederos o de gasolineras contiene niveles de benceno más altos. Las personas que trabaja en industrias que fabrican o usan benceno pueden estar expuestas a los más altos niveles de benceno.

Respirar niveles de benceno muy altos puede causar la muerte, mientras que niveles altos pueden causar somnolencia, mareo, aceleración del latido del corazón, dolores de cabeza, temblores, confusión y pérdida del conocimiento (Aspilla y Córdoba, 2013). Comer o tomar altos niveles de benceno puede causar vómitos o convulsiones; rápido latido cardíaco y la muerte. La exposición de larga duración (365

días o más) produce alteraciones en la médula de los huesos y puede causar anemia y leucemia (Calera *et al.*, 2006).

Hay varios exámenes que pueden revelar si usted ha estado expuesto al benceno. Hay un examen que mide el benceno en el aliento; este examen debe hacerse poco después de la exposición. También se puede medir el benceno en la sangre, sin embargo, debido a que el benceno desaparece rápidamente de la sangre, las mediciones son precisas solo en casos de exposiciones recientes (Aspilla y Córdoba, 2013). En el organismo, el benceno es convertido en productos llamados metabolitos. Ciertos metabolitos pueden medirse en la orina. Sin embargo, este examen debe hacerse con prontitud después de la exposición y su resultado no indica con confianza a cuanto benceno estuvo expuesto, ya que los metabolitos en la orina pueden originarse de otras fuentes.

Es necesario destacar que Cuba se rige por las normas internacionales para estos casos, como son las OSHAS por citar alguna. La Administración de salud y seguridad ocupacional (OSHAS) establece un límite de exposición en el aire del lugar de trabajo de 1 parte por millón (1 ppm) en una jornada de 8 horas, 40 horas semanales.

La Agencia de Protección ambiental de los Estados Unidos (EPA), por sus siglas en inglés ha establecido un límite permisible máximo en agua potable de 0,005 miligramos de benceno por litro de agua (0,005 mg/L) y para aire (0,029 mg/m³). La EPA requiere que se le notifique en casos de derrames o de liberación al medio ambiente de 10 libras o más de benceno.

El método para el estudio de la exposición al benceno se realizó mediante una valoración de exposición de los trabajadores en contacto con el tóxico. Mediante la Metodología de identificación y evaluación de riesgos para la salud en sitios contaminados. Para estimar la importancia del contaminante, se comparará su concentración en el aire contra un valor de referencia denominado *Guía de evaluación para medios ambientales* (EMEG, por sus siglas en inglés). Los valores han sido propuestos por la ATSDR. La EMEG no es una norma ambiental, su única función es servir como referencia para definir los contaminantes críticos del sitio. Para su cálculo se toma en cuenta la dosis con la cual el contaminante no causa daño alguno (MRL de la ATSDR o RfD de la EPA), convirtiéndose en una guía de máxima seguridad. Un contaminante cuya concentración en el ambiente supere a la EMEG en cualquiera de los medios deberá ser sujeto a un análisis toxicológico. Si no rebasa el contaminante a la guía de referencia en alguno de los medios analizados podría ser descartado (Díaz, 1999).

Los datos corresponden a los sitios o puntos generadores del gas contaminante. Las muestras de análisis fueron obtenidas por el Centro de investigación del petróleo (CEINPET). Las muestras fueron tomadas y analizadas con equipo *Multiwarn II* de la firma alemana *Draeger*, para la determinación de estos contaminantes en aire ambiente, que utiliza 3 sensores electroquímicos (SO₂, NO_x, H₂S), un sensor IR (hidrocarburos) y un sensor *Cat-Ex* (COV). Con relación a los Compuestos orgánicos volátiles (COV), el sensor *Cat-Ex* del analizador combina dos métodos de medición, lecho catalítico y conductividad térmica. Por lo que determina estos compuestos aromáticos y además otros gases y vapores inflamables que están presentes en la composición del gas licuado, tales como los compuestos C₃ hasta C₇, contribuyen en los valores obtenidos. Los datos meteorológicos se determinaron in situ con un flujometro SKAWATCH de medición de velocidad y rumbo de viento, temperatura ambiente y presión barométrica.

Durante el muestreo la refinería estaba parada (destilación y reformación), solamente estaban trabajando las calderas, los cargaderos automotor y ferrocarril, y el muelle.

Resultados y discusión

Identificación del contaminante crítico con peligro a la salud

Las tablas 1 y 2 muestra las concentraciones de gases contaminantes en las zonas de trabajo, muestreados por el CEINPET. Por lo general fueron tomados los puntos en los sitios cercanos a la fuente o punto emisor.

Punto 1. Zona separador API

Punto 2. Área de compresores (Combinada 2) Punto 3. Casa de bomba

Punto 4. Cerca del laboratorio de combustible

Punto 5. Frente a cargadero de camiones y edificio del despacho Punto 6. Estación edificio metrología y edificio central

Tabla 1. Muestreo de gases realizado por el CEINPET

Puntos	Fecha	Hora	H2S mg/m ³	SO2 mg/m ³	NOx mg/m ³	HC ppm CH4	COV ppm C6H6	Presión hPa	T(°C)	Rumbo
1	15/11/2018	10:10	0,061	0,0	0,023	2606	648	1017	31	---
	15/11/2018	14:40	0,172	0,0	0,001	1544	367	1014	35	---
2	15/11/2018	10:25	0,0	0,043	0,0101	1264	363	1017	32	---
	15/11/2018	14:55	0,012	0,0	0,041	642	182	1014	33	---
3	15/11/2018	10:45	0,844	0,153	0,021	2841	302	1017	34	SO
	15/11/2018	15:15	0,22	0,0	0,039	734	234	1013	32	NO
4	15/11/2018	11:05	0,484	0,153	0,021	3981	274	1017	35	SO
	15/11/2018	15:33	0,104	0,021	0,04	1055	443	1013	33	---
5	15/11/2018	11:42	0,789	0,071	0,064	4242	136	1015	34	S
	15/11/2018	15:51	0,187	0,0	0,003	422	219	1013	32	N
6	15/11/2018	11:25	0,0	0,037	0,051	2507	22,4	1016	33	S
	15/11/2018	16:05	0,086	0,022	0,0	316	132	1012	32	N

Tabla 2. Concentraciones promedio obtenidas

Lugar de muestreo	H2S mg/m ³	SO2 mg/m ³	NOx mg/m ³	HC ppm CH4	COV ppm C6H6
Punto 1	0,117	0	0,012	2075	507,5
Punto 2	0,006	0,022	0,026	953	272,5
Punto 3	0,532	0,077	0,030	1787,5	268
Punto 4	0,294	0,087	0,031	2518	358,5
Punto 5	0,488	0,036	0,034	2332	177,5
Punto 6	0,043	0,030	0,026	1411,5	77,2

Para poder evaluar los contaminantes hay que tener un valor de referencia. Aunque todos constituyen riesgos para la salud humana, este trabajo solo va a estudiar el benceno. Para esto hay que realizar una comparación de la concentración de aire del benceno con la EMEG para el benceno.

$$EMEG = \frac{(MRL \text{ o } RfD \left(\frac{mg}{kg} \right) \cdot PC (kg)}{TI (kg \text{ o } \frac{L}{día})}$$

Donde

MRL o RfD = La información RfD de cada sustancia puede ser obtenida del banco de datos IRIS del sistema TOXNET. Los MRL son estimados de exposición humana diaria a un químico, no se asocian con riesgo a la salud. Puede obtenerse de la bibliografía publicada por ATSDR.

PC = Peso corporal= 10 kg/infante, 14 kg/niño (3-6 años) o 70 kg/adulto TI = Tasa de ingestión diaria de agua = 1 litro/niño y 2 litros/adulto

Tasa de ingestión diaria de suelo = 350 mg/niño y 50 mg/adulto Tasa de ingestión diaria de polvo = 35 mg/niño y 5mg/adulto

Nota: para aire la EMEG es igual al valor de RfD o MRL

MRL (benceno)= 0,003 ppm = EMEG(benceno)

Tabla 3. Reseña toxicológica benceno (ATSDR)

Ruta	Exposición	MRL
Inhalación	Aguda	0,009 ppm
Inhalación	Intermedia	0,006 ppm
Inhalación	Crónica	0,003 ppm
Oral	Crónica	0,0005 mg/kg/día

El menor valor representado en los análisis realizados está en el punto 6 con 77,2 ppm de benceno en el aire. Aunque esta zona está un poco distante de los puntos emisores, es una zona que tiene concentración de personas ocupacionalmente expuestas. Influye la menor cuantía de los puntos, por los vientos predominantes en el área.

EMEG < c (benceno, Punto 6); por lo se define que el benceno es contaminante crítico del sitio y que debe estar sujeto a un análisis toxicológico.

Estimación preliminar del riesgo

Por las características del benceno y por ser mayor la concentración que el valor de referencia en el punto 6 (punto con menor valor de concentración en el ambiente). Además de sus propiedades negativas para lo cual produce daños a la salud se considera el benceno como contaminante crítico.

1. Identificación del contaminante
2. Análisis Dosis – Respuesta
3. Estimación de la exposición
4. Características del riesgo
5. Factores asociados al riesgo

Identificación del contaminante

La ruta de exposición más importante es a través de la inhalación del aire contaminado con benceno, ya que las emisiones gaseosas se generan en los sitios, fuentes o puntos calientes y van a parar a la atmósfera. El contaminante crítico detectado en la ruta es el benceno porque la menor concentración medida en un punto, es mayor que el valor de referencia EMEG para lo cual no se refiere daños para la salud. Existe la posibilidad de que este contaminante se transporte de un medio a otro, por ejemplo: en los meses de lluviosos este puede pasar del aire a la lluvia ya que es una de sus propiedades además de reaccionar en el medio con otras sustancias.

Por lo que se contaminan los suelos cuando cae la lluvia y por percolación, el contaminante puede llegar hasta las aguas subterráneas y todo lo que tenga contacto con el agua pluvial. La exposición por lo general tiene una frecuencia de 9 horas/día cuatro días a la semana y 8 horas/día una vez a la semana, esto equivale aproximadamente a 190,6 horas/mes. Para una duración aproximada de 30 años de trabajo en la entidad. Las personas principalmente expuestas son los trabajadores de la refinería, los cuales se exponen a enfermedades profesionales como el cáncer, alergias y trastornos respiratorios en dependencia al tipo de metabolismo y del tiempo de retención del benceno en el cuerpo.

Análisis Dosis-Respuesta

Tanto la EPA como ATSDR han definido dosis de referencia (RfD y MRL respectivamente) para diferentes sustancias químicas, ambas clasificaciones de dosis implican que las sustancias químicas a estos niveles no son nocivas, es decir que no deberá presentar riesgo para la gran mayoría de los individuos.

La NOAEL (la máxima dosis experimental en la cual no se ha observado efecto adverso alguno) y la LOAEL (mínima dosis experimental en la cual se observa un efecto adverso).

MRL= 0,003 ppm

Los valores del NOAEL y LOAEL, se pueden tomar de Fichas técnicas e información bibliográfica del benceno.

Estimación de la exposición

Para determinar aproximadamente la dosis de benceno que está siendo absorbida por un individuo expuesto, se tuvo en cuenta los medios ambientales para los que se cuenta con datos analíticos confiables, resumidos en 6 puntos. En cada punto se obtuvo con el muestreo analítico la concentración mínima, máxima y promedio del contaminante crítico, en este caso el benceno, para los ambientes o puntos seleccionados. Se analizó además la vía de exposición para la ruta crítica solo para el caso de inhalación por aire contaminado. Teniendo en cuenta que el grupo de mayor riesgo en el sitio son los trabajadores de la refinería. Se calcula la dosis por la siguiente fórmula:

Parámetros para la estimación de la exposición

$$Dosis \left(\frac{mg}{dia} \right) = \frac{c(benceno)}{PC} \cdot TI \cdot FE$$

Donde

Dosis = dosis de exposición que está estimándose

C(benceno)= concentración del benceno en el medio ambiental seleccionado TI= tasa de ingestión diaria de agua = 1 litro/ niño, 2 litro/adulto

tasa de ingestión diaria de suelo = 350 mg/ niño, 50 mg/adulto tasa de ingestión diaria de polvo = 35 mg/ niño, 5 mg/adulto tasa de inhalación diaria de aire = 3,8 m³/ infante, 15 m³/niño

21 m³/mujer, 23 m³/hombre

PC= peso corporal= 10 kg/infante, 14 kg/niño (3-6 años) o 70 kg/adulto FE= factor de exposición

Se consideró la exposición humana en el punto 6 que es el que refiere menor concentración de benceno en el aire 77,2 ppm, para calcular la dosis de exposición en adultos asumiendo un peso corporal de 70 kg.

$$FE = \frac{\text{Frecuencia de exposición}}{\text{Tiempo de exposición}}$$

$$FE = \frac{5 \text{ día/semana}}{7 \text{ día/semana}} \cdot \frac{50 \frac{\text{semanas}}{\text{año}}}{57 \frac{\text{semanas}}{\text{año}}} \cdot \frac{30 \text{ años}}{65 \text{ años}}$$

$$FE = 0,32$$

$$\text{Dosis (benceno)} = \frac{77,2 \frac{\text{mg}}{\text{l}} \cdot 23000 \frac{\text{l}}{\text{día}} \cdot 0,32}{70 \text{ kg}}$$

$$\text{Dosis(benceno)} = 8117 \frac{\text{mg}}{\text{kg}}/\text{día}$$

La dosis estimada de exposición de la concentración de benceno en un año, para un hombre de 65 años con un tiempo de trabajo promedio de 30 años, con un peso corporal de 70 kg, en el punto de menor concentración analíticamente en un día de trabajo con relación a un año es de 8 117 mg/kg/día.

Caracterización del riesgo

La caracterización del riesgo puede calcularse para efectos cancerígenos y para no cancerígenos. Como el benceno tiene efectos cancerígenos se calcula el riesgo individual para cada trabajador y también puede calcularse el riesgo poblacional o de todos los trabajadores expuestos. Para ello se utiliza un factor denominado Factor de potencia carcinogénica (FPC) y otro factor denominado Unidad de riesgo (UR).

El FPC es una dosis (mg/kg/día)⁻¹ y la UR es una concentración (mg/l o mg/m³)⁻¹. Estos factores fueron estimados para varias sustancias y pueden ser obtenidos del banco de datos IRIS o de la información bibliográfica distribuida por ATSDR.

Para el cálculo del riesgo de cáncer asumiendo dosis:

1. Se estima la dosis de exposición para adulto y se obtiene un valor en mg/kg/día, en el caso de la inhalación de aire contaminado con benceno el valor es 8 117 mg/kg/día.
2. Este valor de dosis se multiplica por el FPC para el benceno y así se obtiene el riesgo individual para un trabajador. Para el caso de exposición de un trabajador de 35 años de trabajo a los gases contaminados se calcula multiplicando la dosis por el FPC y se multiplica este valor por 35/70, es decir los años expuestos por el peso corporal de un adulto.
3. El riesgo individual se multiplica por el total de los trabajadores y se obtiene la posible incidencia de cáncer, enfermedades alérgicas y problemas respiratorios en el medio contaminado (refinería).
4. Al multiplicar dosis por FPC se obtiene un riesgo individual, lo cual indica una probabilidad individual de casos de cáncer en los trabajadores.
5. Si se multiplica el valor de probabilidad individual por la cantidad de trabajadores se tendrá o se tiene la cantidad de posibles casos de cáncer en dicha empresa atribuibles a la presencia del benceno en el aire.

Factor asociado al riesgo

Existen factores que pueden alterar la exposición al contaminante o la toxicidad de este. Como la dirección del viento y su velocidad, disminuyendo la concentración del contaminante en los sitios

emisores. A medida que se aleja el benceno de la fuente de emisión la concentración disminuye en un tiempo dado en el ambiente contaminado. En el período lluvioso el benceno es transportado a distintas áreas como se explicó anteriormente. Esta entra en contacto con los suelos y con cuerpos de agua y traslada la contaminación a su paso. También pueden influir factores poblacionales, geográfico y climáticos entre otros.

Conclusiones

Mediante la estimación del riesgo a la salud que provoca el benceno en los trabajadores de la refinería según la metodología de identificación y evaluación de riesgos para la salud en sitios contaminados:

Se pudo determinar que el benceno es un contaminante crítico en el área de estudio.

Se identificó que la principal vía de exposición del benceno al cuerpo del personal ocupacionalmente expuesto es por inhalación de aire contaminado.

Se determinó que el valor de la dosis exposición para un individuo que se encuentra expuesto 5 días a la semana, durante 50 semanas al año en un espacio de 30 años, es de 8117 mg/kg/día.

Referencias bibliográficas

1. Aspillá, L. y Córdoba, P.A. (2013). **Leucemia por exposición a benceno en los trabajadores de las refinerías de petróleo**. Universidad de Antioquia, Colombia.
2. Calera, A. et al. (2006). *Diagnóstico de la utilización de sustancias químicas en la industria española*. España: Editorial Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud.
3. Díaz, F. (1999). *Metodología de identificación y evaluación de riesgos para la salud en sitios contaminados*. México D.F., México.

Gestión ambiental y participación social: su contribución al desarrollo comunitario
Environmental management and social participation: its contribution to community development

Lic. Yinet Domínguez Ruiz, Dr. C. Osmanys Soler Nariño, Lic. Eglis Bravo de la Paz,
MSc. Miladys Vaillant Delis
yinetd@uo.edu.cu, osoler@uo.edu.cu, eglis@uo.edu.cu, milo@uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

El alcance global de las problemáticas ambientales supone un reto para la gestión ambiental en los diferentes escenarios y contextos sociales. Para la ejecución de esta gestión ambiental se requiere diseñar, organizar y planificar los diferentes mecanismos y acciones que se utilizarán como instrumentos para llevarla a cabo, teniendo en cuenta los problemas existentes, los objetivos a lograr y su alcance, el soporte institucional y los actores sociales. En ello incide el nivel de conocimiento, la cultura de la sociedad y las condiciones económicas. En tal sentido, el presente estudio tiene como objetivo valorar la contribución de la gestión ambiental y la participación social en el desarrollo comunitario de la localidad Socapa, municipio Santiago de Cuba. Los problemas ambientales presentes en las comunidades solo pueden ser afrontados y mitigados desde la gestión ambiental, como herramienta de cambio que debe incluir la participación social de todos los actores implicados en el proceso. La investigación se apoyó en los métodos generales del conocimiento científico, así como en la metodología cualitativa y cuantitativa. En relación a estos métodos, los principales resultados obtenidos evidencian que, en materia de gestión ambiental, existe en la comunidad objeto de estudio una baja percepción del riesgo socio ambiental por parte de los comunitarios, insuficiente participación comunitaria (ejemplo: en los trabajos voluntarios, recogida de desechos sólidos), contaminación del agua, falta de gestión y tratamiento de los residuales, entre otros. Por consiguiente, estos resultados demuestran la necesidad de potenciar la gestión ambiental para contribuir al desarrollo comunitario en la localidad estudiada.

Palabras clave: gestión ambiental, participación social, desarrollo comunitario.

Abstract

The global scope of environmental issues poses a challenge for environmental management in different scenarios and social contexts. For the execution of this environmental management, it is necessary to design, organize and plan the different mechanisms and actions that will be used as instruments to carry it out, taking into account the existing problems, the objectives to be achieved and their scope, the institutional support and the actors social. This is influenced by the level of knowledge, the culture of society and economic conditions. In this regard, this study aims to assess the contribution of environmental management and social participation in community development in the town of Socapa, municipality of Santiago de Cuba. The environmental problems present in the communities can only be addressed and mitigated from the environmental management, as a tool of change that must include the social participation of all the actors involved in the process. The research was based on the general methods of scientific knowledge, as well as qualitative and quantitative methodology. In relation to these methods, the main results obtained show that, in terms of environmental management, there is a low perception of the socio-environmental risk by the community in the community, insufficient community participation (for example: in voluntary work, collection of solid waste), water pollution, lack of management and treatment of waste, among others. Therefore, these results demonstrate the need to strengthen environmental management to contribute to community development in the town studied.

Keywords: environmental management, social participation, community development.

Introducción

La protección del medio ambiente y la concepción del desarrollo sustentable son conceptos relativamente recientes, surgidos en la década del 70 del siglo pasado, que han ido evolucionando e incorporándose en los discursos políticos internacionales.

Los esfuerzos por percibir y entender los problemas ambientales hicieron que el hombre también entendiese cuál es el tipo de relación entre él y la naturaleza de los problemas ambientales. Al admitirse que toda actividad humana, económica y sociocultural tiene lugar en un contexto biofísico y que interfiere en él, hace necesario transformar la calidad e intensidad de esas relaciones. Es entonces cuando surge la gestión ambiental como mediadora en dichas relaciones.

Desde esta perspectiva la gestión ambiental es entendida, de manera amplia, como el campo que busca equilibrar la demanda de recursos naturales de la Tierra con la capacidad del ambiente natural y debe responder a esas demandas en una base sustentable (Colby, 1990), surge como el elemento fundamental en la búsqueda de la sostenibilidad ambiental. Su principal objetivo es conciliar las actividades humanas y el medio ambiente, a través de instrumentos que estimulen y viabilicen esa tarea, la cual presupone la modificación del comportamiento del hombre, en relación con el medio, debido a la actual degradación del mismo (Isaac y Díaz, 2011).

Según Colby (1999) la gestión ambiental cobra relevancia al tratar de equilibrar la relación entre la naturaleza y la actividad humana, armonizando la demanda de recursos naturales de la Tierra con la capacidad del ambiente natural de responder a esas demandas, teniendo como denominador una base sustentable.

Tal y como establece la Red de Desarrollo Sostenible de Colombia (2007) la gestión ambiental es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio.

Los procesos descritos de la evolución de la conciencia ambiental, que se reflejan en políticas gubernamentales y en respuestas producidas por los agentes económicos, llevaron al surgimiento y desarrollo de una serie de herramientas, directrices, programas e instrumentos con la finalidad de proteger el Medio Ambiente y el uso sostenible de sus recursos naturales.

La política cubana no está ajena a esta tendencia. En la década del 90 aparecieron los primeros intentos por incorporar la educación ambiental en las políticas nacionales y desde entonces se han tratado de perfeccionar estos intentos. No obstante, la práctica nos revela de manera general un ciudadano desentendido con el medio ambiente, así como un deterioro de los sistemas naturales que ha ido agravándose.

En la Ley 81 del Medio Ambiente de la República de Cuba constan 12 artículos sobre educación ambiental (ANPP, 1997). En estos artículos se establecen las responsabilidades estatales e institucionales para todos los sectores de la economía, de los servicios, grupos sociales y población en general, en cuanto a la implementación y participación en las políticas que el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) disponga. En su capítulo 8 se define a la Gestión Ambiental como:

[...] un proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación integral, orientada a que, en el proceso de construcción y producción de conocimientos, de desarrollo de hábitos, habilidades, y actitudes, así como en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos, y de ellos con el resto de la sociedad y la Naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.

Según este concepto, la gestión ambiental en Cuba está concebida para lograr, sobre todo, una educación ambiental que desde su sistematización propiciará el desarrollo de una cultura ambiental. Esto sería posible mediante mecanismos que garanticen la sensibilización con los problemas ambientales actuales, tanto del individuo como de la sociedad, al tiempo que formen y reorienten valores y comportamientos pro-ambientales. De esta manera, se estaría construyendo una ética compatible con el modelo de desarrollo sustentable que se propone alcanzar el país.

Para la ejecución de la gestión ambiental se requiere diseñar, organizar y planificar los diferentes mecanismos, elementos, herramientas y las acciones que se utilizarán como instrumentos para llevarla

a cabo, concebido como sistema y teniendo en cuenta los problemas existentes, los objetivos a lograr y su alcance, el soporte institucional y los actores. En ello incide el nivel de conocimiento, las costumbres, la cultura de la sociedad y las condiciones económicas (Rodríguez, A. *et al.* 2012).

Los instrumentos de la gestión ambiental constituyen herramientas de actuación, para las esferas de gobierno y para toda la sociedad. Cada uno de los instrumentos puede tener capacidades propias para afrontar problemas y contribuir al logro de objetivos ambientales. Su ámbito de aplicación y alcance dependerá de: su generalidad de aplicación, el número de actores involucrados, las características de los ecosistemas, los recursos disponibles y las condiciones socioeconómicas (Rodríguez, *et al.* 2012).

Estos instrumentos de acuerdo con sus objetivos pueden ser:

- Para fijar condiciones ambientales y establecer niveles de calidad.
- Preventivos de ocurrencias de impactos negativos.
- Correctivos para revertir fenómenos de degradación.
- De cumplimiento económico, para incentivar acciones amigables con el medio ambiente o desestimular acciones negativas.
- De educación e información.
- Para generar información para la toma de decisiones.

La gestión ambiental responde al "cómo hay que hacer" para conseguir lo planteado por el desarrollo sostenible, es decir, para conseguir un equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del ambiente. Abarca un concepto integrador superior al del manejo ambiental: de esta forma no sólo están las acciones a ejecutarse por la parte operativa, sino también las directrices, lineamientos y políticas formuladas desde los entes rectores, que terminan mediando la implementación.

En la actualidad no se puede hablar de los problemas ambientales sin considerar los conflictos y afectaciones que han provocado los modelos de desarrollo seguidos hasta el presente, que se han basado en el saqueo de los recursos naturales, la concentración del poder económico, la desigualdad social y la inequidad en la distribución de las riquezas.

El actual proceso de globalización, erguido sobre los avances científico-técnicos, constituye un motor de expansión del sistema capitalista a niveles nunca antes visto, a consecuencia de una mayor interrelación de la producción, del comercio y de las finanzas, con una fuerte repercusión en lo social y en lo cultural. Cabe agregar que los efectos retroactivos de la acelerada producción tecnológica a nivel mundial impactan en el entorno social y ecológico. Sobre este último impactan las transformaciones profundas al ambiente por la acción sistemática e irracional de las empresas e industrias capitalistas. La depredación de los recursos naturales a partir de la búsqueda constante de riquezas que llevan a la pérdida de grandes especies de la flora y la fauna a nivel mundial.

Evidentemente, la eliminación de los principales problemas ambientales de alcance global tienen que: por una parte, lograr la eliminación de la cultura consumista y derrochadora del mundo industrializado y de los sectores de altos ingreso en los países subdesarrollados, por un modo de vida que, sin sacrificar en lo esencial sus actuales niveles materiales, tienda al uso más racional de los recursos y a la significativa reducción de la agresividad contra el medio, presente hoy en casi todas las partes como resultados de esa cultura; por otra parte, propiciar un cambio radical en las condiciones de vida de las enormes masas depauperadas de su población, mediante la transformación del actual sistema de relaciones económicas internacionales de las estructuras económicas y sociales que en la mayoría de los países subdesarrollados favorecen la existencia de esas numerosas capas de hambrientos, enfermos, desposeídos e ignorantes. Muchos han sido los interesados en solucionar los problemas de corte medioambiental pero no fue hasta los años noventa donde se le atribuyó gran importancia a los mismos, desarrollándose encuentros por grandes personalidades interesadas en salvar a la naturaleza y a la humanidad. Fidel Castro Ruz envió un mensaje a la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro, Brasil donde expresó que jamás en la historia del hombre se había producido una agresión tan generalizada y destructiva contra el equilibrio de todos los sistemas

vitales del planeta. En el mundo subdesarrollado, son el propio subdesarrollo y la pobreza los factores principales que multiplican la presión que se ejerce sobre el medio natural.

El deterioro de los ecosistemas debido a la contaminación es un problema crítico de nuestros tiempos. La creciente cantidad de contaminantes en zonas costeras se produce como consecuencia del vertimiento de desechos industriales, urbanos, la actividad agrícola, minera y portuaria, representando un peligro inminente para el hombre y el medio ambiente. La actividad antropogénica es una constante amenaza para la estabilidad de los ecosistemas y en este sentido, los sistemas acuáticos son receptores de toda clase de desechos urbanos que, en su mayoría, son orgánicos; detectándose, además, la presencia de compuestos tóxicos generalmente considerados agresivos por su persistencia en los sedimentos.

Este nuevo drama socioeconómico, dentro de una corriente neoliberal, promueve y permite el libre juego de las fuerzas del mercado, el aumento de la productividad, de la producción y el consumo, pero no persigue la satisfacción de las necesidades de la sociedad en su conjunto, y, por tanto, aumentan las presiones sobre el medio ambiente.

Actuar, a favor del medio ambiente, de su conservación y su mejoramiento, significa actuar, ineludiblemente, contra las causas que provocan la indignante pobreza que exhibe el Tercer Mundo en los umbrales del siglo XXI. Ello requerirá, sin dudas, de una serie de transformaciones socioeconómicas, tanto nacionales, que pudieran comenzar con la solución justa y duradera del problema de la deuda externa de los países subdesarrollados y de la reorientación hacia el desarrollo de los recursos monetarios y financieros disponibles.

En Cuba, debido en gran medida a un desarrollo urbanístico e industrial no integrado, nuestras principales bahías y zonas costeras presentan determinados grados de afectación en la calidad de sus aguas. Dada la situación que presentan nuestras costas es que se están produciendo grandes transformaciones en nuestro clima, estos cambios climáticos ocurridos constituyen un llamado de alerta a la raza humana y han influido en nuestro país de diversas maneras como en el mal estado del fondo habitacional, la aparición de escombros y desechos en cauces de ríos, alcantarillados, sistemas de drenajes y grandes afectaciones a la población forestal, dada esta situación desfavorable del medio ambiente se hace necesario buscar estrategias, vías y acciones más eficaces para disminuir todos los problemas existentes de contaminación pues así se garantiza una vida larga y saludable para las personas y el planeta.

Han sido muchos los esfuerzos que ya se han materializado en la comprensión de la relación compleja e interdependiente entre la actividad humana y el medioambiente, pero la realización de mayores progresos futuros en el establecimiento de programas ambientales depende de que ocurran nuevos cambios culturales genuinos en la sociedad. Es necesario avanzar en la dirección de alcanzar una mayor integración entre las formas de vida y el desarrollo material con los intereses ambientales.

La presente investigación se sustenta en referentes teóricos internacionales que abordan la problemática medioambiental desde sus diversas aristas y la educación ambiental como vía para el desarrollo sostenible, algunos son: Caride (2000), Velázquez (2004), Martínez y Figueroa (2013), entre otros.

En el contexto cubano, se han abordado las temáticas concernientes a la problemática ambiental desde diferentes ejes temáticos, por ejemplo: las consecuencias y efectos del cambio climático en el medio ambiente trabajado por Planos, Guevara y Rivero (2013), Boudet (2015), Garea y Curbelo (2015), Valdés y Llivina (2015); la gestión ambiental como herramienta para el desarrollo sostenible y sustentable: Valdés, et. al. (2012), Rodríguez et. al. (2012), Isaac, Gómez y Díaz (2017); entre otros. Estos enfoques han permitido comprender los problemas ambientales desde diferentes aristas y contextos, uno de ellos es el contexto comunitario. En este sentido, la presente investigación se centra en valorar la contribución de la gestión ambiental y la participación social de los diferentes actores sociales en el desarrollo comunitario de la localidad La Socapa ubicada en el litoral santiaguero.

Desarrollo

La comunidad es un espacio de vital importancia para el ser humano en la cual se llevan a cabo una serie de prácticas socioculturales que de cierta manera pueden influir negativa o positivamente en el medio circundante.

Para lograr un equilibrio entre el medio natural y el medio social, hace falta voluntad, sentido de pertenencia con nuestra comunidad, gestionar y viabilizar los medios necesarios con las instituciones necesarias; además de algo esencialmente importante y carente en estos momentos no solo en el contexto de esta investigación, sino en buena parte del mundo, y es la participación social de los actores sociales.

En este sentido los individuos y la colectividad deben ser conscientes de los problemas que afectan el medio donde habitan. La percepción ambiental que posea el individuo le permitirá resolver sus problemas y así contribuir al cuidado de su propia salud. Asimismo, la utilización racional de los recursos naturales, valores materiales y espirituales, hacen que el hombre concientice su realidad.

Por esta razón, el estudio que se presenta analiza la contribución de la gestión ambiental y la participación social en el desarrollo comunitario de la localidad Socapa. Si bien conocemos que la bahía de Santiago de Cuba se encuentra sometida a diferentes grados de impacto por las actividades humanas, tales como urbanización, desarrollo industrial y turístico, actividad marítima portuaria y su uso generalizado como cuerpo receptor de aguas residuales, en la mayoría de los casos sin tratamiento o tratamiento insuficiente.

Los problemas ambientales se derivan de la propia analogía que se establece entre la sociedad y la naturaleza es por eso que uno de los grandes contaminantes de la comunidad objeto de estudio es la fábrica de cemento ya que es una de las industrias de la provincia que constituye foco de contaminación atmosférica y que por tanto propicia el incremento de las enfermedades respiratorias agudas en la zona. Este polvo es arrastrado por el viento y se deposita en el interior y alrededores de la instalación provocando un ambiente de trabajo agresivo, molestias a las personas, daños al entorno y a la calidad del aire; igualmente las partículas son arrastradas por las aguas pluviales hacía el receptor más próximo: la Bahía.

La Bahía de Santiago de Cuba se encuentra localizada en la costa Sur de la región oriental de la isla de Cuba, específicamente en la parte central de la Cuenca de Santiago de Cuba, a los 19° 58' N y 72° 52' W; formada por un hundimiento originado por un sistema de fallas en dirección Norte, cuyo origen es tectónico-erosivo. Es una bahía de bolsa con una boca extremadamente estrecha, 225 m de ancho; 9 km de largo y 3 km en su parte más ancha. Su profundidad promedio es de 8m y la profundidad máxima de 21.

La costa interior de la bahía es bastante irregular. Se destacan seis ensenadas, siendo el principal accidente Geográfico la Ensenada Miradero. En el interior de la bahía hay 2 cayos: Cayo Ratón y Cayo Granma, éste último densamente poblado. En la bahía desembocan cinco ríos: La Estrella, Cobre o Paradas, Yarayó, Gascón y Los Guaos, con una carga contaminante significativa.

Esta bahía es receptora de aguas residuales urbanas y de vertimientos industriales directos que aportan una carga orgánica importante. Atendiendo a las características hidrogeográficas, concentración de focos contaminantes, características físico-química de las aguas y concentración fitoplanctónica pueden delimitarse cuatro zonas. La parte interior de la Bahía de Santiago de Cuba es la más contaminada debido a las características hidro-geográficas que determinan una lenta velocidad de recambio. Por otra parte, la temperatura y condiciones climáticas favorecen la evaporación, por lo que la salinidad en el acuatorio es relativamente alta.

Caracterización de la comunidad La Socapa

La localidad Socapa se encuentra ubicada al sureste del litoral santiaguero, colinda con la zona de Júcaro al este, la bahía y cayo Granma al norte, y al oeste Ciudadamar y Barrio Técnico. Esta comunidad es una de las más afectadas por la contaminación ambiental emitida por las empresas puntualizadas.

En el estudio diagnóstico realizado en el contexto de la Socapa, de los 76 sujetos encuestados, el 29 % eran del sexo femenino, y un 37 % del sexo masculino. De ellos 15 se encuentran en las edades

comprendidas de 19 a 30 años, constituyendo un 20 %; 30 en las edades de 31 a 59 años representando un 40 %; y 10 en las edades de 60 y más, para un 13 %.

Con relación al nivel escolar, 7 son graduados de la enseñanza universitaria, para un 10 %; 10 de los encuestados son egresados del pre-universitario, para un 13 %; 15 de técnico medio, para un 20 %; y 14 de secundaria básica, para un 18 %. En cuanto al nivel ocupacional, el 20 % de los encuestados son trabajadores del sector estatal; el 7 % está representado por las amas de casa; el 12 % por los jubilados; el 10 % se dedica a la pesca, y el 8 % trabaja por cuenta propia.

En esta comunidad existen gran cantidad de vectores como mosquitos, moscas, cucarachas y roedores, lo que contribuye a la propagación de enfermedades. En cuanto al control del mosquito se ponen en práctica medidas permanentes de educación sanitaria, de tratamiento auto focal, relleno y drenaje entre otras medidas transitorias como abates, insecticidas, repelentes etc. Asimismo, existen proyectos encaminados a realizar saneamiento ambiental. Sin embargo, no se cumplen las medidas necesarias para la materialización de dichos proyectos.

Las empresas que se encuentran en la línea costera de la bahía están acogidas a la tarea vida, y cumplen en pequeña o gran medida según su situación económica les permita la actualización de sus tecnologías para volverlas más limpias, que no dañen el medio ambiente marino, contaminen el aire o produzcan contaminación acústica.

Existe un consultorio médico de la familia, el mismo forma parte de un sistema de guardia médica activado permanentemente para casos de emergencia del área, conectado con el consultorio Médico de Cayo Granma, un puesto de mando con una lancha en el embarcadero de Cayo Granma y el Policlínico 28 de septiembre de la comunidad de Altamira.

Situación Higiénica y Epidemiológica de la Comunidad

Las enfermedades que prevalecen en la comunidad son, la diabetes, enfermedades respiratorias como asma y bronquitis que son ocasionadas por la contaminación terrestre, generada por la misma población, la contaminación marítima producida por las embarcaciones pequeñas, los buques de carga y cruceros que circulan por la bahía al igual que los comunitarios de la zona. Por último, la contaminación aérea causada por el hollín de las fábricas e industrias aledañas y por los aviones.

Los comunitarios tienen un buen conocimiento sobre su realidad higiénico sanitaria y medio ambiental de su localidad, ya que tienen un programa que prepara a los pobladores para casos de catástrofes y los mantiene informados, conjuntamente la comunidad cuenta con proyecto de recogida de desechos, que luego usan para hacer objetos artesanales que sirven como regalo en actividades que ellos organizan en conjunto con las Casas de Cultura y Centros Educativos.

Por toda la contaminación que durante años ha azotado sus costas, en algunas estaciones del año la contaminación de las aguas es más elevada que en otras y no permite la realización de actividades generalmente económicas que pobladores realizan habitualmente para su sustento, en la fecha actual (año 2018) no es posible la pesca, pues por la obra del nuevo puerto y las obras del dragado de la bahía, se han removido sedimentos y se ha alterado todo el fondo y el ecosistema marino por lo que el Ministerio de Salud Pública prohibió la pesca en la bahía, dicha contaminación ha alterado los suelos volviéndolos más infértiles, dañando la cobertura forestal que en el año 2012 sufrió grandes daños tras el paso del huracán Sandy, la misma se ha ido recuperando de manera natural.

Principales problemas medioambientales existentes en la comunidad objeto de estudio:

- Afectación de la cobertura forestal.
- Contaminación de las aguas (vertimiento de desechos domésticos, desechos orgánicos, sustancias químicas (inorgánicas, ácidos, sales y metales tóxicos, entre otros).
- Vertimiento de residuos peligrosos.
- Contaminación del aire (productos tóxicos de las fábricas)
- Vertimiento de residuos sólidos (como: cartón, plásticos, etc.)

A continuación, se muestran los resultados de los instrumentos aplicados

El ocio de los comunitarios es afectado al llegar la temporada en que el sargazo irrumpe las playas imposibilitando el baño. La negligencia de algunas personas de la comunidad son unos de los factores que influyen en el deterioro de la estética visual.

Se utilizaron instrumentos como la observación científica, la entrevista a informantes claves (2) escogidos a través de un muestreo intencional, con un criterio de inserción en la muestra, determinado por el rol que desempeñan en la comunidad (médico de la familia y enfermera del consultorio médico); y el cuestionario aplicado a los comunitarios, a partir de un muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple, a una muestra de 76 para un total de población de 366 en la Socapa, con un nivel de confianza del 95 %, y un error muestral del 10 %.

El 65,7 % de los encuestados afirman que, si conocen de la contaminación ambiental, sin embargo, un 26,3 % indica que la única institución que interviene para el análisis de las problemáticas existentes y con muy poca frecuencia, es el Centro de Higiene y Epidemiología. Además, no existe alguna institución u organización encargada de mantener el cuidado y protección del medio ambiente (afirmado por el 50 % de los comunitarios) (Figura 1).

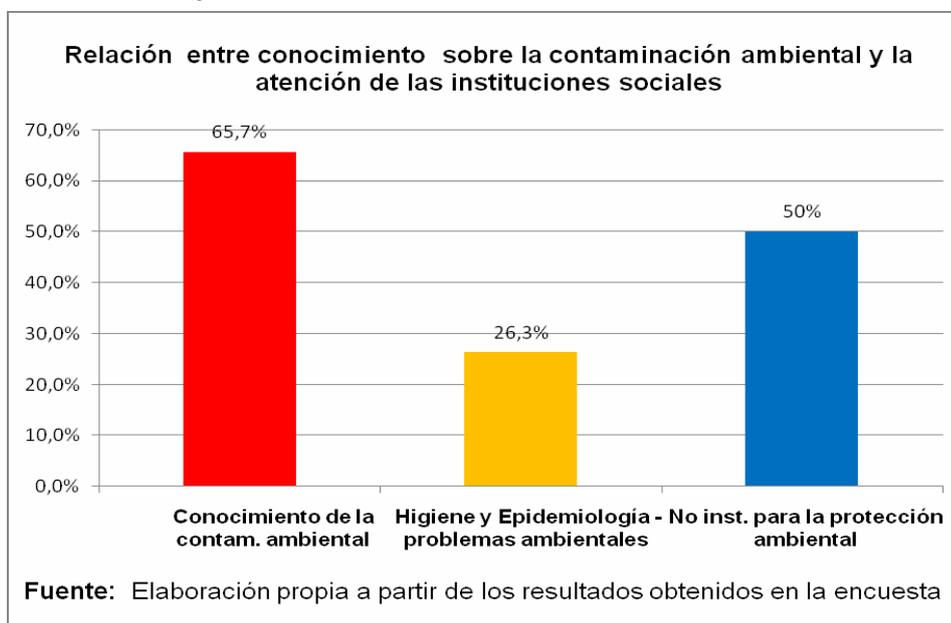


Figura 1. Relación conocimiento y atención institucional

En este sentido, el 100 % de los encuestados expresaron que existen problemáticas importantes acerca de la contaminación ambiental por toda la zona del litoral por el desecho de productos tóxicos de las fábricas; el cúmulo de basura alrededor de la orilla, lo que también impide el tránsito de los comunitarios y su incidencia en la salud de los mismos, y más en los adultos mayores. A esto le sumamos que los residuos generados en los hogares son agrupados en las esquinas del mar y quemados posteriormente (un 57,8 % lo confirman), acción que también perjudica la salud de todos los comunitarios. De igual forma, la entrevista realizada al médico de la familia, corroboró que esta situación es constante y solo unos pocos han dejado de acometerla.

El 60,5 % de los encuestados confirma que la contaminación de las aguas es uno de los problemas medioambientales que está afectando su comunidad, lo que ha afectado la actividad económica fundamental: la pesca. En el mismo orden de ideas, un 56,5 % de los comunitarios afirman que la contaminación del aire es otro de los problemas medioambientales que está afectando su comunidad, no obstante, el 36,8% indica que se realizan charlas educativas por parte de los médicos del consultorio en función de salvaguardar la educación ambiental de su comunidad. (Figura 2)

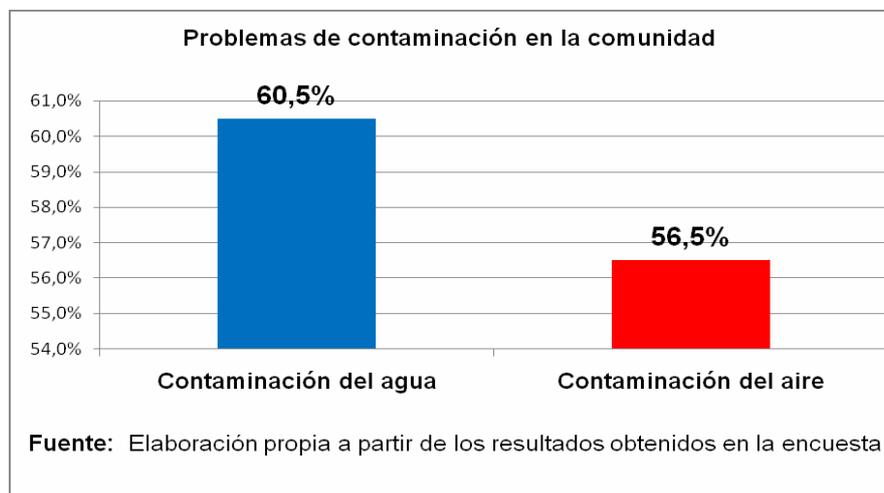


Figura 2. Problemas ambientales en la comunidad.

El 39,4 % de las personas encuestadas alegan que es el vertimiento de residuos peligrosos otro de los problemas ambientales en su comunidad, sin embargo, un 23,6 % manifiesta que el vertimiento de desechos domésticos es una de las actividades más frecuentes realizada por ellos mismos y un 60,5 % afirma que es la acumulación de escombros donde se aprecia la contaminación. Asimismo, un 57,8 % corrobora que otra de las actividades donde se percibe dicha contaminación es el vertimiento de residuos sólidos tales como: papel, cartón, pomos, entre otros (Figura 3).

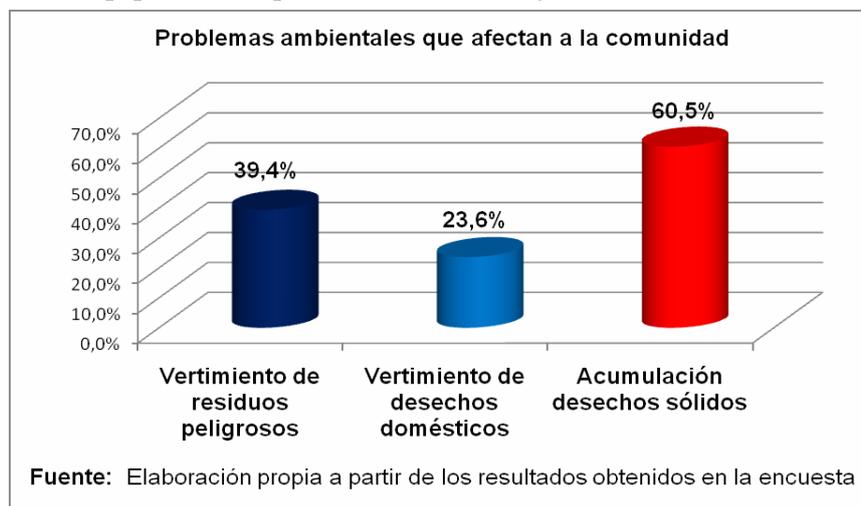


Figura 3. Problemas ambientales

El 55,2 % de los encuestados manifiestan que no se lleva a cabo el servicio de recogida de basura en su localidad, en este sentido se desarrollan, aunque con poca frecuencia trabajos voluntarios (afirmado por el 42,1 % de los comunitarios).

Conclusiones

1. La comunidad Socapa cuenta con un alto nivel de contaminación tanto aérea, terrestre y marítima. Estas han traído como consecuencia enfermedades respiratorias, suciedad en las playas, afectaciones a la flora y la fauna de la zona y la pérdida constante de belleza en la localidad.
2. La falta de prioridad política e institucional a la gestión ambiental de esta localidad, la poca relevancia de los temas ambientales en los planes locales de desarrollo integral, fundamentalmente en la asignación de recursos económicos y financieros, así como la escasa presencia en las acciones del gobierno ante esta realidad social, son algunos de los factores que inciden hoy en la gestión y control de las problemáticas medioambientales identificadas en la comunidad objeto de estudio.
3. La participación social y concientización del daño ambiental que provoca esta contaminación, deben ser parte del accionar cotidiano de cada uno de los habitantes de esta comunidad.

Referencias bibliográficas

1. Análisis de Situación Integral de Salud. (2017). Consultorio Médico 43, Policlínico 28 de septiembre. Dirección municipal de salud. Municipio Santiago de Cuba.
2. Asamblea Nacional del Poder Popular. (1997). Ley de No 81 de Medio Ambiente. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Recuperado de: <http://www.medioambiente.cu/legislacion/leyes/L-81.htm>
3. Boudet, D. (2015). *Impacto del cambio climático en Cuba*. Centro del Clima. Instituto de Meteorología de Cuba.
4. Carballo, L. (2005). El objeto del derecho Ambiental, Revista Electrónica de la Agencia de Medio Ambiente, No 8.
5. Caride, J. (2000). Educación Ambiental y Desarrollo Humano: nuevas perspectivas conceptuales y estratégicas. *Conferencia presentada en el III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*. Universidad de Santiago de Compostela. Caracas, Venezuela.
6. Colby, M. (1990). Environmental Management in Development, The Evolution of Paradigms. *World Bank Discussion Papers*, N° 80, Washington D.C.
7. Davis, A. (1998). *Propuesta preliminar para la participación comunitaria en el mejoramiento de la calidad ambiental en la Comunidad Alta Vista*. (Trabajo de Diploma). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.
8. "Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo". Recuperado de: www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/riodeclaration.htm/
9. García, E. (2004.) *Medio Ambiente y Sociedad; La civilización industrial y los límites del planeta*. Madrid, España: Editorial Alianza.
10. Garea, B. y Curbelo, A. (2015). La problemática del cambio climático en la formación universitaria. Memorias X Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. *IV Congreso de cambio climático*. La Habana, Cuba.
11. Gómez, M. (1999). *La Contaminación Ambiental como un problema urbano analizado desde una perspectiva sociológica*. (Tesis de diploma). Universidad de Oriente, Cuba.
12. Isaac, C. y Díaz, S. 2011. Diplomado de dirección y gestión empresarial. Facultad de Ingeniería Industrial. Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría. Cuba.
13. Isaac, C. Gómez, J. y Díaz, S. (2017). La integración de herramientas de gestión ambiental como práctica sostenible en las organizaciones. *Universidad y Sociedad*, 9 (4). Versión On-line ISSN 2218-3620. Cienfuegos, Cuba.
14. Ley No 81 del Medio Ambiente, julio 1997.
15. Martínez, J. y Figueroa, A. (2013). Evolución de los conceptos y paradigmas que orientan la gestión ambiental ¿cuáles son sus limitantes desde lo local? *Revista Ingenierías*, 13.
16. Moreno, (2014). *Miradas sociológicas de la contaminación por residuos sólidos del Arroyo la Tuza Palma Soriano*. (Tesis de diploma). Universidad de Oriente, Cuba,

17. Planos, E.; Guevara, A. y Rivero, R. (2013). *Cambio climático en Cuba: vulnerabilidad, impacto y medidas de adaptación*. Multimedia Instituto de Meteorología. La Habana: Editorial AMA.
18. Rodríguez, A. *et al.* (2012). *Educación ambiental. Prevención, gestión y manejo del riesgo en situaciones de desastres*. La Habana, Cuba: Editorial: Ciencia Médicas.
19. Valdés, O. y Llivina, M. (2015). *Educación y Cambio Climático: Adaptación y mitigación desde las escuelas y hacia las comunidades en Cuba*. Educación Preuniversitaria. La Habana, Cuba,
20. Valdés, O., *et al.* (2012). La educación ambiental y desarrollo sostenible: estrategias de integración interdisciplinaria curricular e institucional en los programas, proyectos y buenas prácticas en las universidades, escuelas, familias y comunidades en Cuba. Edición Cubana. *Pedagogía 2013. Curso 15*. La Habana, Cuba.
21. Velázquez, F. (2004). *Teorías y práctica de educación ambiental*, España.
22. Zaldívar, M. y Méndez, J. (2003). Constitución Política. Papel que desempeña en la protección del Derecho al Medio Ambiente, Edición Especial, *Santiago*, pp. 222-230.

Percepción social del riesgo ante el peligro inundaciones costeras por penetraciones del mar en el municipio Santiago de Cuba

Perception social of risk to the danger of coastal flooding by penetrations of the sea in the municipality of Santiago de Cuba

Lic. Andrés Galán Brito, Lic. Yanet Gómez García, Ing. Ana Lourdes Brito Moreno
galan.brito90@gmail.com., yanet.gomez@scu.insmet.cu, ana.brito@scu.insmet.cu

Ministerio de Salud Pública, Centro Meteorológico Provincial, Cuba; Centro Meteorológico Provincial, Santiago de Cuba, Cuba

Resumen

La presente investigación abordó la percepción del riesgo ante inundaciones costeras por penetraciones del mar como uno de los peligros que afectan la zona costera del municipio Santiago de Cuba, con el objetivo de evaluar la percepción social, para perfeccionar las acciones de prevención y respuesta. Se emplearon los métodos a nivel empírico y matemático, el primero a través de las encuestas aplicadas a los pobladores del territorio para conocer su percepción del riesgo y el segundo mediante un análisis porcentual que permitió contabilizar e interpretar cuantitativa y cualitativamente los resultados obtenidos, pudiendo referir que en el municipio se posee altos niveles de percepción, destacándose los consejos populares de Siboney y Ciudadamar. A pesar de este nivel de percepción alta en el municipio se concluye que no todos los consejos populares se comportaron de la misma forma por lo que se debe continuar trabajando en ello.

Palabras clave: percepción del riesgo, penetración del mar.

Abstract

The present investigation addressed the perception of coastal flood risk due to sea penetrations as one of the dangers that affect the coastal area of the municipality of Santiago de Cuba, with the objective of evaluating the social perception, for perfect the actions of prevention and response. Empirical and mathematical methods were used, the first through surveys applied to the inhabitants of the territory to know the perception of risk and the second through a percentage analysis that allowed quantitative and qualitative accounting and interpretation the obtained results, of which we can refer that in the municipality it has high levels of perception, standing out the popular councils of Siboney and Ciudadamar. Despite this level of high perception in the municipality, it is concluded that not all popular councils behaved in the same way, so they should continue working on it.

Keywords: perception of risk, penetration of the sea.

Introducción

En los últimos decenios, los cambios en el clima han causado impactos en los sistemas naturales y humanos en todos los continentes y océanos. La evidencia de los impactos del cambio climático es más sólida y completa para los sistemas naturales. Hay impactos en los sistemas humanos que también se han atribuido al cambio climático, con una contribución grande o pequeña del cambio climático distinguible de otras influencias (IPCC, 2014, p. 34).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su artículo 1, define el cambio climático como “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. La Convención Marco diferencia, pues, entre el cambio climático atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad del clima atribuible a causas naturales (IPCC, 2014, pp. 127-141).

La creciente urbanización de las zonas costeras en el mundo, el desarrollo socioeconómico asociado y la inadecuada acción del hombre en su interacción con el medio, han generado con el de cursar de los años un desequilibrio ecológico que atenta contra la preservación del ecosistema costero. A ello se asocian la degradación de sus suelos, el incremento de los impactos generados por fenómenos extremos, la pérdida de especies de flora y fauna, intrusión salina, alteración del ciclo hidrológico y consecuencias del cambio climático (García, Vinajera y Machado, 2017), entre otros peligros de similares magnitudes.

Batista Matos, (2014) plantea que en todos los casos la identificación de un peligro condiciona la necesidad de determinar su magnitud, la frecuencia de ocurrencia y su área de influencia. La intensidad de un evento peligroso por lo general mide su capacidad para generar daños y depende de la magnitud del mismo y de la distancia desde el sitio de estudio al centro del evento.

Tal es el caso que la acción de fuertes vientos sostenidos y huracanes, provocan que las aguas del mar se vayan acumulando contra las costas y ocurren penetraciones del mar. Esta penetración puede durar unas horas o varios días, pero sus efectos son muy perjudiciales para las poblaciones, la ganadería y la agricultura. La zona costera por estar expuesta a la acción del mar es más vulnerable a ser afectada por eventos de esta índole, sobre todo de aquellos que por la magnitud de sus vientos y lluvias son capaces de generar grandes daños socioeconómicos (García, Vinajera y Machado, 2017). En este trabajo se va a concretar la percepción del riesgo como un indicador dentro del estudio de vulnerabilidad social. Esta última ilustra el grado de preparación de los actores desde la subjetividad, para enfrentar las posibles amenazas. La vulnerabilidad social atendiendo a las características de las percepciones del peligro se puede clasificar en tres grupos: Grupos de vulnerabilidad alta, media y baja.

Es por ello que, la realización del presente estudio tiene su fundamento en la necesidad de establecer el nivel de percepción de los pobladores del municipio Santiago de Cuba ante la ocurrencia de un evento meteorológico, teniendo como referente el caso huracán Sandy en el año 2012, partiendo de lo referido por Pentón, (2016) el cual plantea que el concepto de percepción ha evolucionado desde las reflexiones de la psicología, la antropología y la geografía, por lo que se entiende como el conjunto de conocimientos, prácticas ambientales y nivel de confianza de las personas ante un peligro, que pueden ser correcta o incorrecta. La percepción depende de las características del peligro, de su exposición, de la situación socioeconómica y de las características demográficas y culturales de los individuos.

Por tanto, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la percepción social a que está expuesta el municipio Santiago de Cuba ante el peligro inundaciones costeras por penetraciones del mar para perfeccionar las acciones de prevención y respuesta.

Materiales y métodos

Para el desarrollo de este trabajo se emplearon los métodos a nivel empírico y matemático, el primero a través de las encuestas aplicadas a los pobladores del territorio para conocer la percepción del riesgo ante el peligro que se estudia y el segundo mediante un análisis porcentual que permitió contabilizar e interpretar cuantitativa y cualitativamente los resultados obtenidos, se arribó a conclusiones que se fundamentaron científicamente.

La investigación se desarrolló sobre la base de la metodología de la Agencia de Medio Ambiente aplicando la encuesta de percepción del riesgo: inundaciones por penetraciones del mar y se escogió para las encuestas un universo muestral, estratificado por consejos populares, grupo de edades y nivel cultural, se realizó una definición operacional de la percepción por aspectos de estudio, variables y categorías.

Con la finalidad de comprender mejor los resultados obtenidos, operacionalizamos las variables de percepción, definiendo tres aspectos de estudio: sociodemográfico (Ver tabla 1), conocimientos del peligro objeto de estudio (Ver tabla 2) y las prácticas en el manejo del riesgo y su nivel de confianza (Ver tabla 3).

Tabla 1: Definición operacional según sociodemografía

Definición operacional de la percepción		
Aspectos de Estudio	VARIABLES	Categorías
Sociodemográfico	Sexo	Masculino/femenino
	Edad	Joven/adulto/adulto mayor
	Nivel instrucción	Primaria/secundaria/medio superior/superior
	Situación laboral	Trabajador/ ama de casa/ jubilado/ campesino/desocupado/estudiante
	Sobre el núcleo familiar	Cantidad de personas/ de ellas niños/adultos y adultos mayor
	Condiciones de la vivienda	Buenas/ regular/ malas

Tabla 2: Definición operacional según conocimiento del riesgo objeto de estudio.

Aspectos Estudio de	VARIABLES	Categorías
Conocimiento del riesgo objeto de estudio	Influencia del peligro en la actividad económica social	Alto/ medio/bajo
	Conocimiento de causas que incrementan el riesgo	Antrópicas/ naturales
	Caracterización de las afectaciones	Afectaciones identificadas (a la salud humana, economía, sociedad, ambiente)/ evaluación de las afectaciones/ tiempo de recuperación de las afectaciones.
	Condiciones para la protección	Buena/ regular/ mala

Características generales del municipio Santiago de Cuba

El municipio Santiago de Cuba, se enmarca desde playa Mar Verde hasta playa Borracho, se encuentra situado al Sur de la provincia de igual nombre y colinda por el Norte con los municipios San Luis y Songo La Maya; por el Sur con el Mar Caribe; por el Este con la provincia Guantánamo y por el Oeste con los municipios Guamá y Palma Soriano, comprende una extensión costera de 130,6 km que abarca cinco consejos populares. Tiene una población de 506 037 habitantes, dentro de ella el 49,2 % son mujeres y el 50,8 % hombres. Su costa está caracterizada además por la diversidad de paisajes originados y transformados por procesos geológicos y geodinámicos recientes. Respecto a la vegetación, se caracteriza por la presencia de matorral xeromorfo costero y subcostero donde se encuentran uverales, alguna vegetación de costa rocosa y arenosa, parches de manglar y cactáceas arbóreas según Milanés (2014).

Tabla 3: Definición operacional según prácticas en el manejo del riesgo y nivel de confianza

Aspectos de Estudio	Variables	Categorías
Prácticas en el manejo del riesgo	Estrategias de manejo	- Acciones de las personas para disminuir el riesgo - Acciones de las personas que aumentan el riesgo - Políticas estatales y gubernamentales de protección ambiental - Comunicación y divulgación de peligro y los riesgos
Nivel de confianza	Identificación de actores claves	Gobierno/ otras instituciones/ Comunidad/ familia

Fuente: Anuario estadístico ONEI, 2012.

Se caracteriza por un desarrollo económico diversificado industrial, constructivo y agropecuario, principalmente en la producción de la industria, alimentaria y de materiales de la construcción y aporta como territorio con el 64,0 % en la producción mercantil total de la provincia.

Resultados y discusión

La realización de los estudios de Peligro Vulnerabilidad y Riesgos (PVR) para Santiago de Cuba en el 2011 a partir de lo dispuesto en la directiva 1 de 2010, representó un paso importante para el enfrentamiento a los diferentes fenómenos naturales que amenazan el desarrollo humano. La provincia no contaba con la información suficiente que permitiera evaluar el riesgo a que estaban expuestas sus comunidades. Un año más tarde, en octubre del 2012, el paso del huracán Sandy resultó una experiencia contundente, la falta de percepción de la población por la pérdida de la memoria histórica ante estos eventos entre otras cosas puso en riesgo a los habitantes de este territorio.

En el caso huracán Sandy mujeres y hombres según criterios de la población no actuaron de igual manera de acuerdo a las medidas orientadas por los organismos competentes. Las mujeres y los hombres requieren de la atención priorizada tanto en las acciones de prevención como de respuesta a situaciones de desastres, no solo para reducir su vulnerabilidad, sino también para fortalecer la capacidad de manejar estos eventos y, por ende, favorecer su proceso de desarrollo.

Se aplicó la “Encuesta de Percepción del Riesgo: inundaciones por intensas lluvias, penetración del mar y afectaciones por fuertes vientos” (EPR), a una muestra de 605 personas del municipio Santiago de

Cuba. En este trabajo se va a concretar la percepción del riesgo como un indicador dentro del estudio de vulnerabilidad social. Esta última ilustra el grado de preparación de los actores desde la subjetividad, para enfrentar las posibles amenazas.

Análisis a partir de la definición operacional según sociodemografía

La muestra seleccionada estuvo compuesta en su mayoría por el sexo femenino 337, representando el 55,7 % y 268 pertenecen al sexo masculino para un 44,3 %. Por su parte los grupos etarios más representativos fueron los jóvenes 266, para un 44,0 %, los adultos estuvieron representados por 248 para un 41 % y el 15 % de adultos mayores. Otro dato significativo hace referencia al nivel de instrucción vencido, destacándose el nivel universitario con 207 personas graduadas para un 34,2 %, seguido de graduados del nivel secundario 151 para un 25 % y de nivel medio superior 111 para un 18,3 %.

Análisis a partir de la definición operacional según conocimiento del riesgo objeto de estudio

El análisis e interpretación de los resultados obtenidos con la aplicación de las encuestas ha permitido arribar a la comprensión de la dinámica socioambiental del municipio Santiago de Cuba, significando que, el 90,8 % de los encuestados en los cinco consejos populares del litoral costero, coinciden en que las penetraciones del mar es el peligro de mayor recurrencia por su afectación.

De los resultados alcanzados señalamos que, las mujeres también identificaron variaciones en el clima y coinciden con los hombres en que estos eventos atípicos ya no son tan ocasionales, sino más bien, que van teniendo lugar con mayor frecuencia en los últimos años. Sin embargo, a diferencia de los hombres, reparan en ciertos recursos naturales y en fenómenos climáticos que les afectan de manera directa; asimismo, sus percepciones tienden a estar influenciadas por los roles de género que socialmente se les han asignado.

Respecto a las causas fundamentales que se les atribuyen a las afectaciones están: las causas provocadas por el hombre (malas condiciones de la vivienda) con 336 encuestados que representa el 55,5 %, las naturales (fenómenos propios de la naturaleza) referidas por 29 encuestados para un 4,8 % y el 39,5 % refirió no conocer las causas. A la pregunta de si recordaban el último evento natural que los afectó en su lugar de residencia y cuándo ocurrió, el 100 % de los encuestados refirieron el huracán Sandy del pasado año 2012.

Análisis a partir de la definición operacional según prácticas en el manejo del riesgo y nivel de confianza

A la pregunta de la vía principal por la que se enteró del último evento natural que los afectó respondieron sólo cuatro personas encuestadas, que a través de organizaciones del barrio (Comité de Defensa de la Revolución, Poder Popular, Defensa Civil) para un 0,66 %, 596 personas (98,5 %) respondieron que a través de los medios de comunicación masivos; el 0,16 % (1 persona) fue a través de la familia e igual número no se enteró de lo que sucedía y tres (0,49 %) no supo definir la vía por la que se enteró.

Los resultados obtenidos nos demuestran que los medios de comunicación masivos son reconocidos como la principal vía de información y orientación ante los peligros, como también declararon la importancia y la confianza hacia dichos medios de comunicación y la plena satisfacción por las acciones y medidas que adopta nuestro gobierno y los organismos correspondientes para con los ciudadanos afectados luego de transcurrido algún evento meteorológico, al mismo tiempo de destacar la solidaridad entre los vecinos.

La población encuestada pudiendo señalar más de una alternativa sobre qué hizo para protegerse ante el peligro respondió con el 99,0 % (599 encuestados) que tomaron medidas para asegurar sus viviendas; el 98,8 % (de 598) tomaron medidas para asegurar la alimentación y el agua y el 1,5 % (9 personas) respondieron haberse evacuado para casas de familiares y amigos.

De todo lo expuesto anteriormente y según los cálculos efectuados se obtuvo que el municipio Santiago de Cuba, posee 86,3 % en niveles altos de percepción, destacándose los consejos populares Ciudadamar y Siboney con 100%, por otra parte se sitúan los consejos populares Agüero- Mar Verde y Sigua con 100 % de percepción media, vale destacar que desde el punto de vista de límites espaciales estos consejos

populares son grandes y no todas las encuestas fueron aplicadas a la primera línea de costa, en el caso del Haydee Santamaría su percepción es baja con 66,7 %, coincidiendo que el asentamiento poblacional está más retirado de la costa y sobre una meseta.

Lo anterior demuestra que el municipio Santiago de Cuba ha incrementado sus niveles de percepción tras el paso del huracán Sandy, cobrando los máximos valores en los consejos populares costeros.

Conclusiones

El estudio de percepción social realizado en el municipio Santiago de Cuba ha permitido conocer el grado de preparación de los diferentes actores sociales para enfrentar las amenazas que constituyen los peligros de origen natural. Aunque predomina el grupo de la percepción alta a nivel de municipio, existen diferencias que deben ser trabajadas por consejos populares.

No se evidenció relación entre el sexo y el grupo etario de la muestra encuestada y el nivel de percepción de la misma.

Se hace necesario elevar la sensibilización de los actores y fortalecer la capacidad de gestión de riesgo local, orientada a entender y descubrir los factores de riesgo que están presentes en la vida cotidiana de estos pobladores, lo cual es posible si se divulgan los planes contra desastres a toda la población.

Referencias bibliográficas

1. Batista Matos, R. (2014). *Vulnerabilidad ante las amenazas naturales*. Agencia de Medio Ambiente. CITMA.
2. Dokken, D.J, Mach, K.J. , Mastrandrea, M.D. , Bilir, T.E. , Chatterjee, M.K., Ebi, L.Y., Estrada, O., Genova, R.C. , Girma, B. , Kissel, E.S. , Levy, A.N. , Mac Cracken, S. , Mastrandrea P.R. y White, L.L. (s/f). *Organización Meteorológica Mundial*. Ginebra. Suiza.
3. García Naranjo, L., Vinajera Suárez, V. y Machado Ferrer, L. (2017). Gestión Integrada del Riesgo por inundaciones en la Zona Costera del municipio Guamá. Recuperado de <http://repositorio.geotech.cu/>.
4. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). (2014): Anexo II: Glosario [Mach, K.J., S. Planton y C. von Stechow (eds.)] En Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, págs. 127-141.
5. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). (2014). Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. [Field, C.B., V.R. Barros,
6. Milanés, B. (2014). Método Integrado para demarcar y delimitar las Zonas Costeras (DOMIZC): Estudio de caso Santiago de Cuba. (Tesis de doctorado inédita) Universidad de Oriente.
7. Oficina Nacional de Estadística e Información. (2012). Censo de población y viviendas: resultados primeros. Santiago de Cuba, Cuba.
8. Pentón Hernández, F. (2016). Estudios de percepción social de la Provincia Sancti Spíritus. Inundaciones por intensas lluvias, inundaciones por penetración del mar y afectaciones por fuertes vientos.

Archipiélago de Espíritu Santo, B.C.S. México, transdisciplina como herramienta para mejorar la efectividad de manejo

Archipelago de Espíritu Santo, B.C.S. Mexico, transdiscipline as tool to improve management effectiveness

Carlos Hernández Carreón, S. Jaume Schinkel y M. Palmeros

carreon@niparaja.org

Sociedad de Historia Natural Niparajá

Resumen

El Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo (Decreto Presidencial: 10 de mayo de 2007), situado en la Bahía de La Paz B.C.S. México, presenta un gran número de especies endémicas, sitios de anidación, reproducción y crianza. Además es fuente de producción de alimentos para consumo humano, siendo un sitio merecedor de protección y regulación. Para lograr una conservación a largo plazo de la naturaleza y de los servicios ecosistémicos del Parque, junto con los valores culturales asociados, es y ha sido necesario incluir a los usuarios directos en la conservación y los recursos pesqueros, e involucrar a distintos sectores para el monitoreo de los mismos. Se ha desarrollado e implementando una estrategia de monitoreo comunitario desde 2005 para evaluar los indicadores biofísicos y la efectividad de manejo del Parque. Con este proyecto se ha capacitado a más de 50 buzos monitores, entre ellos pescadores locales de la comunidad de La Paz, una Organización de la Sociedad Civil la Sociedad de Historia Natural Niparajá A.C. (Niparajá), estudiantes de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS) y personal de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Paralelamente se han evaluado los indicadores socioeconómicos y de gobernanza del sector pesca que incide en el Parque. Teniendo como resultado una gran cantidad de herramientas útiles para su conservación, entre ellas el Programa de Manejo del área protegida, un Consejo Asesor bien consolidado, una línea base de indicadores biofísicos, socioeconómicos y de gobernanza, así como una evaluación de efectividad de manejo. Todo este esfuerzo contribuyó a que el Parque Nacional fuera incluido en la Lista Verde de Áreas Protegidas y Conservadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Palabras clave: Archipiélago de Espíritu Santo, efectividad de manejo.

Abstract

The Marine Zone National Park of the Archipelago of Espiritu Santo (Presidential Decree: May 10, 2007), located in the Bay of La Paz B.C.S. Mexico presents a large number of endemic species, nesting, breeding and breeding sites. It is also a source of food production for human consumption, being a site worthy of protection and regulation. To achieve long-term conservation of the nature and ecosystem services of the Park, together with the associated cultural values, it is and has been necessary to include direct users in conservation and fishery resources, and involve different sectors for the monitoring of them. A community monitoring strategy has been developed and implemented since 2005 to evaluate the biophysical indicators and the management effectiveness of the Park. This project has trained more than 50 monitors divers, among them local fishermen from the community of La Paz, a Civil Society Organization, the Natural History Society Niparajá A.C. (Niparajá), students of the Autonomous University of Baja California Sur (UABCS) and staff of the National Commission of Natural Protected Areas (CONANP). In parallel, the socio-economic and governance indicators of the fishing sector that affects the Park have been evaluated. Resulting in a large number of useful tools for conservation, including the Management Program of the protected area, a well-established Advisory Board, a baseline of biophysical, socioeconomic and governance indicators, as well as an assessment of management effectiveness. All this effort contributed to the National Park being included in the Green List of Protected and Conserved Areas of the International Union for the Conservation of Nature (IUCN).

Keywords: Archipelago of Espiritu Santo, management effectiveness.

Introducción

El Archipiélago de Espíritu Santo, situado en la Bahía de La Paz Baja California Sur México, es considerado un laboratorio biológico para la evolución (CONANP, 2018). Esto es debido a la presencia de un gran número de especies endémicas, sitios de anidación, reproducción y crianza (CONANP, 2000). Además es un sitio que posee una historia con gran riqueza cultural, gracias a su potencial geográfico y al ser un sitio muy cercano a la ciudad de la Paz. Los objetos de pesca durante la primera mitad del siglo XX, fueron las perlas, tiburón y peces de gran tamaño como las garropas (Serránidos). Posteriormente y después de la segunda guerra mundial, la pesca de tortuga marina creció, alcanzando su auge en la década de los 60 y 70 (Santa-Ana, Weaver, Descalzo y Palmeros, 2014). Tristemente todos estos objetos pesqueros llegaron inminentemente a la sobreexplotación. A pesar de todo, hoy en día el Archipiélago de Espíritu Santo sigue siendo una zona económicamente importante para la pesca ribereña de la Bahía de La Paz, actividad que se ha realizado aproximadamente por más de cuatro generaciones (Weaver, Aguilera y Anaya-Reyna, 2007). La zona marina que rodea al Archipiélago de Espíritu Santo (Figura 1) forma parte del Parque Nacional establecido mediante el Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de mayo de 2007 (SEMARNAT-CONANP, 2014).

Es un Área Natural Protegida que cuenta con una superficie total de 48,654.83 hectáreas. Cuenta con tres zonas núcleo que comprenden a los sitios: Los Islotes, Bahía San Gabriel y el Polígono de Punta Lobos hasta Barra de La Bonanza (Figura 1) (SEMARNAT-CONANP, 2014). Los Islotes es un sitio donde se alberga una de las colonias de lobos marinos más visitada en el Golfo de California, Bahía San Gabriel presenta una gran cobertura de coral, así como una colonia importante de tizeretas (*Fregata magnificens*) y el polígono de Punta Lobos hasta Barra de La Bonanza es una barrera arrecifal rocosa utilizada como zona de refugio para muchas especies de peces e invertebrados (CONANP, 2000). El hecho de decretar un área protegida, conlleva una responsabilidad y grandes retos para el manejo, debido a que estos sitios traen grandes beneficios para las comunidades aledañas y las especies, pero no podemos dejar de considerar el factor beneficiario lugareño y/o empresario (Wittman, 2011).

Tomado en cuenta la transdisciplina como una herramienta que podría definirse como: un sistema de investigación que incluye múltiples disciplinas que no se organizan jerárquicamente, enfocándose en problemas compartidos y en la contribución activa de los participantes fuera del ámbito académico, haciendo así la toma de decisiones un poco más integral (Luengo-González, 2012). Tal es el caso del Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo (PNZMAES), en el cual se trabaja desde un esquema transdisciplinario con futuro enfoque biocultural, ya que con el decreto se establece una visión integral para conservar la biodiversidad marina, así como el compromiso con los usuarios del área por generar actividades económicas sustentables que dependen directamente de un medio ambiente óptimo (Niparajá, 2015).

El enfoque biocultural al que queremos llegar, parte desde una perspectiva más comprensiva para entender y realizar investigaciones sobre las complejas interrelaciones entre procesos ecológicos y dinámicas culturales. Este enfoque surge del estudio y caracterización de paisajes inicialmente considerados prístinos o naturales, los cuales resultaron estar altamente mediados por la intervención humana. Documentando el papel activo de los grupos humanos, demostrando que la estructura, procesos y conservación están influenciados por las acciones de las comunidades locales e indígenas (Nemogá, 2016).



Figura 1. Zonificación y subzonificación del Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo (PNZMAES) (CONANP, 2014)

Material y métodos Ante la necesidad de incluir a los usuarios directos en la conservación y manejo de los recursos naturales en las Áreas Naturales Protegidas; las Organizaciones de la Sociedad Civil que trabajan dentro de ellas y las agencias de gobierno encargadas de administrarlas; desarrollaron e implementaron una estrategia de monitoreo biológico submarino comunitario (Fernández-Rivera Melo, Hernández-Velasco, Luna, Lejbowicz y Sáenz-Arroyo, 2012). El monitoreo biológico submarino en el Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo (PNZMAES) se ha realizado desde el 2005, por más de trece años en 15 sitios representativos de la isla, ubicados tanto en las zonas núcleo como en otras zonas con distintos grados de protección (Tabla I) (Niparajá, 2018). Cabe mencionar que en las zonas núcleo solo se permiten actividades de preservación del ecosistema, por tal motivo son sitios donde se prohíbe la pesca (CONANP, 2014).

Tabla 1. Sitios de monitoreo agrupados según la suzonificación del Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo

Subzonificación del PNZMAES			
Uso restringido	Uso tradicional pescaderos de piola y anzuelo	Aprovechamiento sustentable de recursos naturales	Uso público arrecifes artificiales
Los Islotes	Muellecitos	Pailebote	C-59
San Gabriel	El Bajito	Tijeritas	Fang Ming
Barra La Bonanza	El Swany	El Gallo	
Punta Lobos	El Empachado	La Ballena	
		El Cardonal	

Debido a la importancia del Parque Nacional para la comunidad de La Paz, en el monitoreo biológico submarino se ha involucrado a distintos sectores que inciden en el área. Se ha capacitado a más de 50 buzos monitores, entre los cuales se encuentra personal de una Sociedad Civil (Niparajá), estudiantes de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), pescadores locales de la comunidad y personal de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (Niparajá, 2015). Con la información obtenida por estos 50 buzos monitores, se tiene el resultado de 13 años consecutivos de monitoreo biológico submarino, con un total de 2,111 transectos realizados de peces, invertebrados y cobertura del sustrato, por medio de los censos versátil, cilindro, PCU y tallas de especies comerciales de acuerdo a la metodología descrita en Fernández-Rivera Melo *et al.* (2014).

Es importante considerar que estas metodologías son muy empleadas ya que ayudan a evaluar de manera rápida un área de gran extensión a través del tiempo. Entre octubre de 2005 y febrero de 2007, la Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C., llevó a cabo un proyecto para generar la línea base de información en torno a una serie de indicadores biofísicos, de gobernanza y socioeconómicos del Archipiélago de Espíritu Santo (Niparajá, 2015). Estos indicadores se seleccionaron tomando como referencia los objetivos de conservación y manejo planteados en el Estudio Previo Justificativo del Parque Nacional (Niparajá, 2005), así como los indicadores recomendados en la literatura, tomando en cuenta la relación intrínseca entre el estado de condición biológica del medio ambiente marino y las actividades de subsistencia, los ingresos y la seguridad alimentaria de los que aprovechan el recurso y dependen de él (Pomeroy, Parks y Watson, 2006).

Los indicadores fueron diseñados para ser comparados en el tiempo, realizando una metodología replicable y medible. Cinco años después del Decreto del Parque, en 2012 se llevó a cabo el seguimiento de la evaluación sobre los indicadores biofísicos del PNZMAES, así como los socioeconómicos y de gobernanza de la pesca. Estas evaluaciones nos dicen que tanto está funcionando el Parque y su regulación, y si los objetivos por los cuales se decretó el Parque Nacional, se están cumpliendo (Niparajá, 2015). Dos de los indicadores biofísicos que nos ayudan a evaluar la eficiencia del Parque, es la biomasa de peces comerciales y la diversidad. Calculados por medio de datos obtenidos en un transecto lineal de banda, el cual consiste en tender un transecto de 30 metros de largo, en un área de dos metros de ancho, entre cero y dos metros del fondo en la columna de agua, anotando las especies de peces, tallas y números de individuos de cada especie. Estos transectos cubren un área total de 60 metros cuadrados ($30\text{m} \times 2\text{m} = 60\text{m}^2$) y permitiéndonos estimar la biomasa de los peces dentro de esta área (Fernández-Rivera Melo *et al.*, 2012).

Conocer las tallas de especies comerciales nos da un panorama más completo del estado de condición de las mismas, permitiéndonos conocer tallas mínimas y máximas, así como pesos promedio. En el caso de los indicadores socioeconómicos y de gobernanza, se aplicaron encuestas a pescadores de La Paz, cuya zona de pesca es el Parque Nacional, en los años 2006 ($n=80$) y 2012 ($n=74$), procurando que para el año 2012 fueran los mismos pescadores que se habían entrevistado anteriormente. La información de las encuestas realizadas se divide en las siguientes secciones y preguntas:

1. Usuarios de los recursos pesqueros: ¿De dónde son los pescadores?, ¿Cuál es su edad y género?, ¿Cómo están organizados?, ¿Cuántas pangas hay?, ¿Cuántas personas pescan?, etc.
2. Patrón de uso de los recursos pesqueros: ¿Qué especies capturan?, ¿Qué artes de pesca se utilizan?, ¿De quién es el equipo?, etc.
3. Conocimiento acerca de la historia natural de los recursos pesqueros: ¿En dónde se ubican los recursos?, ¿Cuál es su comportamiento reproductivo y alimentación?, ¿Qué cambios experimentan durante el tiempo y por qué?, etc.
4. Número y naturaleza del mercado: ¿En qué temporadas se aprovechan las especies?, ¿Cuál es el valor del recurso? ¿Cómo se vende el producto?, etc.
5. Economía familiar y distribución por fuente de ingreso: ¿Cuáles son las fuentes de ingresos de cada unidad doméstica?, ¿Cuál es la importancia relativa de cada actividad en los ingresos de la familia?, etc.

Con la información obtenida de las encuestas se llevó a cabo la evaluación de los indicadores socioeconómicos y de gobernanza de la pesca. Para los indicadores socioeconómicos, la comparación se hizo en base a las siguientes variables: usuarios de los recursos pesqueros, economía familiar, número y naturaleza de mercados. Para los indicadores de gobernanza se compararon las siguientes variables: caracterización y nivel de amenazas por los recursos, conocimiento sobre normas y regulaciones pesqueras y ambientales, nivel de participación en inspección y vigilancia, nivel de participación y grado de satisfacción de los usuarios (Niparajá, 2015).

Resultados

Para el décimo aniversario del decreto del Parque se realizó una comparación de los indicadores biofísicos con las evaluaciones anteriores, los cuales corresponden a la línea base y a cinco años de la declaración. En este momento se están completando los análisis de los indicadores socioeconómicos y de gobernanza orientados exclusivamente al sector de la pesca ribereña para el año 2017. Uno de los resultados más destacados de la Evaluación de efectividad con respecto a los indicadores biofísicos, a 10 años de la declaración, es la biomasa de especies comerciales (Niparajá, 2018). En estos datos están representadas las familias de pargos, pericos, cabrillas y balístidos. Las tres zonas núcleo del PNZMAES representan solo el 1.4% de la superficie total del Parque, sin embargo aportan el 50% de la biomasa comparado con el aporte del otro 50% de las zonas de amortiguamiento que representan el 98.6% de la superficie restante del Parque. Al hacer una comparación de los datos a los cinco años del decreto del Parque contra 10 años después, podemos observar un incremento en la biomasa del 167% en zonas núcleo y un 270% en zonas de amortiguamiento (2007-2017) (figura 2).

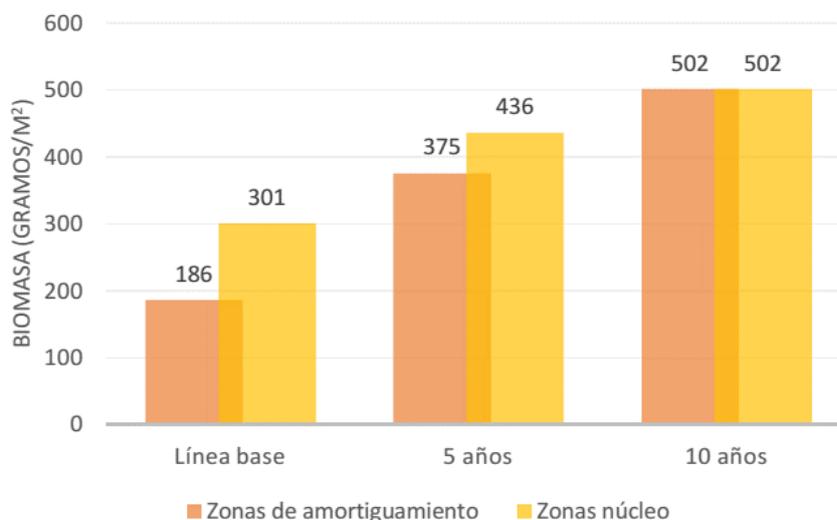


Figura 2. Comportamiento de la biomasa de las familias de pargos, pericos, cabrillas y balístidos en tres momentos de tiempo, línea base (2005-2007), a los 5 años (2008-2012) y a los 10 años (2013- 2017) del Decreto del PNZMAES

Otro resultado de la evaluación a 10 años, es la diversidad de peces e invertebrados, indicador de crucial importancia ya que representa la variedad biológica del entorno, tomando en cuenta la riqueza de especies y la abundancia de los individuos, representada en la escala de cero a uno, donde cero es cuando hay una sola especie y uno cuando todas las especies están representadas en el mismo número de individuos. Por tal motivo podemos decir que la diversidad en el PNZMAES ha mantenido números altos presentando una relativa estabilidad a lo largo de los 13 años de monitoreo (Figura 3).

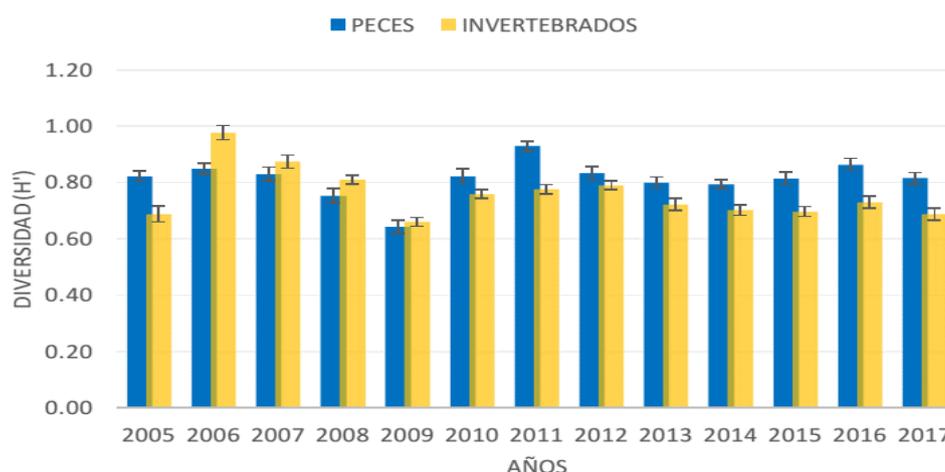


Figura 3. Índice de diversidad (Shannon-Wiener) de peces (azul) e invertebrados (naranja) a lo largo de 13 años (2005-2017), dentro del Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo.

Con respecto a los indicadores socioeconómicos y de gobernanza de la pesca ribereña en el PNZMAES, solamente se cuenta con el análisis de las encuestas aplicadas en 2006 (n=80) y 2012 (n=74), (Tabla II). Los resultados de los indicadores de las encuestas aplicadas en 2017, se están completando.

Gracias al esfuerzo de los sectores que inciden en el área protegida, el PNZMAES fue incluido en la Lista Verde de Áreas Protegidas y Conservadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) en 2018. Esto al demostrar los más altos estándares globales en diseño y planeación, gobernanza, manejo efectivo y resultados de conservación. Esta certificación internacional representa el reconocimiento a los trabajos conjuntos de la CONANP, donantes, aliados, comunidades, prestadores de servicios turísticos, academia, centros de investigación y organizaciones de la sociedad civil. Cabe mencionar que uno de los criterios decisivos para obtener la inclusión en la lista fue la evaluación de efectividad de manejo del Parque, que inició Niparajá con el diseño e implementación de los monitoreos y la evaluación de los indicadores biofísicos, que se realiza desde antes de la creación del Parque y que se ha mantenido por más de trece años.

Tabla 2. Resumen de los resultados de los indicadores socioeconómicos y de gobernanza de la pesca ribereña en el PNZMAES, de las encuestas 2006 y 2012

Indicadores Socioeconómicos	Resultados	Indicadores Gobernanza	Resultados
Patrones de uso de los recursos pesqueros	La frecuencia de pesca en el Parque pasó de un 63% (2006) a un 73% (2012)	Caracterización y nivel de amenazas por los recursos	Para ambos años, más del 30% de los pescadores perciben que la mayor amenaza es el pistoleo comercial y el 80% percibe un producto mal pagado
Economía familiar	Un incremento semanal de \$ 1,000 MXN con respecto al 2006	Conocimiento sobre normas y regulaciones pesqueras y ambientales	Del 2006 al 2012 se ve un incremento del 30% de pescadores que conocen las zonas de pesca y un 12% que conoce sobre el área marina protegida
Número y naturaleza de mercados	Uno de los recursos más explotados es el cochito (<i>Balistes polylepis</i>) para ambos años (76% para 2006 y 50% para 2012)	Nivel de participación en inspección y vigilancia	Para el 2012 un 23% de pescadores participó al menos en un tipo de acción de vigilancia
Usuarios de los recursos pesqueros	Más del 70% de sus ingresos provienen solo de la pesca para ambos años	Nivel de participación y grado de satisfacción de los usuarios	Para el 2012 un 44% de pescadores participó en foros sobre pesca o áreas marinas protegidas, un 68% está insatisfecho y sin embargo hay un aumento del 17% de satisfacción con respecto al 2006

Discusión

Evaluación de la efectividad de los indicadores biofísicos El aumento de la biomasa en zonas núcleo cabe dentro de la premisa que supone protección en el caso específico de la pesca (Kaufman, 2013), provocando eventualmente el aporte de larvas o de adultos a otros sitios fuera de las zonas núcleo (Christie, Tissot, Albins, Beets, Jia y Ortiz, 2010), lo cual podría suponerse con el aumento igualitario de la biomasa del 50% que se presenta en zonas núcleo y zonas de amortiguamiento a los 10 años del decreto del Parque Nacional. Cualquier estrategia de protección de la naturaleza debe asegurar la salvaguarda de la biodiversidad y un modo de medirla es por medio del índice de diversidad. De acuerdo a Moreno (2001), una diversidad alta es la que presenta valores de 0.6, los cuales son similares a una diversidad presente en una selva. Confirmando que el PNZMAES ha mantenido un valor alto de diversidad (0.6-0.8) en los últimos 13 años.

Los logros alcanzados, como el aumento de la biomasa de peces de importancia comercial así como la poca variabilidad en la diversidad, son el resultado de un esfuerzo conjunto y colaborativo de algunos de los usuarios de la misma área: el Gobierno Federal, las organizaciones de la sociedad civil, pescadores del área y la academia. Sin embargo, se requiere de mejores estrategias de vigilancia en el Parque, así como de mayor difusión al público, sobre la protección y las buenas prácticas en cuanto a la pesca y turismo, así como la divulgación de los resultados alcanzados hasta la fecha (Niparajá, 2018). Así mismo se requieren acciones conjuntas entre distintas instancias de gobierno y los usuarios del área para fortalecer las medidas de manejo del ANP, la vigilancia y el que los usuarios respeten la zonificación y las reglas de manejo del Parque Nacional.

Línea base y la evaluación de efectividad de manejo de los indicadores socioeconómicos y de gobernanza Es importante mantenerse alertas a cambios en los factores socioeconómicos, ya que nos permiten establecer puntos de comparación en el bienestar de la gente antes y después del decreto de protección del Parque, pero sobre todo permanecer atentos a sus preocupaciones (Niparajá, 2005). Los estudios socioeconómicos proveen un método con las bases científicas necesarias para entender, entre otras cosas, si la forma de vida de los pescadores cambia con el paso del tiempo cuando se aplican medidas de conservación, como la creación de un Área Marina Protegida en una zona de pesca (Niparajá, 2005). Los resultados de los indicadores socioeconómicos analizados muestran la existencia de pescadores con arraigo y varios años dedicados a la pesca dentro del Parque. Esto permite contar con un capital social para facilitar el establecimiento de acuerdos de manejo.

Por otro lado vemos que las ganancias semanales se encontraban nueve veces por encima del salario mínimo para el año 2012 (\$62.33 MXN) (DOF, 2012). A pesar del bajo valor agregado que le dan los pescadores a los productos pesqueros. Es importante estar alerta ante las especies objetivo de los pescadores ribereños de la zona, ya que más del 70% subsiste completamente de ella. Estas especies objetivo son: *Balistes polylepis*, *Lutjanus peru*, *Hoplopagrus guentheri*, *Haemulon sexfasciatum*, *Scarus perrico*, *S. rubroviolaceus*, *S. ghobban*, *S. compressus*, *Lutjanus argentiventris*, *Mycteroperca rosacea*, *Scomberomorus sierra*, *Paranthias colonus*, *Caulolatilus princeps*, *Seriola lalandi*, *Ephinepelus niphobles*, *Ephinepelus acanthistius*, *Kyphosus elegans* y *Tranchinotus paitensis*. De estas especies las que se encuentran resaltadas en negritas, son las que se evaluaron en el indicador biofísico de biomasa, dado que fueron las especies que se presentaron en los monitoreos a lo largo de estos 13 años de muestreo. Con respecto al análisis de indicadores de gobernanza, los resultados más relevantes nos indican que a cinco años del decreto del Parque, éste no había contribuido lo suficiente para resolver los conflictos generados por el uso de artes de pesca, pero si contribuyó a que disminuyera la presencia de barcos camaroneros en el área (Niparajá, 2013), sin embargo habrá que ver los resultados de las encuestas del 2017 para realizar una comparación actualizada.

Hay numerosos motivos que podrían explicar el malestar del sector pesquero con la gestión del Parque, algunos se ven reflejados en las amenazas y problemas recurrentes detectados a los cinco años de implementación del PNZMAES (2012), como son: 1. La falta de acciones de vigilancia efectiva, principalmente en las zonas núcleo y en áreas afectadas por actividades pesqueras nocturnas como el pistoleo (Niparajá, 2015). 2. La falta de hacer cumplir acuerdos tomados. La tardanza en la publicación del Programa de Manejo (en 2015) pudo ser una causa de no aplicar acciones, no obstante la falta de

comunicación entre pescadores y gobierno generó la percepción de que la administración del área no cumplió con su atribución de aplicación de acciones (Niparáj, 2015).

Una de las ventajas es el conocimiento que tienen los pescadores ribereños sobre la historia natural de los recursos pesqueros y los cambios que han percibido a lo largo de su experiencia, la cual les permite una comprensión acerca de los problemas que aquejan a la pesca. Contar con usuarios que pueden establecer comparaciones directas entre, mejores épocas y la actualidad, facilita la tarea de los manejadores de dar a conocer el ANP como una oportunidad para recuperar la abundancia pesquera de otros tiempos, mejorando la transdisciplina incluyendo a estos actores de suma importancia (Niparáj, 2013).

Conclusiones

El conocimiento de los usuarios sobre la historia natural de un sitio es un punto de inicio para emprender acciones conjuntas ante la administración del área y los pescadores para evitar la sobreexplotación de los recursos naturales. El bajo valor agregado que le dan los pescadores a los productos pesqueros es una oportunidad para trabajar con ellos aumentando ese valor agregado a cambio de una disminución del esfuerzo pesquero en el área protegida. Debido a que la confianza en dependencias de gobierno relacionadas a Áreas Protegidas está dividida, es importante prestar especial atención a generar un sistema de comunicación efectiva con los pescadores para que el sector este informado y coadyuve a las necesidades del Parque. Considerando las características demográficas de los usuarios y el grado de satisfacción, será determinante generar estrategias conjuntas, que sean de interés del Parque y de los pescadores que tengan resultados a corto plazo. De esta manera se podría recuperar confianza y un manejo más efectivo del Parque, así como lograr el involucramiento de los pescadores y los prestadores de servicios turísticos en las acciones de manejo que son implementadas por los manejadores del Parque, es decir la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. La importancia de incluir el conocimiento de las comunidades trasciende a la retórica por la cual luchamos día a día, hablando de una época en la que la inclusión es parte de un nuevo método para alcanzar la conservación. Seguir con la capacitación de pescadores ribereños de la zona a buzos monitores es crucial, así como continuar con el monitoreo de estos indicadores a largo plazo, tanto los biofísicos como los socioeconómicos y de gobernanza; y usando para ello metodologías que trasciendan a una transdisciplina y un diálogo intercultural, llevando a cabo sinergias que nos lleven a un respeto mutuo a la naturaleza y los recursos naturales.

Referencias bibliográficas

1. Borrini-Feyerabend, G., Dudley, N., Jaeger, T., Lassen, B., Pathak Broome, N., Phillips A. y Sandwith, T. (2014). *Gobernanza de áreas protegidas: de la comprensión a la acción. No. 20 de la Serie Directrices para buenas prácticas en áreas protegidas*. Gland, Suiza: UICN.
2. Cadima, E. L. (2003). *Manual de evaluación de recursos pesqueros*. FAO Documento Técnico de Pesca. No. 393. Roma, FAO. 162.
3. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2000). *Programa de Manejo Complejo Insular del Espíritu Santo*. México.
4. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2014). *Programa de Manejo Parque Nacional exclusivamente la zona marina del Archipiélago de Espíritu Santo*. SEMARNAT-CONANP. México.
5. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2018). *100 años de conservación en México: Áreas Naturales Protegidas de México*. SEMARNAT-CONANP. México.
6. Christie, M.R., Tissot, B.N., Albins, M.A., Beets, Jia, J.P., y Ortiz, D.M. (2010). Larval Connectivity in an Effective Network of Marine Protected Areas. *PLoS ONE*, 5(12).
7. Fernández-Rivera Melo, F.J., Hernández-Velasco, A., Luna, M., Lejbowicz, A. y Sáenz-Arroyo, A. (2012). *Protocolo de Monitoreo para reservas marinas del Golfo de California. Comunidad y Biodiversidad A.C. Programa Península de Baja California*. La Paz BCS, México.
8. Kaufman, L. (2013). MPAs Work, But Only If. Ocean Health Index. Recuperado de: http://www.oceanhealthindex.org/news/StoriesMPAs_Work_But_Only_If

9. Moreno, C. E. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. *M&T-Manuales y Tesis SEA*, vol. 1. Zaragoza, España.
10. Nemogá, R. G. (2016). Diversidad biocultural: Innovando en investigación para la conservación. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. *Acta Biológica Colombiana*, 21(1), pp. 311-319.
11. Luengo-González E. (2012). *Interdisciplina y transdisciplina: aportes desde la investigación y la intervención social universitaria*. Universidad Jesuita de Guadalajara, México.
12. Pomeroy, R. S., Parks J. E. y Watson L. M. (2006). *Cómo Evaluar una AMP: Manual de indicadores Naturales y Sociales para Evaluar la Efectividad de la Gestión de Áreas Marinas Protegidas*. IUCN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.
13. Santa-Ana, C., Weaver, A. H., Descalzo J. A. y Palmeros, M.A. (2014). *A vela, remo y motor: La tradición de la pesca en Espíritu Santo*. Instituto Sudcaliforniano de Cultura y Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C. México.
14. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SEMARNAT-CONANP). (2014). *Programa de Manejo Parque Nacional exclusivamente la zona marina del Archipiélago de Espíritu Santo*. SEPRIM. México.
15. Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C. (Niparajá). (2005). Propuesta de creación del Parque Nacional Espíritu Santo. *Estudio Previo Justificativo*, 1.
16. Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C. (Niparajá). (2013). *A 6 años del Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo, B.C.S.* Informe Final.
17. Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C. (Niparajá). (2015). *Evaluación de efectividad de manejo del Parque Nacional Archipiélago de Espíritu Santo, B. C. S.*, México: Resultados del monitoreo socioeconómico y de gobernanza de la pesquería ribereña del PNAES. México.
18. Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C. (Niparajá). (2018). *Evaluación de la efectividad de manejo del Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo, B.C.S.: 10 años de indicadores biofísicos*. Informe Técnico. 43 páginas. La Paz, B.C.S. México
19. Weaver, A. H., Aguilera, R., Anaya Reyna, G. (2007). *Línea Base. Pescando Información en Espíritu Santo*. Generación de Información Socioeconómica, de Gobernanza y Biofísica, Sociedad de Historia Natural Niparajá A. C., La Paz, B. C. S. 161
20. Wittman, H. (2011). Food Sovereignty: A New Rights Framework for Food and Nature. *Environment and Society: Advances in Research*, 2, p.87-105.

Zanja de infiltración: alternativa para mitigar la erosión hídrica en la playa Rancho Luna
Infiltration trenches: alternative to mitigate water erosion at Rancho Luna beach

Omar Gutiérrez Benítez¹, David Javier Castro Rodríguez¹, Sinaí Barcia Sardiñas²
omar@gestion.ceac.cu, david@gestion.ceac.cu, sinai@cfg.insmet.cu

¹Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, Cuba; ²Centro Meteorológico Provincial de Cienfuegos (CMP), Cuba

Resumen

El área emergida de la playa Rancho Luna está severamente afectada por la erosión hídrica y requiere de soluciones ingenieras para minimizar las escorrentías de las aguas pluviales hacia la playa. El objetivo es diseñar una zanja de infiltración como opción para mitigar dicha erosión. Se determinó el área de aporte hacia la zanja, se clasificó el relieve del suelo y se estimó la tasa de infiltración del suelo, mediante la ejecución de ensayos manuales simples y la clasificación de suelos. La tormenta de diseño se estimó para un 10 % de probabilidad de lluvia (período de retorno de 10 años), en correspondencia con el grado de protección requerido de la playa. La intensidad de las precipitaciones fue estimada utilizando las curvas de Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) de Cienfuegos. El diseño hidrológico se sustentó en lograr que la escorrentía de la zona de aportación fuera menor que la que capta y absorbe la zanja. Se corroboró la pertinencia del uso de zanjas de infiltración como opción para mitigar la erosión hídrica. La zanja propuesta cumple con los requerimientos de factibilidad y condiciones generales establecidas para este tipo de obra de infiltración. Asimismo, se corroboró que sus dimensiones permiten de almacenar, infiltrar y evacuar el agua para la lluvia de diseño para el grado de protección requerido de la playa.

Palabras clave: playa, erosión hídrica, zanja de infiltración, diseño

Abstract

The Cuban State Plan for the Confrontation of Climate Change identifies and undertakes projects of an integral and progressive nature for the integral recovery of beaches, hydraulic works and coastal engineering. The emerged area of Rancho Luna beach is severely affected by water erosion, and requires engineering solutions to minimize runoff from stormwater to the beach. The objective was to design an infiltration trench as an option to mitigate this erosion. The area of contribution to the trench was determined, the relief of the soil was classified, and the soil infiltration rate was estimated through the execution of simple manual tests and soil classification. The design storm was estimated for a 10 % chance of rain (return period of 10 years), in correspondence with the degree of protection required from the beach. The intensity of rainfall was estimated using the curves of Intensity-Duration-Frequency (IDF) of Cienfuegos. The hydrological design was based on making the runoff from the contribution zone less than the one that the trench captures and absorbs. The relevance of the use of infiltration ditches as an option to mitigate water erosion was corroborated. The proposed ditch meets the feasibility requirements and general conditions established for this type of infiltration work. Likewise, it was corroborated that its dimensions allow to store, infiltrate and evacuate the water for the design rain for the required degree of protection of the beach.

Keywords: beach, water erosion, infiltration trench, design

Introducción

El Plan de Estado Cubano para el Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida) establece identificar y acometer acciones y proyectos de carácter integral y progresivo para la protección costera de recuperación integral de playas, obras hidráulicas y de ingeniería costera (CITMA, 2017). El 89 % de las playas en Cuba presentan indicios de erosión, demostrándose que es un fenómeno generalizado e irreversible (CITMA, 2010; García, *et al.*, 2017).

La playa Rancho Luna, ubicada en la costa centro-sur de Cuba, al sur de la ciudad de Cienfuegos tiene un largo de la franja costera de aproximadamente 1 000 m y una orientación de su línea de costa de noroeste a sureste. Los estudios del Macroproyecto de Peligro y Vulnerabilidades Costeras 2050-2100

(CITMA, 2010) clasifican a Rancho Luna como una playa con tendencia a erosión moderada (Gutiérrez et al, 2017) han demostrado la incidencia significativa de la erosión hídrica en la playa Rancho Luna.

La principal regla en el drenaje pluvial sostenible es reducir la escorrentía superficial minimizando las superficies impermeables y dividiendo las cuencas vertientes para evitar la concentración de grandes volúmenes de agua en un punto. Las soluciones alternativas se clasifican de acuerdo a la forma en que actúan sobre el escurrimiento, ya sea mediante almacenamiento temporal, infiltración o una combinación de ellas. Entre las obras de infiltración se incluyen las zanjas de infiltración (MINVU, 1996).

(Pizarro *et al.* 2013) consideraron cuatro conceptos hidrológicos fundamentales para lograr diseños confiables y efectivos de zanjas de infiltración: el periodo de retorno, las curvas intensidad-duración-frecuencia, la velocidad de infiltración de los suelos, y el coeficiente de escorrentía. Lo anterior permite diseñar obras que favorezcan la infiltración de aguas lluvias en condiciones desfavorables y minimizar riesgos.

El objetivo es diseñar una zanja de infiltración como opción para mitigar la erosión hídrica en la playa Rancho Luna.

Materiales y métodos

El dimensionamiento de una zanja de infiltración consiste en determinar el tamaño de la zanja (largo, ancho y profundidad) y sus elementos principales, entre ellos la tubería de drenaje, para el caso de zanjas de infiltración parcial. Se reconoce que la longitud de la zanja está generalmente impuesta por el trazado, el ancho es variable y puede ser elegido libremente y la profundidad depende de la naturaleza del terreno: capacidad de absorción del suelo y de la profundidad de la napa de agua subterránea (MINVU, 1996). (Flores, 2015)) establece procedimientos convergentes para el diseño de este tipo de obras, considerando una descripción genérica de cada una de ellas, las ventajas e inconvenientes que plantea su uso, los procedimientos de diseño, los aspectos a considerar para realizar un análisis de factibilidad, el dimensionamiento de la obra desde el punto de vista de su funcionamiento hidráulico, los detalles necesarios para completarla, así como aspectos constructivos y de mantención que debieran tenerse en cuenta al momento de realizar el proyecto.

Se utilizó el procedimiento recomendado para el dimensionamiento por (MINVU, 1996)

Resultados y discusión

(Gutiérrez *et al.*, 2017) han demostrado que la playa Rancho Luna está severamente afectada por la erosión hídrica, predominando la erosión por arroyamiento del tipo cárcavas. En la figura 1 se muestra la localización de las 12 evidencias erosivas identificadas (E_i, donde $i=1, 2 \dots 12$) en el sector de principal de playa, con una longitud de franja costera aproximada de 640 m.

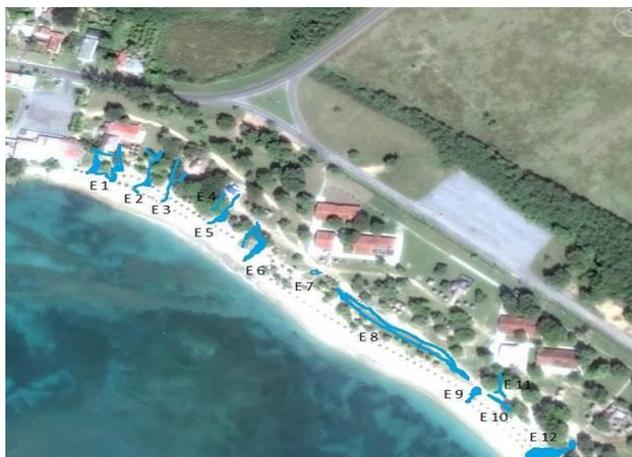


Figura 1. Localización de evidencias de erosión hídrica en la playa Rancho Luna (Gutiérrez *et al.*, 2017)

En la figura 2 se muestran los sectores exhaustivos de escorrentías predominantes de drenaje natural (S_i , donde $i=1, 2...7$). Las direcciones, sentidos y magnitud de los caudales se representan proporcionalmente mediante flechas de diferentes grosores. En la figura 3, de manera ilustrativa, se muestran imágenes de la evidencia erosiva E6, asociada con el aporte pluvial del sector de escorrentía S4, donde se puede apreciar la magnitud de las cárcavas.



Figura 2. Sectores de escorrentías predominantes en el drenaje natural de la playa Rancho Luna (Gutiérrez et al., 2017)



Figura 3. Evidencias gráficas de la magnitud de la erosión hídrica manifiesta en E6, asociada al sector de escorrentía S4 en la playa Rancho Luna (Gutiérrez et al., 2017)

La no segregación del agua de lluvia en la red de drenaje natural, unida a las deficiencias técnicas y organizativas en el sistema de drenaje pluvial existente, origina altos caudales de escurrimientos que llegan hasta la playa, que unido a la erosionabilidad del terreno y los elementos construidos incrementan las velocidades de flujo y con ello se propicia la aparición del fenómeno de erosión hídrica. Para mitigar esta problemática se propusieron soluciones de ingeniería hidráulica y costera sinérgicas, sustentadas en el principio de minimizar las escorrentías de las aguas pluviales hacia la playa, entre ellas zanjas de infiltración para evacuar las aguas pluviales de los sectores S4 y S7 hacia el lado opuesto de la playa, donde existe una canal de evacuación (Gutiérrez *et al.*, 2017).

Diseño hidrológico de una zanja de infiltración para el sector S4

Tomando en consideración lo abordado en la primera sección, para evacuar las aguas pluviales del sector S4 se propuso una zanja de infiltración parcial. La obra fue diseñada para infiltrar solamente una parte del volumen de escurrimiento superficial captado y que el resto del volumen se evacúe hacia el sistema de drenaje existente (canal de tierra longitudinal al vial), usando una tubería perforada ubicada cerca de la parte superior de la zanja.

Intensidad de las precipitaciones

Se utilizaron las intensidades máximas de precipitación para diferentes intervalos de tiempo y períodos de retorno, según los datos reportados por la estación meteorológica de Cienfuegos (Barcia y León, 2013), mostradas en la tabla 1.

Tabla 1. Intensidades de precipitación (mm/h) para tiempos desde 10 min (0,166 h) hasta 24 h para distintos períodos de retorno, según Curva de IDF de Cienfuegos (Fuente: Barcia y León 2013)

Tipo de superficie	Área de aporte (Ai), m ²	Coefficiente de escurrimiento (Ci)
Áreas verdes	9837,63	0,30
Cubiertas (zinc y tejas)	962,53	0,98
Cubiertas (guano)	178,22	0,70
Total	10 978,38	0.37

Dimensionamiento

El dimensionamiento persigue determinar el tamaño de la zanja y sus elementos principales (MINVU, 1996). El principio fundamental para diseñar una zanja de infiltración es que la cantidad de agua de lluvia que cae en la zona de aportación debe ser menor que la que capta y absorbe la zanja, o sea que la capacidad de esta no debe ser sobrepasada por el total de aportaciones que a ella converja (Pizarro *et al.*, 2013).

El área de aporte del escurrimiento superficial del sector S4 que drena hacia la zanja de infiltración es de 10 978,38 m² y el coeficiente de escurrimiento ponderado estimado es de 0,37. En la tabla 2 se muestran los datos utilizados para el cálculo.

Tabla 2. Datos para el cálculo del escurrimiento superficial del sector S4

Períodos de retorno (años)	Duración de la lluvia (min)										
	10	20	30	40	50	60	120	180	360	720	1 440
5	130,7	95,7	82,8	72,5	67,1	59,9	35,2	26,3	16,5	9,7	6,0
10	144,6	105,0	92,6	82,6	76,7	68,2	40,7	31,0	20,0	11,8	7,5
25	162,1	116,8	104,9	95,2	88,7	78,8	47,6	36,8	24,4	14,5	9,5
50	175,1	125,6	114,1	104,6	97,7	86,7	52,7	41,2	27,6	16,5	10,9
75	182,7	130,7	119,4	110,0	102,9	91,2	55,6	43,7	29,5	17,7	11,7
100	188,0	134,3	123,2	113,9	106,6	94,4	57,7	45,5	30,9	18,5	12,3

El relieve del suelo se clasificó como ondulado con pendientes entre el 5 % y el 10 % y la cobertura de césped se clasificó como “muchacha” con hasta el 90 % de la superficie cubierta según NC 770 (2010).

La tasa de infiltración del suelo se estimó mediante el examen visual y la ejecución de ensayos manuales simples teniendo en cuentas la norma cubana NC 61 (2000) y la clasificación de suelos propuesta por (MINVU, 1996). El suelo se clasificó como tipo B (mezcla de arena, limo y arcilla), con permeabilidad del orden de $1 \cdot 10^{-2} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$ ($360 \text{ mm} \cdot \text{h}^{-1}$). Estos resultados aseguran las condiciones de factibilidad de la obra recomendadas por (MINVU, 1996), al ser la pendiente menor que 20 % y tasa de infiltración mayor que 7 mm/h. Asimismo y como la capacidad de infiltración del suelo puede disminuir por colmatación en el tiempo, se utilizó el factor de seguridad de 0,75, valor recomendado para una buena calidad del afluente, la no existencia de tratamiento y una mantención regular.

Con los elementos anteriores se procedió a determinar las dimensiones de la zanja utilizando el procedimiento descrito anteriormente, recomendado por MINVU (1996) y utilizado por (Flores, 2015) y (Pizarro *et al.*, 2013). En la tabla 3 se muestran los resultados de la determinación del volumen de almacenamiento (V_{alm}) requerido para el diseño, de $214,5 \text{ m}^3$.

Tabla 3. Determinación del volumen de almacenamiento requerido (V_{alm})

Período de retorno (10 años)	Duración de la lluvia (h)										
	0,166	0,333	0,5	0,666	0,833	1	2	3	6	12	24
Intensidad de precipitación (mm/h)	144,6	105,0	92,6	82,6	76,7	68,2	40,7	31,0	20,0	11,8	7,5
$V_{afl}(\text{m}^3)$	113,1	164,7	218,1	259,1	300,9	321,2	383,4	438,0	565,2	666,9	847,8
$V_{inf}(\text{m}^3)$	17,7	35,5	53,3	71,0	88,8	106,7	213,3	320,0	640,0	1279,9	2559,9
$V_{alm}(\text{m}^3)$	95,3	129,2	164,7	188,1	212,1	214,5	170,1	118,0	-74,8	-613,0	-1712,1

La zanja se debe rellenar con un material pétreo limpio, de diámetro entre 3,5 cm y 7,5 cm y porosidad de un 30 %. El agregado debe estar completamente rodeado por un filtro geotextil. Se verificó que el tiempo total de infiltración para la lluvia de diseño es menor de 6 h, cumpliendo satisfactoriamente con la recomendación de MINVU (1996) de que sea inferior a 24 horas para la lluvia de diseño. Las dimensiones de la zanja de infiltración diseñada son: $L=95 \text{ m}$, $h=2 \text{ m}$ y $b=3,76 \text{ m}$. La longitud máxima permitida fue de 50 m, por lo que la zanja debe estar formada por dos tramos de separados por una cámara, y disponer además de cámaras de entrada y salida. El diámetro requerido de la tubería de evacuación es de 326 mm, y recomendándose utilizar tubería PVC de 350 mm (14”) perforada y ubicada cerca de la parte superior de la zanja.

En la figura 4 se muestra un croquis de la zanja de infiltración diseñada.

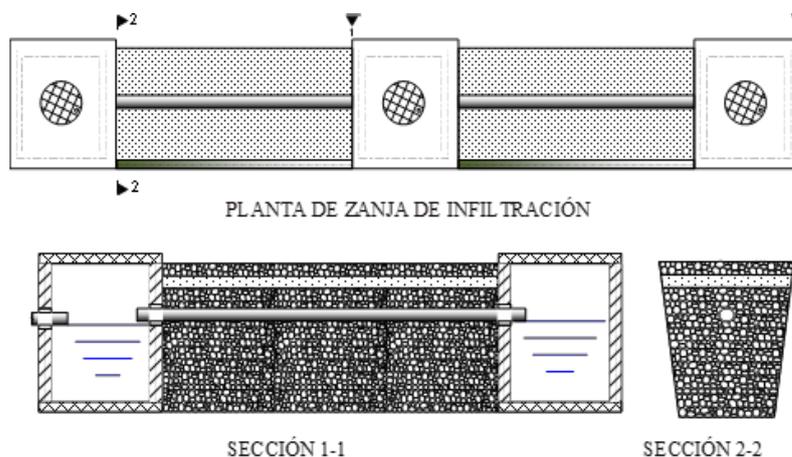


Figura 4. Croquis de la zanja de infiltración diseñada para el sector S4

Se verificó que la zanja propuesta cumple con las condiciones generales de este tipo de obra de infiltración, en particular la profundidad de la zanja y el nivel freático. Según la información topográfica disponible del área propuesta para la zanja, obtenida del mapa topográfico de la playa Rancho Luna 1:500 (CEDIN, 1999), se corroboró que las cotas del nivel del terreno son de 3,22 m a 3,82 m con relación al nivel medio del mar.

En la figura 5 se muestra la localización de la zanja de infiltración propuesta para el sector S4.

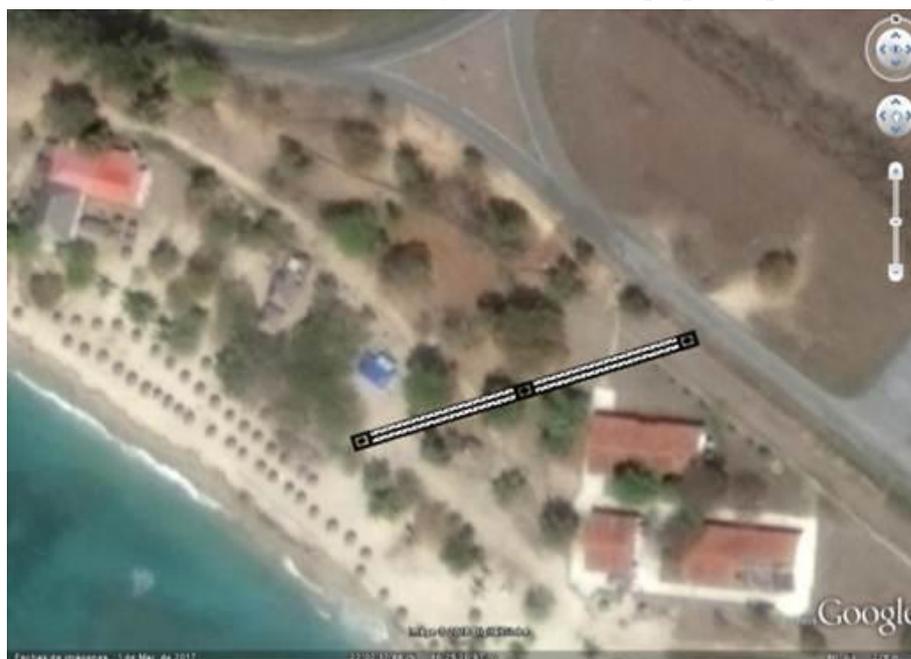


Figura 5. Localización de la zanja de infiltración propuesta para el sector S4

Conclusiones

La playa Rancho Luna está severamente afectada por erosión hídrica y requiere de soluciones de ingeniería hidráulica y costera, sustentadas en el principio de minimizar las escorrentías de las aguas pluviales hacia la playa. Se corroboró la pertinencia del uso de zanjas de infiltración como opción para mitigar la erosión hídrica.

El diseño de la zanja de infiltración propuesta para la playa Rancho Luna cumple con los requerimientos de factibilidad y condiciones generales de este tipo de obra de infiltración. Asimismo, se corroboró que

sus dimensiones permiten de almacenar, infiltrar y evacuar el agua para la lluvia de diseño para el grado de protección requerido de la playa. Los resultados son tenidos en cuenta por las autoridades ambientales y la entidad explotadora de la playa para la toma de decisiones en el marco del proceso de ordenamiento de la zona costera y en la proyección de las soluciones en correspondencia con el proceso inversionista que debe acometerse.

Referencias bibliográficas

1. Barcia S. y León O. (2013). Determinación de la curva intensidad-duración-frecuencia de Cienfuegos. *Revista Cubana de Meteorología*, 19(1), pp. 1-10.
2. CEDIN (1999). *Mapa Topográfico de la playa Rancho Luna*. Centro de Ingeniería (CEDIN). Ministerio de la Construcción. Cienfuegos, Cuba.
3. CITMA (2010). *Macroproyecto de peligro y vulnerabilidades costeras 2050-2100*. Agencia de Medio Ambiente. La Habana, Cuba.
4. CITMA (2017). *Plan de estado cubano para el enfrentamiento al cambio climático (Tarea Vida)*. Recuperado de www.contraloria.gob.cu/documentos/noticias/FOLLETO%20TAREA%20VIDA.PDF
5. Flores, J. P. (2015). *Diseño hidrológico de zanjas de infiltración en cuencas sub-húmedas de Chile central*. (Tesis de doctorado inédita) Recuperado de <http://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/123456789/26071/TesisJPFlores2016000001383.pdf?sequence=1&isAllowed=yen>
6. MINVU (1996). Manual de técnicas alternativas para soluciones de aguas lluvias en sectores urbanos. Guía de diseño. Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Santiago de Chile. Recuperado de: http://www.minvu.cl/aopensite_det_20070317115825.aspx en abril de 2014.
7. NC 61 (2000). Geotecnia. Identificación y descripción de suelos (examen visual y ensayos manuales simples), Norma Cubana. Oficina Nacional de Normalización de Cuba (ONN), La Habana, Cuba.
8. NC 770 (2010). Edificaciones-requisitos de diseño del sistema de drenaje pluvial urbano”, Norma Cubana. Oficina Nacional de Normalización de Cuba (ONN), La Habana, Cuba.
9. NC 775-13 (2012). Bases para el diseño y construcción de inversiones turísticas-parte 13: Requisitos de hidráulica y sanitaria, Norma Cubana. Oficina Nacional de Normalización de Cuba (ONN), La Habana, Cuba.
10. Pizarro R., Flores J.P., Sangüesa C. y Martínez E. (2013). Diseño hidrológico en zanjas de infiltración. Sociedad Estándares de Ingeniería para Aguas y Suelos Ltda., Talca, Chile. Recuperado de: www.uach.cl/externos/epicforce/pdf/.../eias/manuales/d_modulo_diseno_zanja.pdf

Creación del mapa 1: 25 000 de la isla Nerá. Su contribución a la gestión de cuencas
Creation of map 1: 25 000 of the Nerá island. Your contribution to watershed management

Lic. Fernando Fernández Valenciano, MSc. Elio Quiala Ortíz,
Ing. Abel Dorta Armaignac, Dra.C. Yamile Mesa Barrera
fvalenciano@uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

La carrera de Ingeniería Hidráulica necesita para elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje del empleo de mapas y planos topográficos de una misma cuenca hidrográfica y que además tenga condiciones topográficas favorables para el desarrollo de habilidades profesionales referidas al trazado, diseño y proyección de obras hidráulicas: Estas son condiciones que impone el Plan de estudio D y que reconoce el Plan de estudio E, ambos afirman que la cuenca hidrográfica es la unidad básica de estudio de la Hidráulica. La mapificación Nacional no resuelve el problema, tampoco es factible contratar los servicios de una empresa para que ejecute los planos topográficos de una cuenca real, teniendo en cuenta estas y otras agravantes, el departamento de Ingeniería Hidráulica decidió diseñar sus propios mapas y planos topográficos de una misma cuenca hidrográfica con condiciones topográficas favorables y además sumó las variables hidráulicas de cada una de las asignaturas técnicas que su contenido esté relacionado con el uso de mapas y planos topográficos para la solución de problemas de ingeniería, todo esto bajo el concepto de Mapas de Creación Abierta que se define en el cuerpo del trabajo.

Palabras clave: gestión de cuencas, Creación del mapa.

Abstract

The Race of Hydraulic Engineering needs to raise the quality of the teaching-learning process of the use of maps and topographic plans of the same hydrographic basin and that also has favorable topographic conditions for the development of skills related to the layout, design and projection of hydraulic works, these are conditions imposed by the Study Plan D and that recognizes the Study Plan E, both affirm that the hydrographic basin is the basic unit of study of Hydraulics. National mapping does not solve the problem, nor is it feasible to contract the services of a company to execute the topographic plans of a real basin, taking into account these and other aggravating factors, the Hydraulic Engineering Department decided to design its own topographic maps and maps. a same river basin with favorable topographic conditions and also added the hydraulic variables of each of the technical subjects that its content is related to the use of maps and topographic plans for the solution of engineering problems, all this under the concept of maps of Open creation that is defined in the body of work.

Keywords: watershed management, creation of the map.

Introducción

La pertinencia del resultado del trabajo presentado responde al Proyecto de Investigación Ciencia y Conciencia, Mapas de Creación Abierta “Proyecto Pseuda” y ejecutado por el grupo científico estudiantil “Medios Didácticos” que tiene como objetivo elaborar medios de enseñanza que ayuden al docente en su desempeño y faciliten la adquisición de conocimientos a los estudiantes; por el grupo han transitado más de 20 estudiantes de todos los años y han alcanzado buenos resultados como: destacado el CIENES FCO 2018, destacado el CIENES UO 2018 y destacado en fórum de trabajadores 2018 en todos los casos con el trabajo: Mapas de Creación Abierta. “Proyecto Pseuda”. Creación del mapa 1: 100 000 de la Isla de Nerá, en lo que va 2019 se presentó en el CIENES FCO y alcanzó la condición de Relevante con el trabajo Mapas de Creación Abierta. “Proyecto Pseuda”.

Estos mapas como medios de enseñanza sirven como herramientas de apoyo a la labor del docente, favoreciendo el desarrollo de conocimientos, habilidades, hábitos y capacidades profesionales que contribuyen a la formación de competencias, convicciones, actitudes y viabilizan la actividad del aprendizaje de los estudiantes.

Existe toda una diversidad de medios enseñanza para satisfacer todas las necesidades del desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje como por ejemplo: libros de textos, láminas, fotografía, películas,

modelos y maquetas, así como objetos reales, medios técnicos, medios audiovisuales, simuladores entre muchos otros, pero algunos cuentan con mejores potencialidades para el aprendizaje de los modos de actuación de un profesional en la Educación Superior, tal es el caso de los mapas y planos topográficos. Estos medios por sus características son los que más utilizan los ingenieros hidráulicos para la proyección, trazado y diseño de obras hidráulicas, catalogándose como herramientas para la solución de problemáticas inherentes a la profesión.

Fundamentos teóricos asumidos

Pedagógicos: El uso eficiente de los medios de enseñanza logra elevar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje (González, 1986).

Psicológicos: Los medios de enseñanza estimulan y motivan el aprendizaje, permiten desde lo racional la formación de conceptos y convicciones. (González, 1986).

Se entiende como Mapas de Creación Abierta a la creación de bases cartográficas de un territorio que se concibe a partir de condiciones y variables determinadas en función de un objetivo, donde se aplican los métodos de la cartografía matemática, la geodesia, la topografía, la tecnología y la creatividad, siempre con carácter flexible, en cualquier soporte, para desarrollar las actividades para la cual se concibe sobre un escenario topográfico adecuado.

Este mismo término aplicado al proyecto Pseuda sería: Creación de las bases cartográficas de la Isla Nerá, concebido a partir de condiciones y variables hidráulicas declaradas por el Plan de estudio D y E, y de las asignaturas que tributan a la disciplina principal integradora y de otras asignaturas relacionadas con el proceso constructivo, donde se aplican los métodos de la cartografía matemática, la geodesia, la topografía, la tecnología y la creatividad, siempre con carácter flexible, en soporte digital, para desarrollar el diseño, trazado y proyección de obras hidráulicas sobre un escenario topográfico adecuado.

El plan de Estudio D muestra la intencionalidad de desarrollar todas las actividades docentes de la disciplina principal integradora en una misma cuenca hidrográfica como unidad básica de estudio desde 1ro a 5to año.

En este sentido El Plan de estudio E, reconoce a la cuenca hidrográfica como la unidad básica de estudio de la hidráulica, donde todas las asignaturas que en su contenido desarrollan habilidades y conocimientos relacionados con el trazado diseño y proyección de obras hidráulicas necesitan de mapas y planos topográficos de baja o media complejidad para poder desarrollar sus actividades exitosamente.

La mapificación topográfica nacional actual está concebida en las siguientes escalas convencionales: Todo el territorio Nacional está mapificado en: 1: 100 000, 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000. Existen

además: 1:5 000 de algunas ciudades importantes; 1: 2 000 de algunas ciudades y lugares habitados urbanos; 1: 1 000 y 1: 5 00 de algunos escasos lugares a pedidos, esto nos indica que no es difícil encontrar los mapas topográficos de una cuenca hidrográfica, pero si es difícil encontrar planos topográficos de una cuenca hidrográfica.

En la práctica del proceso docente se han encontrado las siguientes insuficiencias.

Las actividades docentes en los proyectos integradores de la carrera, no se desarrollan desde 1ro hasta 5to año en una misma cuenca hidrográfica como unidad básica de estudio, en el Plan D.

Los mapas y planos topográficos de la mapificación nacional en ocasiones no reúnen las condiciones en cuanto a contenido, que le permita al docente crear variantes de estudio con el nivel de complejidad requerido, es tedioso revisar mapa por mapa hasta encontrar uno que se acerque a las condiciones topográficas que se necesitan.

- Los planos que están en existencia en el departamento son de baja calidad y están representados en papel, no se cuenta con planos digitales.
- No existen planos topográficos rurales de las escalas más grandes en la mapificación nacional, hay que encargarlos a una empresa.

- La adquisición de mapas y planos topográficos analógicos o digitales es costosa.
- Las tecnologías informáticas con lo que cuenta la FCO no se corresponden con las existentes en las empresas, lo que imposibilita el uso de los software que estos disponen para estos fines.
- No es legal modificar bases cartográficas reales.
- De todos estos argumentos se deriva el siguiente problema.

Problema: Limitaciones en el desarrollo de los modos de actuación para la solución de problemas de ingeniería en las asignaturas relacionadas con el diseño, trazado y construcción de obras hidráulicas en la carrera de Ingeniería Hidráulica debido a la insuficiente cantidad y calidad de mapas y planos topográficos adecuados para el estudio de la Especialidad.

Objetivo: Elaborar Mapas de Creación Abierta (Isla Nerá), a partir de las condiciones hidráulicas declaradas por los Planes de Estudio D y E, y de las variables de las asignaturas que tributan a la disciplina principal integradora, para la formación y desarrollo de los modos de actuación del Ingeniero Hidráulico en la solución de problemas de de ingeniería relacionados con el diseño, trazado y proyección de obras hidráulicas.

Objetivos específicos:

- Concebir un espacio Geográfico en el elipsoide para la ubicación de “Nerá”
- Crear el mapa topográfico 1: 1 00 000, en papel, de la Isla “Nerá”
- Crear el mapa topográfico digital 1: 25 000, 21 hojas de mapa de la Isla “Nerá”
- Crear una unidad de planos topográficos a escala 1: 2 000.

Hipótesis: Si se cuenta con mapas y planos topográficos adecuados en cantidad y calidad, se contribuye a la superación de las limitaciones en el desarrollo de los modos de actuación profesional para la solución de problemas ingenieriles en las asignaturas relacionadas con el diseño, trazado y proyección de obras hidráulicas.

Materiales y métodos

Para llevar a cabo la ejecución de este trabajo se empleó como guía una metodología para la elaboración de mapas de creación abierta que cuenta con cuatro etapas, estas son:

Etapas. Trabajos Preparatorios.

Indicaciones de Redacción; I.2 Creación del espacio Geográfico.

Etapas. Ejecución de los trabajos

Creación del mapa 1: 100 000; II.2 Creación del mapa 1: 25 000; II.2.1 Derivación Cartográfica; II.2.2 Vectorización el mapa 1: 25 000; II.3 Creación de unidades de planos topográficos 1: 2000

Etapas. Terminaciones.

Terminación del mapa 1: 25 000; III.2 Terminación de plano 1: 2 000

Etapas. Control y Evaluación.

Criterio de especialistas.

Etapas. Trabajos Preparatorios.

En esta etapa se recopiló toda la información necesaria para la ejecución de los trabajos así como la tarea técnica del cliente con todas las condiciones y variables que va a imponer en función de su propósito así como la documentación del proyecto referido a las indicaciones de redacción que constituye el documento técnico rector de la actividad y la concepción del espacio geográfico.

Condiciones y variables que debe cumplir la topografía de la Isla Nerá, impuestas por el Cliente. Condiciones Espaciales principales.

Debe tener un espacio geográfico delimitado en el elipsoide.

Debe tener una proyección Cartográfica oficial.

Debe tener tres sistemas de coordenadas:

Debe tener formatos y nomenclaturas propios.

Red Geodésica acorde en precisión a las actividades a realizar.

Condiciones geográficas principales.

Una misma cuenca hidrográfica como unidad básica de estudio con un río principal. (Cuenca Principal), según el Plan de Estudio D.

Dividir la Cuenca Principal en el mayor número posible de subcuencas.

El escenario topográfico debe tener condiciones topográficas favorables (Categoría de dificultad media-baja) para cada una de las actividades constructivas a desarrollar dentro de la Cuenca, según el plan de Estudio D.

Cada subcuenca debe cumplir las siguientes condiciones y variables:

Un río secundario y varios afluentes.

Debe tener una red geodésica nominal.

Debe tener un área no menor a los 35Km²

Posibilidades de cierre en cualquier lugar de la cuenca, para presas de categoría 3 y 4 (alto de la cortina entre 60 y 80 metros de altura)

Debe existir un espacio destinado a la actividad de riego y drenaje, que tenga un área no menor de 100ha y la pendiente máxima hasta el 2%.

Debe tener una red vial suficiente, mínima carreteras de segundo orden, y caminos entrelazados entre sí armónicamente y ferrocarril

Debe tener un punto poblado de 3er orden Ej: (El Cristo) y uno más pequeño, para las redes de abastecimiento, 10 000 habitantes máximos.

Debe contar con una división político-administrativa.

Límites y protecciones según indicaciones de redacción. 10-Vegetación, en función de los objetivos.

11-Rotulado según indicaciones de redacción

Indicaciones de Redacción

Se confeccionó el documento técnico rector de la actividad denominado Indicaciones de Redacción, en ella se recogen todos los detalles del contenido del mapa a crear desde: Introducción, Características generales, puntos de apoyo, puntos poblados, vías de comunicación, hidrografía, relieve, vegetación, suelos, límites y protecciones, colores a utilizar con los símbolos convencionales, indicaciones para el rotulado, división de hojas cartográficas, formato y datos marginales.

Creación del espacio Geográfico

Se creó el espacio Geográfico de la isla Nerá en el elipsoide, para ello se escogió como Proyección Cartográfica Oficial la Proyección Cilíndrica Transverse de Mercator conocida como UTM, por la facilidad que brinda para trabajar con el sistema de coordenada planas UTM, además se añadió el sistema de coordenadas geográficas y el sistema de coordenadas planas rectangulares arbitrarias propias las cuales aparecerán de manera visible en la información marginal de cada hoja de mapa kilómetro por kilómetro; también en esta etapa se diseñó la división de hojas cartográficas estableciéndose una novedosa y única división de hojas para formatos y nomenclaturas, que parte de un cuadrado base de 500Km x 500Km donde todas las hojas de mapas y planos tienen el mismo formato de 50cm x 50cm, la división de hojas no obedece a la típica de los mapas cubanos y mundiales, las cuales se realizan por la intersección de la red de meridianos y paralelos con una amplitud angular establecida según la escala, para este proyecto se concibió que la amplitud de las hojas de mapas y planos este definida por la imagen de la proyección de los ejes X y Y de los sistemas de coordenadas planas por lo tanto se expresa en distancia y se le les rotula a cada hoja de mapa o plano las esquinas geográficas atendiendo al equivalente del valor lineal en valor angular según corresponda en el elipsoide.

Etapa. Ejecución de los trabajos

Creación del mapa 1: 100 000

En este proceso se realizó la distribución espacial de los elementos del contenido y sus formas, o sea el planeamiento topográfico en función de las condiciones y variables impuestas, se hizo una división territorial geomorfológicamente armónica y funcional aplicando técnicas de los métodos de representación del relieve en este caso las curvas de nivel y sus elementos como son: divisorias, vaguadas, cimas, sillas, elevación, depresión y puntos de detalles altimétricos, este proceso es el más complicado de todos y es el que define la calidad del producto ya que requiere de la aplicación profunda del dominio de la representación bidimensional de los elementos del relieve, es un trabajo especializado desde el punto de vista conceptual y práctico; el mapa está concebido para este proyecto en soporte analógico, solo hidrografía y relieve.

Creación del mapa 1: 25 000

Esta etapa cuenta con dos procesos: la derivación cartográfica del mapa 1: 100 000 al mapa 1: 25 000 y la vectorización para la conversión de las hojas de mapas analógicas a digital.

Derivación Cartográfica.

Se realizó pasando a tinta los elementos del mapa 1: 10 000 a planchas de acetato transparente, luego con un retroproyector se proyecta u se ajusta la imagen al tamaño deseado en el papel que se encuentra en la pared al formato de una hoja 1: 25 000, luego se dibujan los elementos proyectados en el papel, quedando de esta manera un original, este es un proceso de ampliación de escala.

Vectorización el mapa 1: 25 000

Este proceso se realizó a partir de fotografías de los originales ampliado a escala 1: 25 000, luego se pasan esas imágenes al software Autocad Land y se procesan vectorizando los trazos del contenido, quedando así de forma digital, en este caso solo la hidrografía y el relieve, hasta este proceso hemos llegado y es el resultado que mostraremos. El resto de los procesos están por realizarse.

Resultados

Resultados por etapas atendiendo a las condiciones y variables que debe cumplir la topografía de la Isla Nerá.

Etapa. Trabajos Preparatorios

Se confeccionaron las Indicaciones de redacción según lo previsto.

Se creó el espacio geográfico de la Isla Nerá y se ubicó en el elipsoide en los 27 ° 00' de longitud Oeste y los 00 ° 16' de latitud Norte, se escogió esta posición porque es un lugar donde las deformaciones cartográficas son casi nulas, la Isla cuenta con un área total de 2190.94 Km²

Se escogió y se implementó la Proyección Cilíndrica Trasverse de Mercator, (UTM) como la proyección Cartográfica Oficial. Nerá tiene una misma proyección cartográfica para mapas y planos topográficos,

Se escogieron y se implementaron tres sistemas de coordenadas: Geográficas, Planas rectangulares Arbitrarias (Propias) y UTM, en una hoja de mapa o plano topográfico por cada kilómetro se darán a conocer los valores correspondientes a cada tipo de coordenadas un debajo de la otra.

Se creó un solo sistema de nomenclaturas único y común para mapas y planos topográficos, así como el mismo formato de 50 cm x 50 cm, el formato interior de la hoja de mapa de cualquier mapa de cualquier País corresponde a una división proporcional de meridianos y paralelos y expresada en valores angulares según la proyección cartográfica empleada; en este proyecto el formato interior de la hoja de mapa es una división expresada en distancia.

Se hizo una Red Geodésica básica, de pocos puntos geodésicos, debido a que la posición relativa de cualquier punto o puntos deseados es conocida, se hizo ingeniería inversa.

Etapa. Ejecución de los trabajos Creación del mapa 1: 100 000

Se creó una gran cuenca hidrográfica como unidad básica de estudio de la hidráulica, se diseñó rodeada de montañas en forma circular debido a su condición de caldera volcánica, desde donde salen franjas o mangas de tierra hacia el centro de la Isla formando subcuencas.

Se dividió la gran cuenca en 16 subcuencas hacia el interior y al exterior en otras numerosas cuencas, cuenta con un Río principal que atraviesa la cuenca de Norte a Sur, lleva por nombre “Albear”

5. Se logró que todo el escenario topográfico tuviera condiciones favorables para desarrollar todas las actividades docentes referidas esencialmente al trazado diseño y proyección de obras hidráulicas.

6-Se trazó un río dentro de cada subcuenca y varios afluentes.

Se logró que la cuenca de menor área cumpliera con la variable impuesta, la subcuenca de menor área tiene los 35 Km²

Se diseño de forma tal cada subcuenca que tiene muchas posibilidades de cierre visibles en cualquier lugar de la cuenca, para presas de categoría 3 (alto de la cortina entre 60 y 80 metros de altura)

Se diseño dentro de cada subcuenca un espacio destinado a la actividad de riego y drenaje, con un área no menor de 100 ha y una pendiente máxima no mayor del 2%.

Creación del mapa 1: 25 000

La creación del mapa 1: 25 000 cuenta dos subprocesos:

La derivación cartográfica del mapa 1: 100 000 al mapa 1: 25 000

La vectorización para la conversión de analógico a digital.

Derivación cartográfica

Una vez terminado el mapa 1: 100 000, se le da continuidad al proceso para la creación del mapa 1: 25 000, comenzando por la derivación cartográfica, esta se realiza pasando a tinta todos los elementos que componen el mapa 1: 100 000 a planchas fragmentadas de acetato transparente, con el empleo de un retroproyector se proyectan en la pared los elementos representados en las planchas de acetato, se realiza un proceso de ajuste y escalado desplazando el proyector horizontalmente hasta lograr la distancia objeto adecuada, haciendo coincidir la imagen proyectada al tamaño del formato del papel que se encuentra en la pared, luego se dibujan los elementos proyectados en el papel, quedando como resultado un original en papel del mapa 1: 25 000, solo hidrografía y relieve, se derivaron 21 hojas de mapa a escala 1: 25 000.

Vectorización el mapa 1: 25 000

Este proceso se realiza fotografiando cada una de las hojas que componen el mapa 1: 25 000, luego se pasan a un software procesador de imágenes para pre-editarlas, esas imágenes luego se ponen de fondo en el software Autocad Land y se realiza la vectorización quedando así el contenido del mapa de forma digital. Se vectorizaron 21 hojas de mapa a escala 1: 25 000.

Mapa Digital 1: 25 000 de la isla Nerá

Características generales del mapa digital 1: 25 000 de la isla Nerá

Formato interior: 50 x 50 cm; Formato exterior: 54x 60 cm; Área de una hoja de mapa: 156.25 km²; Cantidad de hojas de mapas: 21 Hojas; Área total: 3281.25 km²

Información marginal: Título, timbre, escala de declinación magnética, nomenclatura, leyenda, grafico división político administrativa y alturas predominantes, punto pivote, escala gráfica, escala numérica, sistemas de alturas, sistemas de coordenada Planas rectangulares propias, UTM y geográficas, gráfico de alturas, créditos.

Contenido general Planimétrico: Un río Principal, 16 ríos secundarios que son afluentes del río principal y otros terciario.

Contenido general Altimétrico: Una gran cuenca al interior de la isla subdividida en 16 subcuencas y varias pequeñas cuencas costeras.

Aplicaciones del mapa 1: 25 000 de la isla Nerá en la carrera de Ingeniería hidráulica

Con el empleo del Mapa 1: 25 000 de la Isla Nerá los estudiantes podrán desarrollar habilidades las cuales se enunciarán por asignatura y por año:

Para el 2do año Plan D y el primer año Plan E: Topografía II, Topografía

Determinar la posición relativa de puntos en la superficie de la tierra, coordenadas X, Y, Z; determinar pendiente de una línea, calcular área, calcular movimiento de tierra, Interpretar de elementos planimétricos y del relieve, delimitar de cuencas hidrográficas, estudiar del escurrimiento y drenaje de las aguas pluviales y superficiales, Crear modelos digitales del terreno.

Para el Tercer año Plan D y Segundo año Plan E: Hidrología.

Delimitar cuencas, subcuencas y microcuencas, determinar áreas, medir líneas (largo de ríos y afluentes), estudios integrales de cuencas, ejecutar cálculos de Hidrología Superficial y Subterránea, ejecutar cálculos asociados a obras de captación para aguas superficiales y subterráneas, ejecutar cálculos asociados a conducciones libres y forzadas, ejecutar cálculos asociados a redes de abasto y recolección.

Para el Quinto año Plan D y el Cuarto año Plan E: Planeamiento hidráulico.

Planear todo tipo de obras hidráulicas, Trazar de obras hidráulica

Para el 5to año Plan D y Cuarto año Plan E: Presas de tierra

Determinar del cierre de la presa, determinar del espejo de agua, corrido de cotas, cálculos preliminares para determinar el movimiento de tierra.

Discusión

Los mapas de creación abierta como medio de enseñanza a contribuido a elevar la eficiencia en la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje en la carrera de ingeniería hidráulica, muestra de esto es la aplicación directa de estos mapas en la asignatura presas de tierra que se imparte en el 5to año de la carrera donde de forma experimental con una muestra de 44 estudiantes se han ensayado ejercicios docentes donde los estudiantes escogen atendiendo a ciertas variables el lugar idóneo para el trazado el o de los posibles cierres para represar el agua, de igual manera realizan cálculos preliminares para determinar el movimiento de tierra, realizan corridos de cotas para delimitar el espejo de agua del embalse y todo esto de forma automatizada ya que los mapas están diseñados en soporte magnético, el resultados de los ensayos han sido muy buenos, los estudiantes muestran satisfacción en la solución de los problemas de ingeniería a los que se enfrentan por el hecho de estar trabajando en una cuenca hidrográfica donde el nivel de complejidad de los elementos del relieve es adecuado para una correcta interpretación del mismo haciéndolo más fácil y comprensible, al mismo tiempo se sienten motivados y estimulados por el uso de los modelos digitales de terreno ya que pueden salir de los fenómenos abstractos de la interpretación sin mucho esfuerzo y con alto nivel de aplicabilidad, estas experiencias se las transmiten al resto de los estudiantes de los otros años académicos creando una expectativa positiva en toda la carrera.

Profesores de la carrera, de la facultad y autoridades de la Universidad de Oriente quienes conocen de la existencia del proyecto también han manifestado su satisfacción por el alto nivel creativo y científico de estos mapas que ya van teniendo de forma visibles magníficos resultados. Una vez concluido el proyecto que se hayan alcanzado los resultados esperados, los mapas y planos topográficos de la Isla Nerá se generalizaran en todas las asignaturas que así lo requieran, se ampliaran los horizontes a la creación de los modelos digitales del terreno así como a la realización de sistemas de información geográfica, alcanzando como resultado final una gran plataforma digital que contribuirá a elevar la calidad del aprendizaje en el desarrollo de habilidades relacionadas con el diseño trazado y proyección de obras hidráulica hasta el nivel modelación.

Conclusiones

El mapa topográfico digital 1: 25 000 de la Isla Nerá constituye una novedad y un resultado clave para que los mapas de creación abierta, estén presente como medio de enseñanza en la disciplina principal integradora, para el desarrollo de las habilidades relacionadas con el trazado, diseño y proyección de obras hidráulicas.

La propuesta contribuye a la solución del problema planteado, se ajusta a las necesidades del Plan de estudio D y las asignaturas que tributan a la disciplina principal integradora y de igual manera se introduce en el Plan de estudio E.

Se constató la realización del mapa topográfico digital a escala 1: 25 000 de la Isla Nerá con todas sus características, como resultado de la continuidad de la segunda etapa del Proyecto.

Referencias bibliográficas

1. González C., V. (1986). *Teoría y Práctica de los medios de enseñanza*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

La dimensión ambiental en el sistema de información contable del sector de la construcción cubano

The environmental dimension in the accounting information system of the Cuban construction sector

Dr.C. Happy Salas Fuente¹, María Elena Zequeira Álvarez²
happysf@cug.co.cu; maria.zequeira@reduc.edu.cu

¹Universidad de Guantánamo, Cuba; ²Universidad de Camagüey, Cuba

Resumen

El sector de la construcción a nivel internacional es considerado una de las principales fuentes de contaminación ambiental por los impactos negativos directos o indirectos que produce. Este contexto supone transformaciones de orden informativo, registro y evaluación, que posibilite la comunicación de las actividades que se efectúan para la conservación del medio ambiente y su respectivo efecto en el sistema de información contable. El objetivo principal de esta investigación radica en diseñar un procedimiento para el reconocimiento de las actividades ambientales en el sistema de información contable del sector de la construcción cubano. En el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos y técnicas del nivel teórico y empírico como el histórico-lógico, análisis y síntesis, inductivo y deductivo, revisión documental, observación, enfoque de sistema, entre otros. Los principales resultados obtenidos se enmarcan en los criterios definidos para la identificación de los aspectos ambientales en la información contable y un conjunto de indicadores económicos-ambientales que posibilitan el fortalecimiento del proceso de toma de decisiones y la gestión ambiental en este sector.

Palabras clave: dimensión ambiental, contabilidad medioambiental, sistema de información contable, indicadores, sector de la construcción.

Abstract

The international construction sector is considered one of the main sources of environmental pollution due to the direct or indirect negative impacts it produces. This context supposes transformations of informative order, registry and evaluation, that makes possible the communication of the activities that are carried out for the conservation of the environment and its respective effect in the accounting information system. The main objective of this research is to design a procedure for the recognition of environmental activities in the accounting information system of the Cuban construction sector. In the development of the research methods and techniques of the theoretical and empirical level were used as the historical-logical, analysis and synthesis, inductive and deductive, documentary review, observation, system approach among others. The main results obtained are framed in the criteria defined for the identification of environmental aspects in accounting information and a set of economic-environmental indicators that enable the strengthening of the decision-making process and environmental management in this sector.

Keywords: environmental dimension, environmental accounting, accounting information system, indicators, construction sector.

Introducción

El deterioro de las condiciones ambientales, la escasez de recursos naturales, la limitada conciencia sociopolítica, los inigualables niveles de contaminación y el crecimiento demográfico caracterizan la actual crisis ambiental de carácter global que enfrenta la humanidad (Isaac y Rodríguez, 2012; Salas, 2016). Ante este contexto, las empresas se han visto en la necesidad de considerar la dimensión medioambiental como una variable estratégica para lograr niveles de desempeño, competitividad y satisfacer la demanda de información de los distintos grupos de usuarios (Salas, 2016). En este sentido, la ciencia contable como medio de información de la imagen fiel de la organización, de evaluación, comunicación y control de la actividad empresarial asume un nuevo reto, a fin de tomar parte activa en el tratamiento de los problemas ambientales (Scavone, 2013). La decisión de aportar nuevos elementos al campo de la contabilidad, favorece el surgimiento de una nueva área encargada del análisis de la relación de los procesos contables y el medio ambiente conocida como Contabilidad Medioambiental

(Lamorú, 2011; Ortíz, 2012; Salas, 2014). Este nuevo escenario propicia la necesidad de incluir y compatibilizar información financiera y no-financiera (tanto cuantitativa como cualitativa) y el desarrollo coherente e integrado de los sistemas de información contable; lo que refuerza el interés que ha cobrado la Contabilidad Medioambiental en la práctica contable (Mejía y Vargas, 2012).

La Contabilidad Medioambiental, a través de la información que releva en el plan de cuentas, estados financieros, informes y las memorias descriptivas complementa y provee a los sistemas de gestión ambiental con información adicional que facilita el proceso de evaluación del desempeño empresarial, la toma de decisiones y la adopción de estrategias operacionales. Sin embargo, la revisión bibliográfica efectuada revela que, a nivel internacional, la aplicación de la Contabilidad Medioambiental, ha logrado avances en países desarrollados del continente europeo y americano, centrándose los principales aportes en determinados sectores de la economía. Mientras en el continente americano, el desarrollo alcanzado ha sido limitado y específico (Salas, 2014 y 2016). Ante esta realidad, en Cuba el sistema empresarial como respuesta lógica a las exigencias por incrementar la eficiencia y eficacia para lograr un socialismo próspero y sostenible, se evidencia en diferentes regulaciones la voluntad política del Estado cubano por la conservación del medio ambiente y su inclusión en la esfera económica. A pesar de los avances alcanzados en el marco legal en este tema, en las empresas pertenecientes al sector de la construcción se torna preocupante esta situación por el peso significativo que tiene la actividad en el desarrollo de la economía del país, así como la infraestructura tecnológica que posee para obtener niveles óptimos de eficiencia y eficacia. Unido a lo anterior, el análisis realizado al sistema de información contable de esta actividad posibilitó formular de manera crítica las contradicciones contables-ambientales no resueltas por los instrumentos económicos aplicados en este tipo de industria, los cuales se detallan a continuación:

- Insuficiencias en el sistema de información contable para el reconocimiento de las actividades ambientales.
- Los estados financieros no cuentan con tratamiento contable de la dimensión ambiental.
- Los indicadores económico-financieros no integran el impacto ambiental, ni su incidencia en los niveles de eficiencia y eficacia de la empresa.

En la búsqueda de solución a las insuficiencias identificadas el objetivo del presente artículo consiste en: diseñar un procedimiento para el reconocimiento de las actividades ambientales en el sistema de información contable de las empresas del sector de la construcción cubanas, que contribuya al fortalecimiento de las informaciones relevantes.

Materiales y métodos

El sector de la construcción y el medio ambiente

La industria de la construcción es protagonista en el desarrollo de las sociedades, pues es responsable directa de la creación de infraestructura de vivienda, transporte, instalaciones sanitarias, entre otros proyectos, en las que se gesta la cultura y el crecimiento económico de la humanidad (Acevedo, Vásquez y Ramírez, 2012).

Pese a su importancia para el crecimiento, la actividad constructiva constituye uno de los principales actores que incide en el proceso de modificación de las condiciones ambientales del planeta y de contaminación (Chang *et al.*, 2011). Según el reporte de algunas instituciones y organismos internacionales, el sector de la construcción desde principios del presente siglo es responsable del consumo del 50% de los recursos naturales empleados, del 40% de la energía consumida (incluyendo la energía en uso), del 17% del agua potable (World Green Building Council, WorldGBC, 2008), el 10% de la tierra (Sustainable Buildings and Construction Initiative UNEP SBCI, 2006), el 25% de la madera cultivada (WorldGBC, 2008), valor que asciende al 70% si se considera el total de los recursos madereros (Edwards, 2004) y del 50% del total de los residuos generados.

Ante este escenario, la industria de la construcción se ha visto en la necesidad de considerar la implementación de estrategias de gestión medioambiental, que propicien hacer más sostenible sus procesos. El llamado a una construcción sostenible apunta a la capacidad de esta actividad para hacer

un aporte considerable a la sostenibilidad ambiental debido a las enormes demandas que ejerce sobre los recursos naturales. Sin embargo, así como el concepto de sostenibilidad ambiental continúa desarrollándose a medida que mejora el conocimiento sobre el medio ambiente, lo mismo ocurre con la comprensión de la construcción sostenible como concepto, que se extiende más allá del tejido del medio construido (Zolfagharian *et al.*, 2012; Díaz, 2013). A nivel internacional, son varias las causas de la no implementación de estrategias de sostenibilidad en el sector constructor y Cuba no está exenta de ellas. Según la Iniciativa para la Construcción Sostenible y el Clima del programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2014), la sostenibilidad en la construcción no es aplicada completamente debido a aspectos como:

- La fragmentación del sector y las políticas económicas de corto plazo.
- Existencia de una legislación aún limitada a consideraciones técnicas de las edificaciones, que no considera aspectos sociales o de eficiencia energética, manejo de aguas, entre otros necesarios para la sostenibilidad.
- Falta de incentivos y políticas públicas que promuevan la aplicación de sistemas de gestión ambientales, el uso de materiales con características de sostenibilidad y los estudios sociológicos que sean pertinentes para la elaboración de cualquier obra de construcción.

En esta industria, los residuos de construcción generados cobran mayor importancia con la inclusión de los residuos de demolición (RCD). El volumen de los RCD aumenta constantemente a medida que se diversifican los materiales utilizados, siendo cada vez más difícil su tratamiento y limitando las posibilidades de reutilización y reciclado de los mismos. Este hecho obliga no solo a crear nuevos vertederos sino que, además, motiva la intensificación de la extracción de materias primas (Lo veo Verde, 2013).

Esta situación, precisa la realización de investigaciones y una adecuada gestión de residuos contemplando criterios bioclimáticos. Los esfuerzos coordinados en este orden deben concentrarse no solo en obtener materiales nuevos y más amigables con el medio ambiente, sino también en centrar la atención en procesos innovadores como el reciclado y la reutilización. Como resultado de estas acciones, se producirán edificios y materiales con una vida útil más prolongada, que sean fáciles de reciclar y de desechar a un costo mínimo para el medio ambiente.

En este ámbito, el sector de la construcción tiene las potencialidades para reducir sus impactos negativos al medio ambiente, ya que pequeños cambios, que no incurren en grandes aumentos en los costos de producción, serían suficientes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la generación de residuos sólidos (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, IPCC, 2007). Los autores del presente artículo concuerdan con los planteamientos realizados por Acevedo, Vásquez y Ramírez (2012) sobre los beneficios que se obtienen con programas como Producción Más Limpia y Lean Construction, que resultan un acercamiento preventivo a la gestión medioambiental, al tener como idea básica “reducir al mínimo o eliminar los residuos y emisiones en la fuente en vez de tratarlos después de que se hayan generado”.

La implementación de estas experiencias permite el incremento de la eficiencia productiva, lo cual demanda que se haga un uso óptimo de materias primas, como el agua y la energía, de manera que pueda producirse la misma cantidad de productos con menos cantidad de insumos, obteniéndose dos logros fundamentales: (I) se disminuye el costo unitario de producción e igualmente se reduce la cantidad de residuos generada; y (II) se consigue así reducir el costo de manejo de desechos y el impacto medioambiental, de tal manera que lograr un incremento en la eficiencia productiva, se traduce en beneficios económicos y ambientales simultáneos. Esta realidad demanda del perfeccionamiento del sistema de información contable, de tal manera que posibilite el reconocimiento, registro, presentación y evaluación de las actividades medioambientales realizadas por este sector como expresión de las prácticas sostenibles desarrolladas.

La Contabilidad Medioambiental, sus antecedentes conceptuales e importancia

La contabilidad como ciencia social debe informar sobre las formas en que la actividad empresarial afecta al medio ambiente, pues en el contexto actual resulta insuficiente valorar monetariamente la

cantidad de recursos dedicados a la atención ambiental. En tal sentido, Mejía (2010) y Lamorú (2011) afirman que la contabilidad debe proporcionar información cuantitativa, cualitativa, monetaria y no monetaria del impacto ambiental, de los esfuerzos por recuperar, mejorar o conservar el entorno, de las diversas formas de prevención; con el fin de ampliar la visión social sobre la empresa y de hacerse responsable de su actuación ambiental (positiva o negativa) a nivel local y global. Una visión mucho más amplia de esta realidad, lo constituyen los criterios de Lamorú (2011), cuando plantea que: “las empresas para hacer frente a los problemas de conservación del medio ambiente, cuentan con diferentes procedimientos y técnicas de administración, varios de los cuales están directamente relacionados con las funciones de la contabilidad”.

Estos planteamientos confirman el compromiso evidente que tiene la ciencia contable con la humanidad presente y futura, en la tarea inaplazable de proteger, cuidar y conservar el medio ambiente (Cortés, 2013), lo cual pone de manifiesto la contribución de la contabilidad con el desarrollo sostenible. Ante este contexto, surge en la década de los 70, las primeras reflexiones acerca del papel que la contabilidad puede desempeñar ante la problemática ambiental, a través de una nueva área conocida como Contabilidad Medioambiental. Según Salas (2016) la Contabilidad Medioambiental amplía el campo de estudio de la contabilidad convencional, al incorporar los efectos medioambientales de la actividad de las organizaciones en el sistema de información contable. Para los efectos del presente artículo, se asume la definición de Contabilidad Medioambiental expuesta por Salas (2014), que la concibe como: “la encargada de reconocer, registrar, presentar y evaluar los recursos naturales y el impacto que sobre el medio ambiente ejerce la actividad económica”. Resulta importante destacar la posición de Mejía y Vargas (2012) y Paradelo (2012) que fundamentan el carácter multidisciplinario de la Contabilidad Medioambiental, producto a la convergencia de diferentes planteamientos de las ciencias sociales y naturales.

En la revisión teórica realizada se obtuvo que existen divergencias de criterios acerca del paradigma o la teoría que más se ajuste a las necesidades del entorno empresarial. Los autores del artículo asumen los postulados de Quinche (2008), el cual asevera que las teorías de responsabilidad (accountability) y partícipes (*stakeholders*), son las que explican básicamente la comunicación de información social y ambiental por parte de las empresas en las condiciones actuales. Los análisis y valoraciones anteriores revelan los avances logrados desde el punto de vista teórico y empírico en la Contabilidad Medioambiental. Pese a este escenario, es importante dejar por sentado que a nivel internacional el progreso logrado aún es incipiente, los resultados obtenidos por parte de especialistas y algunas iniciativas de organismos asociados a estrategias y políticas ambientales son limitados, y no se logra un consenso para obtener una normativa contable que pueda cubrir las expectativas actuales (Lamorú, 2011; Ortíz, 2012; Salas, 2014).

La introducción de la Contabilidad Medioambiental en la actividad empresarial no solo produce un cambio de estrategia y política de eliminación de riesgos, sino que ofrece nuevas oportunidades de reconocimiento, valoración, mercados e innovación. Lo expuesto anteriormente expone la necesidad de proponer nuevos procedimientos que permitan la integración de la variable medioambiental en el sistema de información contable de las empresas.

La investigación tiene un carácter social (cuantitativa y cualitativa), en el orden expositivo se inicia de lo general a lo particular para llegar a conclusiones específicas, mediante la combinación de lo lógico y lo histórico, y la teoría con la práctica, de manera que la identificación de los rasgos esenciales de los fenómenos analizados posibilite la obtención de resultados generalizadores para el reconocimiento de las actividades ambientales en el sistema de información contable del sector de la construcción cubano. En el desarrollo del artículo se utilizaron un conjunto de métodos y técnicas del nivel teórico y empírico tales como:

- Inducción y deducción: como forma de razonamiento en la investigación, por medio de la cual a partir de la bibliografía consultada se pasa del conocimiento de las características e invariantes de procedimientos precedentes a un conocimiento general de estándares particulares que permitan la confirmación del diagnóstico y las bases para el diseño de la propuesta.

- Enfoque de sistema: para descomponer, analizar e integrar las principales variables y elementos que han limitado el reconocimiento de las variables ambientales en la actividad objeto de estudio.
- Revisión documental: para obtener las experiencias teóricas y prácticas nacionales e internacionales que fundamentan la propuesta.
- Observación: para la captación de datos en el recorrido que se realizará por las diferentes áreas de la entidad.

Resultados y discusión

Procedimiento para el reconocimiento de las actividades ambientales en el sistema de información contable del sector de la construcción

El procedimiento está encaminado a proponer el algoritmo metodológico para el reconocimiento de las actividades ambientales en el sistema de información contable que contribuya al fortalecimiento de las informaciones relevantes, el mismo debe llevarse a cabo mediante la realización de una serie de pasos lógicos, integrados y sistematizados que se detallan a continuación.

Etapa I. - Diagnóstico de los aspectos e impactos ambientales

Objetivo: identificar los aspectos e impactos ambientales que se producen en las diferentes áreas de la empresa.

Técnicas: observación y entrevista.

Paso I.- Identificación de los aspectos ambientales

En todas las áreas de la organización se determinarán los aspectos ambientales asociados a los procesos, materias primas, productos y servicios, esta acción será ejecutada por los jefes de las áreas. En cada proceso se determinarán las características de los equipos e instalaciones, las materias primas utilizadas, las etapas por las cuales transita y el uso de recursos naturales. Igualmente se determinarán los productos resultantes de la realización del proceso y los residuos que se generan del mismo. Para la identificación de los aspectos ambientales en las áreas se podrán utilizar técnicas tales como observación de los procesos, análisis de contenido y entrevistas. Igualmente, se harán estudios sobre los niveles de ruidos, iluminación, temperatura, humedad relativa, etc. presentes en cada puesto de trabajo. Luego de determinar los aspectos ambientales de cada área, se registrarán en el Listado de aspectos e impactos ambientales, el cual brinda información detallada sobre los aspectos ambientales presentes en cada área, así como el proceso del sistema asociado.

Paso II.- Identificación de los impactos ambientales Culminado el proceso de identificación de los aspectos ambientales se procederá a determinar los impactos ambientales presentes en la totalidad de las áreas de la organización, los cuales se plasmarán en el Listado de aspectos e impactos ambientales. Para cada aspecto e impacto identificado, se hará una evaluación de su magnitud, toxicidad y peligrosidad, probabilidad de ocurrencia, entre otros elementos para determinar si los mismos son significativos. Salida parcial: identificados los aspectos e impactos ambientales generados en las diferentes áreas de la empresa.

Etapa II. - Reconocimiento de las actividades ambientales en la información contable Objetivo: definir los criterios de reconocimiento general de las actividades ambientales de carácter financiero.

Paso I.- Establecimiento de los criterios para el reconocimiento de las actividades ambientales en el Estado de Rendimiento Financiero Técnicas: revisión documental y tormenta de ideas (Brainstorming). Orientaciones metodológicas Para definir los criterios generales de reconocimiento se realizó una revisión documental, tomándose como referencia los resultados de las investigaciones desarrolladas por Reynaldo (2012), Ortíz (2012) y Salas (2016), y se efectuó una tormenta de ideas con los expertos y el personal de la dirección económica de las empresas para lograr un consenso en los criterios a proponerse.

A continuación se definen los criterios de reconocimiento de las variables medioambientales asociadas a este estado financiero: Ingresos Medioambientales: constituyen un incremento de los recursos económicos de la entidad relacionados directamente con la gestión medioambiental de sus recursos, ya sea proveniente de las ventas de bienes o prestaciones de servicios relacionados con la protección del

entorno (expresión monetaria), o por la disminución de gastos motivados por los ahorros obtenidos de una eficiente gestión medioambiental.

Gastos Medioambientales: los gastos medioambientales representan aquellos importes incurridos en el ejercicio cuyo fin sea la gestión medioambiental de las operaciones de la entidad, distinguiendo los gastos de carácter ordinario de aquellos de naturaleza extraordinaria, indicando en todos los casos su destino.

Costos Medioambientales: representan la medida y valoración del consumo o sacrificio realizado o previsto por la aplicación racional de los factores medioambientales productivos de cara a la obtención de un producto, mercancía o servicio; forman parte del costo de producción, ya sea de forma tangible o intangible y tienen impacto en la fijación de los precios. Salida parcial: definidos los criterios para el reconocimiento de las actividades ambientales en el Estado de Rendimiento Financiero. Paso II.- Establecimiento de los criterios para el reconocimiento de las actividades ambientales en el Estado de Situación

Técnicas: revisión documental y tormenta de ideas (*Brain storming*). Orientaciones metodológicas Al igual que en el paso anterior, para definir los criterios generales de reconocimiento, se realiza una revisión documental, tomándose como referencia los resultados de las investigaciones desarrolladas por Lamorú (2011), Ortíz (2012) y Salas (2016), además de efectuarse una tormenta de ideas con los expertos y el personal de la dirección económica de las empresas para lograr un consenso en los criterios a proponerse. A continuación se definen los criterios de reconocimiento de las variables ambientales asociadas a este estado:

Activos Medioambientales: son aquellos elementos incorporados al patrimonio de la entidad con el objetivo de ser utilizados de forma permanente en su actividad. Su finalidad principal es la minimización del impacto medioambiental, y la protección y mejora del medio ambiente, incluyendo la reducción o eliminación de la contaminación futura de las operaciones de la entidad, independientemente de que pueda o no incrementar los beneficios que aporten otros activos, entendidos estos no sólo en su aspecto monetario sino en la disminución del costo social que muchos de estos activos reportan.

Pasivos Medioambientales: están constituidos por aquellas deudas en las que probablemente incurrirá la empresa como consecuencia del impacto sobre su entorno físico aunque no llegue a conocerse el importe y/o la fecha en que sucederán.

Patrimonio Medioambiental: el patrimonio medioambiental estará constituido por las fuentes de financiamientos de que pueda disponer la empresa para el desarrollo de actividades medioambientales. Se reconocen dos formas fundamentales: las donaciones y las reservas.

Salida parcial: definidos los criterios para el reconocimiento de las actividades ambientales en el Estado de Situación.

Etapa II I.- Evaluación empresarial

Objetivo: diseñar los indicadores financieros-ambientales para la evaluación del desempeño empresarial.

Paso I.- Diseño de los indicadores financieros-ambientales **Técnicas:** dinámica grupal y ecuaciones matemáticas. **Orientaciones metodológicas** Una vez establecidas las bases para el reconocimiento de las variables medioambientales en los estados financieros, se hace necesario establecer comparaciones entre cada una de las cuentas o subcuentas propuestas para garantizar la evaluación adecuada del desempeño empresarial, lo que propiciará que el proceso de toma de decisiones se fortalezca, además de satisfacer la demanda de información de los diferentes grupos de usuarios. El método de la medición es el empleado para llevar a cabo el proceso de evaluación a través de indicadores o razones, que permiten valorar el desempeño empresarial, mediante el procesamiento de la información financiera medioambiental contenida en los estados financieros derivados de la etapa II. Para el diseño de los indicadores se efectuó una dinámica grupal con los especialistas de la empresa que participaron en la etapa anterior, los cuales tienen vasta experiencia en la actividad económica y la gestión ambiental. Los indicadores que se recomiendan como resultado de la técnica aplicada son:

1.- Peso relativo de los costos medioambientales Indica el peso de los costos medioambientales en la estructura total de los costos incurridos en la empresa.

$$Pr_{cma} = \frac{CMA}{CT}$$

donde Pr_{cma} : Peso relativo de los costos medioambientales

CMA: Costos medioambientales

CT: Costos totales

Interpretación: por cada peso de costo total la empresa incurre en tantos pesos de costos medioambientales; también puede presentarse el porcentaje, los costos medioambientales representan el tanto por ciento de los costos totales incurridos en la actividad.

2.- Peso relativo de los gastos medioambientales Indica el peso de los gastos medioambientales en la estructura total de los gastos incurridos en la empresa.

$$Pr_{gma} = \frac{GMA}{GT}$$

donde

Prgma: Peso relativo de los gastos medioambientales

GMA: Gastos medioambientales

GT: Gastos totales Interpretación: por cada peso de gasto total la empresa incurre en tantos pesos de gastos medioambientales; también puede presentarse el porcentaje, los gastos medioambientales representan el tanto por ciento de los gastos totales incurridos en la actividad.

3.- Peso relativo de los ingresos medioambientales Indica el por ciento que representan los ingresos medioambientales respecto al total de ingresos generados en la actividad.

$$Pr_{ima} = \frac{IMA}{IT}$$

donde

Prima: Peso relativo de los ingresos medioambientales

IMA: Ingresos medioambientales

IT: Ingresos totales Interpretación: por cada peso de ingreso total generado la empresa obtiene tantos pesos de ingresos medioambientales, también puede presentarse el porcentaje, los ingresos medioambientales representan el tanto por ciento de los ingresos totales obtenidos en la actividad.

4.- Peso relativo de los activos medioambientales Indica el por ciento que representan los activos medioambientales respecto al total de activos que tiene la actividad., el cálculo de este indicador se puede realizar con los diferentes subgrupos que conforman al activo, modificando solo el valor del numerador en la ecuación.

$$Pr_{ama} = \frac{AMA}{AT}$$

donde

Pr_{ama}: Peso relativo de los activos medioambientales

AMA: Activos medioambientales

AT: Activos totales

Interpretación: por cada peso de activo total la empresa posee tantos pesos de activos medioambientales, también puede presentarse el porcentaje, los activos medioambientales representan el tanto por ciento de los activos totales. Un valor elevado de este indicador evidencia la responsabilidad que tiene la

empresa al introducir tecnologías limpias en la actividad que desarrolla. Salida parcial: diseñados los indicadores financieros–ambientales. Salida final: reconocidas y evaluadas las actividades ambientales para el fortalecimiento de las informaciones relevantes.

Conclusiones

El diagnóstico realizado en la investigación revela, que el marco normativo vigente, no facilita el reconocimiento y evaluación de las actividades ambientales en el sistema de información contable de las empresas del sector de la construcción cubano.

La Contabilidad Medioambiental debe continuar el perfeccionamiento de su marco conceptual y normativo para instituirse como un instrumento que suministre información útil y relevante, que permita a su vez ejercer actuaciones de control y gestión, y la expresión que se obtenga posibilite la extracción de conclusiones sobre la eficacia y eficiencia del desempeño empresarial desde una triple dimensión.

El procedimiento propuesto constituye una alternativa para que las empresas del sector de la construcción dispongan de una herramienta que le permita comunicar información oportuna, para el fortalecimiento de su imagen corporativa y la toma de decisiones.

El procedimiento presentado se caracteriza por su flexibilidad y sencillez, lo que posibilita su generalización en empresas afines a la actividad constructiva.

Referencias bibliográficas

1. Acevedo, H., Vásquez, A. & Ramírez, D. A. (2012). Sostenibilidad: Actualidad y necesidad en el sector de la construcción en Colombia. *Revista Gestión y Ambiente*, 15(1), p. 105-118.
2. Chang Y.; Ries, R.J. y Wang Y. (2011). The quantification of the embodied impacts of construction projects on energy, environment, and society based on I- OLCA. *Energy Policy*, 39(10), p. 6321-6330.
3. Cortés, D.L. (2013). *Aproximación a la contabilidad ambiental como sistema de control de los recursos naturales y ambientales*. (Tesis de grado inédita). Universidad de San Buenaventura, Facultad de Ciencias Empresariales. Programa de Contaduría Pública Bogotá D.C.
4. Díaz, M. (2013). *El Sector de la Construcción frente al Cambio Climático*. Unión de Trabajadores de la Construcción de la República Argentina –UOCRA.
5. Edwards, B., (2004). *Guía básica de la sostenibilidad*. (Primera reproducción). Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili S.A.
6. Isaac, C.L. y Rodríguez, R. (2012). *Manual de Gestión Ambiental Organizacional*. (Primera reproducción). Universidad Politécnica Territorial Andrés Bello Blanco. Venezuela: Ediciones del Consejo Directivo, Colección: Biblioteca Universitaria.
7. Lamorú, A. P. (2011). Procedimiento contable para el registro de las variables medioambientales en la industria del níquel de Cuba. (Tesis inédita de doctorado). Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.
8. Lo veo verde (2013). Construcción vs medio ambiente. Recuperado el 2 diciembre 2017, de <https://loveoverde.wordpress.com/2013/04/03/construccion-vs-medio-ambiente>
9. Mejía, E. (2010). *Contabilidad Ambiental. Crítica al Modelo de Contabilidad Financiera*. (Primera reproducción). Armenia, Quindío, Colombia: Optigrat Ltda.
10. Mejía, E. y Vargas, L. A. (2012). Contabilidad para la sostenibilidad ambiental y social. *Revista Lúmina*, 13, p.12-20.
11. Ortiz, M. (2012). Norma contable medioambiental para el sector agrícola. Caso Región Costa Sur, Jalisco, México. (Tesis inédita de doctorado). Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.
12. Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, IPCC. Cambio climático, (2007). Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo.
13. Paradelo, L.A. (2012). Avances en el reconocimiento contable de la dimensión socio ambiental y la búsqueda de un lugar en la contabilidad. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9, p. 4-29.

14. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA (2014). Construcción Sostenible y el clima del programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Recuperado de staging.unep.org/annualreport/2014/es/pdf/es_UNEP_Annual_Report_2014.pdf.
15. Quinche, F.L. (2008). Una evaluación crítica de la contabilidad ambiental empresarial. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*.
16. 16 (1), p.21-29. 16. Reynaldo, C.L. (2012). *Procedimiento para la valoración económica y ambiental en la actividad minera de níquel*. (Tesis inédita de doctorado). Santiago de Cuba, Cuba.
17. Salas, H. (2014). Procedimiento para integrar la dimensión ambiental al Sistema de información financiero. Estudio de caso Empresa Cárnica Guantánamo. Recuperado el 12 de marzo de 2017, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1416/index.htm>. Biblioteca Virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales del grupo eumed.net, Universidad de Málaga, España.
18. Salas, H. (2016). Índices ponderados de ecoeficiencia y ecoeficacia desde la Contabilidad de Dirección Estratégica Medioambiental. (Tesis inédita de doctorado). Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.
19. Scavone, G. M. (2013). Aportes de nuevos modelos contables de la contabilidad social y ambiental a la teoría general contable. XXX Conferencia Interamericana de Contabilidad, Uruguay.
20. Sustainable Buildings and Construction Initiative, UNEP-SBCI. (2006). Recuperado el 6 enero 2017, de http://www.unepsbci.org/SBCI_2006.pdf
21. World Green Building Council (WorldGBC). (2008). Construction and WorldGBC to Collect Global Green Trends Data to Advance the Sharing of Green Information and Intelligence. McGraw- Hill. New York.
22. Zolfagharian, S.; Nourbakhsh, M.; Irizarry, J.; Ressang, A. y Gheisari, M. (2012). Environmental impacts assessment on construction sites. Construction Research Congress, p. 1-16.

Acciones didáctico-metodológicas para el tratamiento de los contenidos de biodiversidad en la carrera Licenciatura en Educación Biología

Didactic-methodological actions for the treatment of biodiversity contents in the career Bachelor of Education Biology

MSc. Héctor Ihosvani Álvarez Cortés, Dra.C. María Nila Blanch Milhet
hectoralv@uo.edu.cu, maria.blanch@uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Cuba.

Resumen

La vida en nuestro planeta está cada vez más amenazada a la extinción por causa del impacto que ha provocado la actividad del hombre en la sociedad, en la naturaleza y en aquellas cuestiones relacionadas con la sustentabilidad de la vida, esta razón es más que suficiente para desarrollar en las presentes y futuras generaciones el conocimiento de la biodiversidad y su conservación, por lo que las presentes y futuras generaciones deben poseer una concepción científica del mundo, sustentada en un sistema de valores que le permita evaluar la realidad que le rodea y actuar responsablemente en relación con la sociedad y la naturaleza. En el presente trabajo se aborda la manera en que como parte del trabajo metodológico del colectivo de disciplinas biológicas de la Carrera Licenciatura en Educación. Biología se están aplicando de forma intencionada un conjunto de acciones didáctico-metodológicas dirigidas a perfeccionar las formas en que se le da tratamiento a los contenidos de biodiversidad, que deben tenerse en cuenta por los profesores para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología con un enfoque bioético, evolutivo y ecosistémico.

Palabras clave: biodiversidad, acciones didáctico-metodológicas.

Abstract

Life on our planet is increasingly threatened with extinction because of the impact that has caused the activity of man in society, nature and issues related to the sustainability of life, this reason is more than enough to develop in the present and future generations the knowledge of biodiversity and its conservation, so that present and future generations must have a scientific conception of the world, based on a value system that allows them to evaluate the reality that surrounds them and act responsibly in relation to society and nature. In the present work the way in which as part of the methodological work of the group of biological disciplines of the Bachelor Degree in Education is addressed. Biology are being applied intentionally a set of didactic-methodological actions aimed at improving the ways in which treatment is given to biodiversity content, which must be taken into account by teachers to develop the teaching-learning process of Biology with a bioethical, evolutionary and ecosystemic approach.

Keywords: biodiversity, didactic-methodological actions.

Introducción

Múltiples y muy complejos son los problemas que caracterizan al mundo de hoy, pero sin dudas, el problema fundamental que afronta la humanidad es el desarrollo de la vida misma, su propia existencia, ante peligros reales relacionados fundamentalmente con las esferas de la alimentación, la salud, el medio ambiente y la energía, ante este panorama la ciencia ofrece amplias perspectivas para contribuir a dar solución a los principales problemas que enfrenta la humanidad.

En nuestro planeta la vida, en todas sus manifestaciones, es amenazada por causa del impacto que ha provocado la actividad del hombre en la naturaleza, esto es más que suficiente para desarrollar acciones educativas con las presentes y futuras generaciones encaminadas a revertir esta realidad.

En los últimos años la política educacional cubana perfecciona la calidad del sistema educativo, para formar educandos con una cultura general integral, con pleno dominio de un saber, un saber hacer, y potenciar un saber ser y un saber convivir consigo mismo y con el resto de las formas de vida; lo cual

está determinado para la formación de cualidades de la personalidad y apropiación de los mejores valores de la humanidad tanto en el ámbito nacional como internacional.

En la concepción de la educación cubana se han producido importantes transformaciones en diferentes aspectos relacionados con el modelo escolar a que se aspira, tanto de manera general como en su estructura. Estos cambios favorecen la organización de la labor educativa y la calidad de la misma, el diseño de las asignaturas y el trabajo metodológico, entre otros aspectos, todos encaminados a la solución de insuficiencias que se manifiestan en el proceso pedagógico.

Es conocido que el proceso docente educativo tiene carácter multidimensional. Dentro del mismo se destaca la educación ambiental, la que se concibe como el de manera general como un proceso educativo permanente y forma parte de la educación integral que se expresa. En el desarrollo de esta dimensión el educador desempeña un rol importante al proporcionar los conocimientos y valores ambientales necesarios para crear en el receptor una conciencia medio ambiental, influyendo de esta forma en la transformación de actitudes negativas hacia el entorno en otras que permitan el desarrollo sostenible.

La preocupación por los problemas medioambientales está ejerciendo en la actualidad fuertes presiones para modificar la actitud humana en relación con la naturaleza y los patrones que hasta hoy condicionan las propias relaciones entre los hombres. De ahí que sea necesario llamar la atención sobre la protección del medio ambiente y dar a conocer los problemas que en la actualidad afectan a la naturaleza, no solo en nuestro país, sino también a nivel global, entre los que se encuentran: la degradación de los suelos, la contaminación de las aguas terrestres y marinas, la contaminación atmosférica, la deforestación y la pérdida de la biodiversidad.

La biodiversidad permite el equilibrio de los ecosistemas de todo el mundo. La especie humana depende de ella para sobrevivir, sin embargo, la principal amenaza para la biodiversidad es la acción humana, causante de la contaminación, los incendios forestales y los cambios en el clima y en los ecosistemas.

En correspondencia con lo planteado anteriormente, la escuela cubana debe contribuir al desarrollo en los estudiantes de un sistema de conocimientos, habilidades y cualidades de la personalidad a partir de la apropiación de los mejores valores de la humanidad que contribuyan al cuidado, protección y conservación del planeta Tierra en general.

De ahí que la escuela, en tanto institución optimista, creadora y revolucionaria, constituye el escenario principal para el desarrollo de la educación ambiental en los adolescentes y jóvenes. Corresponde entonces a los educadores cubanos la encomiable labor de desarrollar un accionar coherente que contribuya, desde todos los ángulos del proceso pedagógico, a la transformación positiva de la problemática ambiental, para convivir en armonía consigo mismo y con el resto de los componentes del medio ambiente, a la vez que posean la capacidad de valorar su influencia en la sociedad y puedan asumir un papel activo en su transformación y en la conservación de los recursos que les brinda la naturaleza y en el caso de los jóvenes universitarios transmitirles no sólo conocimientos, sino también juicios de valor sobre la responsabilidad con el futuro.

Teniendo en cuenta por una parte el conocimiento de la biodiversidad por los estudiantes, y el tratamiento metodológico de estos contenidos por los profesores de la Carrera Licenciatura en Educación. Biología, podemos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿Los profesores están suficiente mente preparados para teorizar, debatir y reflexionar con los estudiantes sobre los contenidos relacionados con la biodiversidad?
- ¿Está prevista la impartición de los contenidos de las disciplinas biológicas con los enfoques bioético, ecosistémico, evolutivo y explicativo-integrador que hoy plantea el tercer perfeccionamiento de la educación en Cuba?
- ¿Los futuros egresados de la carrera, estarán preparados para impartirlos contenidos de biodiversidad y contribuir a su conservación?
- ¿Podrán dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología según las exigencias del tercer perfeccionamiento?

En el presente trabajo se presentan un conjunto de acciones que desde el trabajo metodológico se están realizando para garantizar el adecuado tratamiento de los contenidos de biodiversidad y su conservación con los docentes en formación de esta carrera.

Desarrollo

La naturaleza desde tiempos remotos ha sido imprescindible para la existencia de todos los seres vivos, los que utilizaban virgen y de manera instantánea los productos que esta les proporcionaba para sobrevivir, solo los fenómenos naturales cambiaban o transformaban el medio natural, pero a medida que transcurrió el tiempo los diferentes sistemas socioeconómicos y aparejado a ellos los adelantos de la ciencia y la técnica el hombre fue degradando el medioambiente y dentro de este a las diferentes especies que habitan el planeta con el desmedido uso irracional de los ecosistemas en pos de su beneficio y ostentación personal, sin medir las consecuencias nefastas y el daño que esto provoca a la biodiversidad.

El Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la República de Cuba confirma que nuestro país es el de mayor diversidad biológica de las Antillas, en la que su diversidad se ha identificado hasta el momento 12791 especies donde el endemismo alcanza el 53,3%, (Chamizo Lara, A.R *et al* 2012).

Según el Colectivo de autores (2017) del nuevo libro de texto de Biología¹, se plantea que la biodiversidad “se refiere a la variedad de formas de vida en el planeta, incluyendo los ecosistemas terrestres, marinos y los complejos ecológicos de los que forman parte, más allá de la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas. Refleja la cantidad, la variedad y la variabilidad de los organismos vivos”.

Desde el punto de vista de los autores de este trabajo, “la biodiversidad es el resultado del proceso de interacción de la vida con los diversos ecosistemas a lo largo del tiempo, por lo que se puede expresar de diversas maneras, a nivel genético, a nivel de ecosistemas y a nivel de especies”.

La pérdida de la biodiversidad tiene importantes consecuencias, no solo para la variedad de vida en nuestro planeta, sino también para el sustento del hombre en todo el mundo. Por ejemplo, la formación de los suelos convenientes para de cultivo, la disponibilidad de plantas medicinales, el suministro de agua dulce y los ingresos de ganados, el ecoturismo, están todos respaldados por la red vital y la interacción de las especies, desde los más pequeños microorganismos a los más grandes depredadores. La pérdida de estos servicios tiene un impacto devastador. Mientras en todo el mundo los responsables de las políticas buscan maneras de ayudar al hombre para que se adapte al cambio climático, es necesario dar prioridad a las fuertes presiones que está ocasionando la pérdida de biodiversidad.

Si nos percatamos, cada vez que nos encontramos en la naturaleza, nos ponemos en contacto con una extraordinaria variedad de especies de la flora y la fauna que forman parte de la biodiversidad. Las riquezas que nos aporta la naturaleza, de la que el hombre forma parte, se encuentra hoy más que nunca en serio peligro, y dentro de ellas la biodiversidad se extingue a ritmos acelerados, a una velocidad nunca visto hasta ahora, mil veces superior a lo que sería su ritmo natural, debido a que las acciones negativas del hombre las están afectando por la utilización de técnicas no sostenibles, es decir, se está forzando a la biodiversidad hasta un punto en el que ya no se podrá comportar de la misma manera como lo ha está haciendo hasta estos momentos, sin que el hombre se percate de que en ella está su propio sustento y su sustrato, ya que los seres humanos viven dentro de la biodiversidad, por lo que si se altera el ciclo normal y afectamos el entorno natural, habrá que preguntarse si será posible seguir viviendo en el planeta tierra si continua incrementándose la crisis ambiental.

Es conocido que ninguna especie es más importante que otra, pero lo más preocupante es que muchas de ellas desaparecen sin que hayan sido descubiertas ignorando su potencial de uso para el hombre y el papel que pueden desempeñar en los ecosistemas naturales. La biodiversidad brinda al hombre innumerables servicios de gran valor para su supervivencia, por lo que su pérdida pone en peligro su suministro de alimentos, la provisión de madera, de medicamentos y energía, por todas estas razones se hace más urgente que nunca la necesidad de conservar estos valiosos recursos naturales, pues el ritmo de su pérdida esta la que en un futuro no muy lejano ocurrirá una verdadera catástrofe.

Para que se tenga una idea de la magnitud de todo lo expresado, la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza plantea que, de las 46 677 especies ya estudiadas, el 40% se encuentra en peligro de extinción.

Por otra parte, en el tercer perfeccionamiento en que se encuentra inmerso el sistema educacional cubano, uno de los elementos metodológicos novedosos que se introducen para abordar los contenidos biológicos, consiste en tener en cuenta cuatro nuevos enfoques: el enfoque explicativo-integrador, enfoque ecosistémico, enfoque evolutivo y el enfoque bioético, los cuales se deben tener en cuenta durante la formación de profesores de Biología, para potenciar la conservación de la biodiversidad.

Vale destacar que el enfoque explicativo-integrador incluye al resto, junto a los denominados componentes de la formación integral del estudiante declarados en el currículo de la educación general; por lo que su separación es meramente didáctica.

El enfoque explicativo-integrador implica el estudio integral de los fenómenos bióticos, mediante el análisis sistémico y gradual de sus causas en diferentes niveles de organización como una unidad, haciendo énfasis en la integridad biológica, lo que se refleja en la relación estructura-propiedad-función-funcionamiento de manera que trascienda el enfoque descriptivo o declarativo revelando las causas naturales de los fenómenos bióticos.

El enfoque ecosistémico implica evidenciar en todos los momentos del proceso los vínculos de los fenómenos y procesos biológicos con el medio ambiente y comprender la complejidad y fragilidad de las relaciones en la naturaleza. Para potenciarlo se requiere adelantar los estudios ecológicos de modo que se haga énfasis en las relaciones de los sistemas biológicos con el medio ambiente y se logre concientizar la necesidad de su conservación a partir de la comprensión de las causas y los efectos de esa interacción al nivel de profundización deseado, tanto para los sistemas vivos como para el ambiente y la humanidad.

El enfoque evolutivo potencia la comprensión de la biodiversidad y de todos los fenómenos de la vida como resultado de la evolución y las adaptaciones a los diferentes ambientes y cambios que se han producido en el mismo, así como en la información genética. Permite la integración de los contenidos ecológicos y genéticos.

Y el enfoque bioético está basado en la comprensión de la moral como sustento de la actuación de la especie humana en la naturaleza, mediante recursos que garanticen su desarrollo sostenible sin afectar el de las generaciones venideras sobre la base de la convicción de pertenencia a este medio como resultado del desarrollo evolutivo. Una posición moral incluye lo valorativo acerca de los conocimientos adquiridos y una toma de posición, actitud y comportamiento ético ante lo cognitivo.

En los programas de la disciplina Biología en secundaria básica y preuniversitario se declaran entre los objetivos generales algunos relacionados con estos enfoques, como se refiere a continuación:

En secundaria básica:

Apreciar la belleza de la naturaleza biótica y la necesidad de adoptar una postura bioética ante la conservación del medio ambiente, y en la aplicación de las ciencias biológicas en el estudio de las bacterias, protistas, hongos, plantas, animales y el organismo humano en las diferentes esferas de la producción y los servicios para un desarrollo sostenible, con apego a las regulaciones legisladas a tal efecto.

Y en preuniversitario:

Demostrar una profunda concepción científica y moral acerca de la naturaleza biótica, expresada en la apropiación de un sistema de conocimientos, convicciones, habilidades, sentimientos, actitudes y valoraciones de las ciencias biológicas para la solución de problemas y ejercicios vinculados con la vida, la comunidad, las carreras técnicas y universitarias de perfil biológico en su preparación y determinación consciente hacia la continuidad de los estudios superiores.

Adoptar una actitud positiva ante la conservación y uso sostenible del medio ambiente, el patrimonio natural y cultural, así como la aplicación racional de las ciencias biológicas en las diferentes esferas de la producción y los servicios, con apego a las regulaciones legisladas, basadas en la comprensión de las causas de los fenómenos biológicos, los procesos biotecnológicos modernos, los principios bioéticos y sentimientos de amor a la naturaleza.

Por estas razones, para que los estudiantes una vez egresados de la Carrera Licenciatura en Educación Biología, puedan enfrentar las exigencias del tercer perfeccionamiento, durante la dirección del proceso

de enseñanza-aprendizaje de la Biología en los distintos niveles de la Enseñanza General Politécnica y Laboral, específicamente en lo relacionado con el tratamiento de los contenidos biológicos desde estos enfoques, deben ser preparados teórico y metodológicamente durante su formación inicial.

A continuación, se exponen algunas de las acciones que deben desarrollar desde el trabajo científico-metodológico los profesores de Biología que imparten docencia en la carrera Licenciatura en Educación. Biología, para que los docentes en formación estén preparados desde el contenido de las asignaturas biológicas para dar tratamiento a los contenidos de biodiversidad.

Acciones didáctico-metodológicas que deben desarrollar los profesores que imparten docencia en la Carrera Licenciatura en Educación Biología

Los profesores deben estar preparados para debatir y reflexionar con los estudiantes sobre los problemas medioambientales, desde las potencialidades de los contenidos de las diferentes disciplinas biológicas. (mediante su superación o autosuperación)

Los profesores deben conocer, que al dar tratamiento a los contenidos biológicos se deben tener presentes las ideas de la bioética fundacional de Potter, es decir, de la Bioética Global, en la que no solo se tiene atienden los adelantos en el campo de las ciencias biomédicas, sino las implicaciones en la sociedad y el medio ambiente, y dentro de este todas las formas de vida y los niveles de la biodiversidad. Se debe partir de un diagnóstico del nivel de conocimientos que poseen los estudiantes en relación a los contenidos sobre biodiversidad y de las consecuencias que generará su pérdida, en la sociedad, la naturaleza y la sustentabilidad de la vida, teniendo en cuenta los múltiples servicios que prestan.

Incluir el tratamiento de los contenidos de biodiversidad y cómo conservarla, como parte del trabajo científico-metodológico de la carrera y de los colectivos de disciplinas biológicas.

Realizar un profundo análisis metodológico de los contenidos de las disciplinas biológicas que imparte, con el objetivo de determinar las potencialidades de los contenidos para darles el consiguiente tratamiento a estos contenidos y tenerlas en cuenta a la hora de planificar sus clases y su estrecha relación con la Tarea Vida.

Priorizar en cada asignatura talleres y seminarios con los estudiantes, para que, a partir del análisis de los programas de asignaturas, orientaciones metodológicas y libros de textos, enseñarlos a determinar los contenidos de la Biología de secundaria básica y preuniversitario, que poseen potencialidades para dar tratamiento a los contenidos de biodiversidad, y cómo hacerlo.

Discusión de los análisis metodológicos de diferentes unidades, de sistemas de clases y de planes de clases de Biología de secundaria básica y preuniversitario donde se propician la reflexión y el debate de problemas medioambientales, con énfasis en la pérdida de la biodiversidad.

Incluir actividades en las guías de las excursiones docentes, prácticas de campo y otras formas extra docentes que se realicen en la carrera, dirigidas a la identificación de problemas ambientales presentes en la sociedad y en la naturaleza, con la consiguiente orientación de la realización de reflexiones, debates, valoraciones y propuestas de posibles soluciones a mediano y largo plazo.

Incluir como parte de los expedientes de cada asignatura los contenidos, ejercicios, problemas, curiosidades, que se pueden utilizar para preparar a los estudiantes para tratar los contenidos de biodiversidad durante el desarrollo de las clases en el pregrado y en el ejercicio de su profesión en las escuelas.

Conclusiones

Es evidente la necesidad de incorporar como parte del trabajo metodológico de las disciplinas biológicas el tratamiento de los contenidos de biodiversidad para contribuir a su conservación, con la implementación de las acciones didáctico-metodológicas que se proponen en este trabajo, lo cual redundará en la consiguiente elevación de la preparación de los docentes en formación, una vez egresados de la carrera y su actuación profesional en las escuelas.

Referencias bibliográficas

1. CITMA. (1997). Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica y Plan de Acción en la República de Cuba. La Habana: CIGEA
2. CITMA. (1997). Estrategia Nacional de Educación Ambiental. La Habana: Agencia del Medio Ambiente, Centro de Información, Divulgación y Educación Ambiental.
3. Chacón (2017). *Biología I*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. ISBN 978-959- 13-3285-1, p.14.
4. González, E. (s.f.) *Educación ambiental para la biodiversidad: reflexiones sobre conceptos y prácticas*. Recuperado de http://www.conanp.gob.mx.educacion_biodiversidad.doc
5. Colectivo de autores. (2009) *Programa de Biología 2*. Octavo grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
6. Santos, I. (2009). La educación ambiental para el desarrollo sostenible. Una visión desde la investigación educativa. Panel del Congreso Pedagogía 2009. Villa Clara. ISBN978-959-18-0408-2.

Cinética de adsorción de Cr (VI) por cáscara *Cocos nucifera L.* y biomasa bacteriana autóctona C-01

Adsorption kinetics of Cr (VI) by shell *Cocos nucifera L.* and indigenous bacterial biomass C-01

MSc. Orlindes Calzado Lamela, Lic. Radamés Hodelin Barrera, Dra.C. Rosa María Pérez Silva
orlindes@uo.edu.cu, rhbarrera@uo.edu.cu, rperezs@uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

En este trabajo se estudió la bioadsorción de cromo (VI) utilizando la cáscara del fruto de la planta *Cocos nucifera L.* y la biomasa seca de la cepa bacteriana autóctona C-01. La determinación de los parámetros químicos- físicos se realizó por los métodos establecidos (APHA, 1998) y los parámetros cinéticos fueron determinados por los modelos de Freundlich, Langmuir y Dubinin-Radushkevich. Los resultados revelan que las aguas residuales de la Industria galvánica” tienen un pH ácido (4,86), altos valores de conductividad (5,94 mS/cm) y de cromo (VI) (1,16 mg•L⁻¹), y la Industria de materiales de la construcción en Santiago de Cuba generan residuales con pH y cromo hexavalente, superiores a los límites máximos permisibles, parámetros que no cumplen con los reportados por las NC: 27-2012 y NC: 521-2007. La biomasa de la cáscara del fruto de la planta *Cocos nucifera L.* fue capaz de remover el cromo (VI) en los residuales generados en estas industrias, desde 1,16 mg.L⁻¹ a 0,5 mg.L⁻¹ y de 0,35 mg.L⁻¹ a 0,022 mg.L⁻¹, respectivamente. La biomasa obtenida por la cepa bacteriana autóctona C-01 fue capaz de remover el cromo (VI) en los residuales generados en la Industria galvánica y en la Industria de materiales, desde 1,16 mg.L⁻¹ a 0,306 mg.L⁻¹ y 0,35 mg.L⁻¹ hasta valores no detectables por el método de determinación establecido, respectivamente.

Palabras claves: remediación, bioadsorción, industria galvánica, cromo hexavalente.

Abstract

In this paper, the bioadsorption of chromium (VI) was studied using the shell of the fruit of the *Cocos nucifera L.* plant and the dry biomass of the autochthonous bacterial strain C-01. The determination of chemical-physical parameters was carried out by the established methods (APHA, 1998) and the kinetic parameters were determined by the Freundlich, Langmuir and Dubinin-Radushkevich models. The results reveal that the galvanic industry wastewater "has an acid pH (4.86), high conductivity values (5.94 mS.cm⁻¹) and chromium (VI) (1.16 mg.L⁻¹) , and the Construction Materials Industry in Santiago de Cuba generate residuals with pH and hexavalent chromium, above the maximum permissible limits, parameters that do not comply with those reported by the NC: 27-2012 and NC: 521-2007. The biomass of the fruit husk of the *Cocos nucifera L.* plant was able to remove the chromium (VI) in the waste generated in these industries, from 1.16 mg.L⁻¹ to 0.5 mg.L⁻¹ and from 0.35 mg.L⁻¹ to 0.022 mg.L⁻¹, respectively. The biomass obtained by the autochthonous bacterial strain C-01 was able to remove the chromium (VI) in the residuals generated in the Galvanic Industry and in the Materials Industry, from 1.16 mg.L⁻¹ to 0.306 mg.L⁻¹ and 0.35 mg.L⁻¹ up to values not detectable by the established determination method, respectively.

Keywords: remediation, bioadsorption, galvanic industry, hexavalent chromium.

Introducción

Un problema creciente mundial son las descargas de grandes cantidades de metales pesados, de manera directa, a los medios acuáticos y sistemas sanitarios; problema que se ha incrementado por el crecimiento demográfico e industrial. Cuba no está exenta de esto, donde algunas industrias por motivo de deterioro del sistema de evacuación de residuales, vierten sus desechos líquidos con alto contenido de metales pesados a los ríos y bahía, afectando el equilibrio ecológico e influyendo de forma negativa en el medio ambiente. En Santiago de Cuba, se encuentran industrias que generan volúmenes considerables de efluentes con presencia de metales pesados, ejemplo de esto es el Cr (VI).

Para la eliminación de metales pesados de medios líquidos existe un variado número de métodos químicos que suelen ser costosos e inefectivos, especialmente cuando las concentraciones en ambientes son inferiores a $100 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ (Zhou y Kiff, 1991). En cambio, existen métodos biológicos que permiten minimizar la concentración y recuperación del metal, que hace, sean más eficientes, rápidos y económicos que los métodos químicos, además de poder ser aplicados fundamentalmente cuando existen bajas concentraciones de estos (Volesky y May-Phillips, 1999), un ejemplo es la bioadsorción.

En estudios sobre bioadsorción se ha demostrado, en los últimos años, el potencial de esta tecnología para el tratamiento de aguas contaminadas por metales pesados. Además, de ser posible utilizar la biomasa viva o muerta, libre o inmovilizada. No obstante, los problemas asociados al manejo de los cultivos y los resultados de las investigaciones en los mecanismos de absorción derivaron en el uso de biomásas secas. Por otra parte, los subproductos agrícolas son una fuente valiosa de materias primas que pueden ser aprovechados en la aplicación de nuevos procedimientos que contribuyan a aportar soluciones a estos problemas de contaminación ambiental por metales pesados (Huamán y Torem, 2008).

En microorganismos y vegetales, una característica química importante de la pared celular, es que poseen igualmente grupos funcionales; las técnicas analíticas demuestran que en ellas están presentes polímeros sustituidos con grupos aminos, amidos, carboxílicos y fosfatos, fundamentalmente; expuesto hacia el exterior celular capaces de retener cationes metálicos por medio de interacciones físico-químicas (Pérez Silva, 2006).

La cinética de adsorción es un elemento significativo en el tratamiento de un residual debido a que provee de información sobre los pasos y los mecanismos de las reacciones de adsorción (Gupta y Bhattacharyya, 2011). A estos procesos le han sido aplicados varios modelos cinéticos entre los que se pueden destacar por su uso extendido, los modelos de pseudo-primer orden y de pseudo-segundo orden (Sao *et al.*, 2014; Ho y McKay, 1999). Las isotermas de adsorción han sido ampliamente usadas para modelar el equilibrio de bioadsorción y para predecir las interacciones del metal a diferentes concentraciones y condiciones ambientales. También producen varios parámetros cinéticos y termodinámicos que pueden ser utilizados para entender claramente el mecanismo involucrado en este proceso (Gupta y Bhattacharyya, 2011).

Si bien la literatura plantea el uso de residuos agrícolas sólidos y microorganismos no viables como potenciales para el tratamiento de residuales contaminados con metales pesados, aún no son suficientes las evidencias experimentales, que apoyen el uso de biomasa seca de origen microbiano y vegetal para la adsorción de cromo (VI) en efluentes industriales. De ahí que el objetivo de este trabajo es establecer la cinética y naturaleza del proceso de bioadsorción de cromo (VI) por cáscara del fruto de la planta de *Cocos nucifera L.* y biomasa seca de una cepa bacteriana autóctona C-01.

Materiales y métodos

Para la realización de los experimentos, se utilizaron los materiales y equipos del Laboratorio de Química Ambiental del Departamento de Química (DQ) y del Centro de Estudios de Biotecnología Industrial (CEBI), ambos pertenecientes a la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, así como el Laboratorio de análisis de la Facultad de Ingeniería Química y Agronomía, de la Universidad de Oriente.

La preparación de las soluciones para los ensayos químicos se realizó según los procedimientos normativos de operación de cada una de las técnicas de análisis establecidas en la unidad analítica del CEBI (APHA, 1998).

Adsorbentes estudiados

El estudio de adsorción de cromo (VI) se realiza empleando como bioadsorbentes la cáscara seca del fruto de la planta *Cocos nucifera L.* obtenidas de los alrededores de la Universidad de Oriente y la cepa bacteriana autóctona C-01 obtenida por Cascaret, Pérez Silva y Marañón Reyes (2010) del residual líquido de la Industria A de Santiago de Cuba.

Obtención de la cáscara seca del fruto de la planta *Cocos nucifera* L.: La cáscara de coco seca (*Cocos nucifera*, L.), fue secada al sol y se utiliza en forma de polvo, luego de pasar las operaciones de cortado, molienda y tamizado, se lava con agua bidestilada (para eliminar cualquier material soluble que se encuentre presente y pueda interferir en el proceso de adsorción) y se seca en estufa (AISET) a 105 °C.

Crecimiento y obtención de la biomasa seca de la cepa bacteriana autóctona C-01.: Se realizó siguiendo la metodología establecida para el crecimiento bacteriano. Para revitalizarlas, se utilizó caldo nutriente que contiene peptona como fuente de nitrógeno-10g, extracto de carne como fuente de proteínas y aminoácidos- 3g y NaCl- 5g. A las soluciones de caldo nutriente 9 g.L⁻¹, previamente esterilizadas en (AUTOCLAVE SELECTA) a 101 °C, 15 min y 1 atm.; luego se le adicionó el inóculo previamente sembrado en cuñas de agar nutriente. El crecimiento se realizó durante 24 h bajo agitación en zaranda (SELECTA) a 150 rpm incubados durante 48 h a 150 rpm y 30±2 °C. El pH se ajustó a 7,2 ± 0,2 unidades en pH-metro (PACITONIC-ALEMANIA) y la biomasa fue separada mediante centrifugación en centrifuga (NEOFUGE 5 HEAL FORCE, CHINA) durante 20 min a 4500 rpm, lavadas dos veces con agua destilada, sometidas a un secado a 121°C en estufa ((AISET-YLD-6000-China) hasta peso constante (8 ± 2h) y almacenadas en frascos herméticamente tapados y en desecadora.

Método para la determinación de cromo (VI)

Para dar seguimiento a la variación de la concentración de cromo (VI) en el estudio de bioadsorción, se empleó el método espectrofotométrico basado en la reacción de oxidación-reducción de cromo hexavalente con 1,5- difenilcarbazida (UNI-CHEM) en medio ácido para dar Cr (III) y 1,5- difenilcarbazona, solución de color rojo-violeta que se lee espectrofotométricamente a una longitud de onda de 540 nm. La intensidad del color es directamente proporcional a la concentración de cromo hexavalente.

Preparación de la curva de calibración

Se tomaron con pipeta alícuotas de la solución estándar de dicromato de potasio (K₂Cr₂O₇) de 5 mg.L⁻¹ en el intervalo de 0,5 - 10 mL para preparar soluciones de concentración en un intervalo de 0,1- 2,0 mg.L⁻¹, el cual se acidificó por adición de 5 gotas (0.25 mL) de ácido fosfórico y 2 gotas (0,1 mL) de ácido sulfúrico (conc.). El pH de la solución se ajusta a un intervalo 1,6-2,2 unidades de pH para el desarrollo óptimo del color Tewari, Vasudevan y Guha (2005), utilizando un pH-metro (PATROCINIC) con electrodo de vidrio combinado, luego se adicionó 2 mL de solución 1,5 difenilcarbazida en acetona, posteriormente, pasado 5-10 minutos se completó el desarrollo de color del complejo formado (rojo-violeta) y se procede a la lectura de la densidad óptica a longitud de onda de 540 nm, en cubetas de vidrio de 1 cm, en un espectrofotómetro (GÉNESIS). La lectura de la absorbancia es corregida determinando la diferencia de absorbancia de las muestras y patrones con agua destilada y un blanco de reactivo, con los valores de densidad óptica y concentración de los patrones, se obtuvo la ecuación de la recta ($y = 0,6245x + 0,0085$), para su posterior uso en el cálculo de las concentraciones de las muestras analizadas.

Tratamiento de la muestra

Las muestras analizadas, fueron filtradas a través de un filtro Milipore acoplado a jeringuilla (White GSWP, 0,22 ± 0,02 µm) para eliminar los sólidos que pueden interferir en el análisis, esto se realiza antes de las 24 h de ser colectada. Las muestras filtradas recibieron el mismo tratamiento que los patrones. La concentración de cromo (VI) presente en las muestras se determinó a través de la ecuación de la recta.

Determinación de la cinética de adsorción de Cr (VI), por la cáscara de coco seca y la biomasa seca de la cepa autóctona C-01

Para determinar el mecanismo cinético del proceso de bioadsorción cromo (VI), por la cáscara de coco seca y la biomasa seca de la cepa autóctona C-01, fueron aplicados a los datos experimentales obtenidos en el estudio del tiempo óptimo, los modelos para reacciones de pseudo-primer y pseudo-segundo orden.

Para el modelo de pseudo-primer orden fue utilizada la ecuación dada por (Langergren, 1898 tomada de Sao *et al.* 2014). Donde, q_e y q_t representan la cantidad de cromo (VI) adsorbido por la biomasa en el equilibrio y al tiempo t respectivamente, k_1 (1/min) es la constante de la razón de adsorción de pseudo-primer y se calculó a partir de la pendiente de la recta de mejor ajuste a los datos experimentales, los que fueron representados en los gráficos de $\log(q_e - q_t)$ vs t .

$$\log(q_e - q_t) = \log q_e - \left(\frac{k_1}{2.303}\right)t$$

Para el modelo de pseudo-segundo orden fue utilizada la ecuación presentada por (Ho y McKay, 1999)

$$\frac{t}{q_t} = \frac{t}{q_e} + \frac{1}{q_e^2 k_2}$$

para las condiciones límites cuando t y q_t tienden a 0 y representada por la ecuación 2, donde k_2 (g/mg*s) es la constante de la razón de adsorción de pseudo-segundo orden, la cual se calculó a partir del intercepto de la recta de mejor ajuste a los datos experimentales, los que fueron representados en un gráfico de t/q_t contra t .

Resultados y discusión

El análisis de la operación de adsorción requiere del establecimiento de las relaciones de equilibrio y de la capacidad de adsorción de los sistemas; es decir, el establecimiento de la rapidez de la adsorción respecto a los fenómenos difusivos y cinéticas de superficie.

La cinética de adsorción es un elemento significativo en el tratamiento de un residual. El mecanismo cinético del proceso de bioadsorción de cromo (VI) por la cáscara del fruto de la planta de *Cocos nucifera L.* y la biomasa seca de la cepa bacteriana autóctona C-01, fue aplicado a los datos experimentales obtenidos. La adsorción de cromo (VI) por ambas biomásas se realizó como una función del tiempo de contacto vs la concentración, en 0,35 y 1,16 mg•L⁻¹ para *Cocos nucifera L.* y la cepa bacteriana autóctona C-01, respectivamente (tablas 1 y 2).

Tabla 1. Influencia de concentración inicial del metal en la remoción de cromo (VI) por la cáscara de coco seca

Concentración de cromo (VI) (g.L ⁻¹)	Ce (mg•L ⁻¹)	Remoción (%)
1,00	0,02	98,0
1,50	0,08	94,7
1,84	0,12	93,5
2,00	0,33	86,8
3,00	0,56	81,3

Tabla 2. Remoción de cromo (VI) en función de la concentración inicial del metal por de la cepa bacteriana autóctona C-01

Concentración inicial del metal (g.L ⁻¹)	Ce (mg•L ⁻¹)	Remoción (%)
1,00	0,10	90
1,5	0,15	90
1,84	0,20	89
3,00	0,30	83

El modelo de pseudo-primer orden, también denominado modelo de Lagergren, asume que el ión metálico se une solo a un sitio de adsorción en la superficie del adsorbente (Ghaedi *et al.* 2013). Mientras

que, el modelo cinético de pseudo-segundo orden asume que el paso limitante de la reacción involucra interacciones químicas que conducen a la unión del ión metálico a la superficie a través de enlaces tan fuertes como los enlaces covalentes (Gupta y Bhattacharyya, 2011).

Los valores de los parámetros obtenidos para ambos modelos son presentados en la tabla 3. Las figuras 1 y 2 muestran los modelos linealizados de las ecuaciones cinéticas aplicadas a los datos experimentales obtenidos del proceso de bioadsorción de cromo (VI) por la cáscara del fruto de la planta de *Cocos nucifera*L. y la biomasa seca de la cepa bacteriana autóctona C-01.

La linealidad de los dos gráficos para la biomasa seca de la cepa bacteriana autóctona C-01 indica la aplicabilidad de los dos modelos. Sin embargo, el valor del coeficiente de regresión obtenido para el modelo de pseudo-segundo orden ($R^2= 1$) demuestra un mayor grado de ajuste de los datos experimentales a una cinética de pseudo-segundo orden, lo que también es una indicación de la prevalencia de un mecanismo de adsorción química, como el paso limitante de la velocidad de reacción (Zavvar y Seyedi, 2011), lo cual coincide con lo obtenido en el estudio de las isoterma de adsorción Dubinin-Radushkevich, ya que el valor de E obtenido fue de $70,71 \text{ kJ.mol}^{-1}$, lo que indica que para estas condiciones experimentales, existen evidencias de un proceso mediado por la adsorción química.

El valor de la constante de la razón de adsorción de pseudo-segundo orden, k_2 , para estas mismas condiciones de adsorción se estimó en $0,10 \text{ g/mg}\cdot\text{s}$. El valor de q_e por este modelo cinético para la cepa bacteriana autóctona C-01 es inferior al obtenido por Fernández col ($4,64 \text{ mg.g}^{-1}$; $R^2=99,25$) a un valor de pH de 6 unidades, quienes estudiaron la biosorción de cromo (VI) por biomasa de *Pencillium sp.* inmovilizada sobre alginato de calcio, no obstante el valor del coeficiente de correlación es superior, lo que presenta un mejor ajuste de los datos experimentales el modelo cinético objeto de estudio.

Tabla 3. Parámetros de los modelos cinéticos aplicados a la bioadsorción de cromo (VI) por la biomasa seca de la cepa bacteriana autóctona C-01 y de la cáscara del fruto de la planta de *Cocos nucifera* L.

Parámetros	Pseudo- primer orden	Pseudo-segundo orden
cepa bacteriana autóctona C-01		
$q_e \text{ (mg.g}^{-1}\text{)}$	0,21	0,112
$k_1 \text{ (1/min)}$	0,00018	-
$k_2 \text{ (g/mg}\cdot\text{s)}$	-	0,10
R^2	0,89	1
cáscara del fruto de la planta de <i>Cocos nucifera</i> L.		
$q_e \text{ (mg.g}^{-1}\text{)}$	0,63	0,023
$k_1 \text{ (1/min)}$	0,06	-
$k_2 \text{ (g/mg}\cdot\text{s)}$	-	0,58
R^2	0,98	0,94

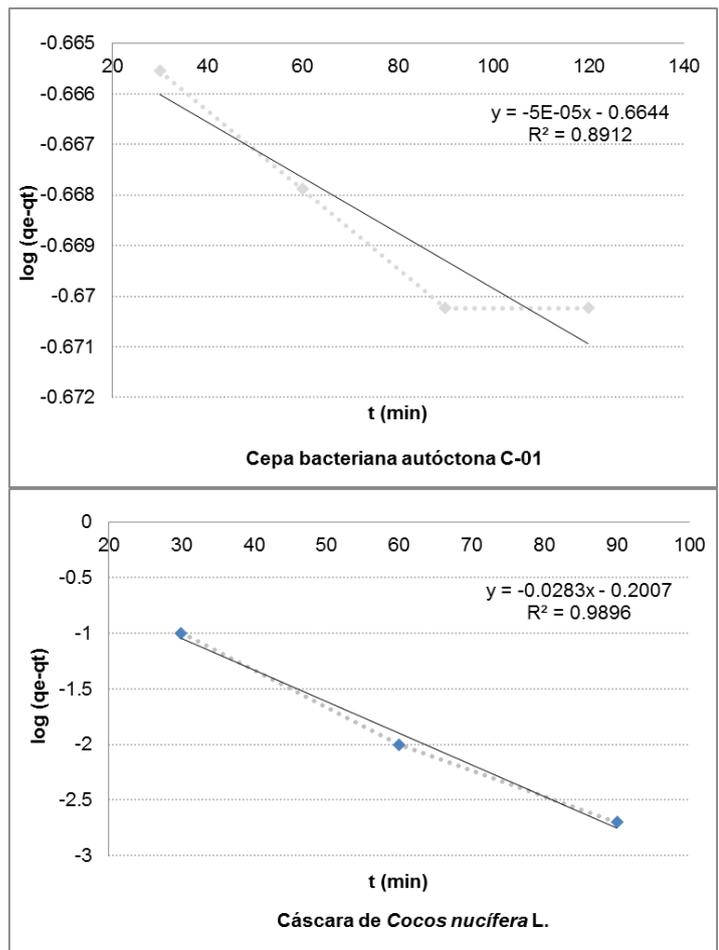


Figura 1 Modelos linealizados de las cinéticas aplicadas (pseudo-primer orden) al proceso de bioadsorción de cromo (VI) por la biomasa seca de la cepa bacteriana autóctona C-01. y la cáscara del fruto de la planta de *Cocos nucifera* L.

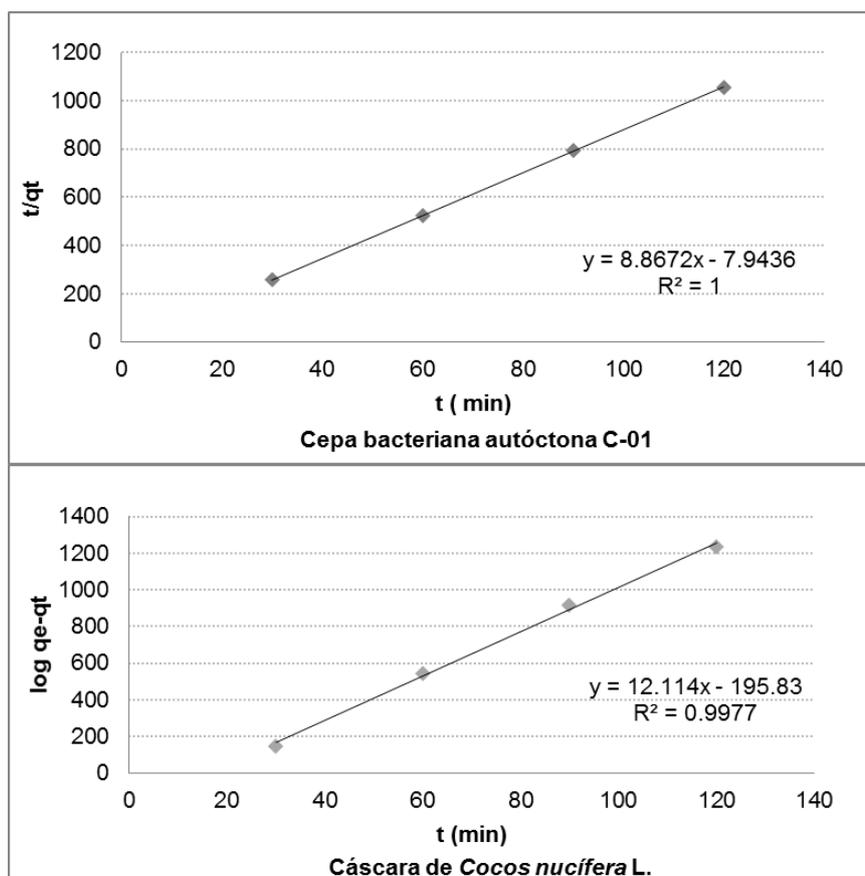


Figura 2. Modelos linealizados de las cinéticas aplicadas (pseudo-segundo orden) al proceso de bioadsorción de cromo (VI) por la biomasa seca de la cepa bacteriana autóctona C-01. y la cáscara del fruto de la planta de *Cocos nucífera* L.

Para el caso del estudio cinético de la adsorción de cromo (VI) por la cáscara de coco se obtuvo que las dos curvas muestren linealidad, lo cual indica la aplicabilidad de los dos modelos. Sin embargo, el valor del coeficiente de regresión obtenido para el modelo de pseudo-primer orden ($R^2 = 0,98$) demuestra un mayor grado de ajuste de los datos experimentales a una cinética de pseudo-primer orden, por lo cual se puede asumir que el ión metálico se une solo a un sitio de adsorción en la superficie del adsorbente (Ghaedi *et al.* 2013), lo cual corrobora lo obtenido en el estudio de las isoterma de adsorción Dubinin-Radushkevich, ya que el valor de la E se encuentra en el intervalo de 8-16 kJ.mol, lo que infiere que el proceso de remoción del metal en la solución puede estar mediado por una adsorción por intercambio iónico.

En la tabla III.13 también se muestra una comparación de los valores de la constante cinética de diferentes adsorbentes reportados en la literatura para un modelo cinético de pseudo segundo orden; los obtenidos por los bioadsorbentes estudiados se encuentran en el intervalo observado por muchos autores, referente a biomazas vegetales y sintéticas; no encontrando reportes par biomazas microbianas.

Conclusiones

La biomasa de la cáscara del fruto de la planta *Cocos nucífera* L. fue capaz de remover el cromo (VI) en los residuales generados en la Industria A y B de Santiago de Cuba, desde 1,16 mg•L⁻¹ a 0,5 mg•L⁻¹ y de 0,35 mg•L⁻¹ a 0,022 mg•L⁻¹.

La biomasa obtenida por la cepa bacteriana autóctona C-01 fue capaz de remover el cromo (VI) en los residuales generados en la Industria A y B de Santiago de Cuba, desde $1,16 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ a $0,306 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ y $0,35 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ hasta valores no detectables por el método de determinación establecido, respectivamente.

Los valores de E obtenido derivado del modelo de Dubinin-Radushkevich fueron de 12,90 y 70,71 $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, evidenciando que para estas condiciones experimentales el proceso de adsorción tuvo mediado por intercambio iónico y adsorción química respectivamente

Para el estudio cinético de la adsorción de cromo (VI) por la cáscara de coco se obtuvo que las dos curvas muestren linealidad, lo cual indica la aplicabilidad de los dos modelos, donde el valor del coeficiente de regresión obtenido para el modelo de pseudo-primer orden ($R^2= 0,98$) demuestra un mayor grado de ajuste de los datos experimentales a una cinética de pseudo-primer orden, por lo cual se puede asumir que el ión metálico se une solo a un sitio de adsorción en la superficie del adsorbente lo cual corrobora lo obtenido en el estudio de las isoterma de adsorción Dubinin-Radushkev.

La linealidad de los dos gráficos para la biomasa seca de la cepa bacteriana autóctona C-01 indica la aplicabilidad de los dos modelos. Sin embargo, el valor del coeficiente de regresión obtenido para el modelo de pseudo-segundo orden ($R^2= 1$) demuestra un mayor grado de ajuste de los datos experimentales a una cinética de pseudo-segundo orden, lo que también es una indicación de la prevalencia de un mecanismo de adsorción química, como el paso limitante de la velocidad de reacción, lo cual coincide con lo obtenido en el estudio de las isoterma de adsorción Dubinin-Radushkevich, ya que el valor de E obtenido fue de $70,71 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, lo que indica que para estas condiciones experimentales, existen evidencias de un proceso mediado por la adsorción química.

Referencias bibliográficas

1. Cascaret Carmenaty, Pérez Silva y Marañón Reyes (2010). *Evaluación del Residual de la Planta Galvánica de la Empresa Conformadora "30 de Noviembre" de Santiago de Cuba. Tratamiento de la Contaminación de Cromo (VI) por Bioadsorción*. (Tesis de maestría). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
2. Gupta SS y Bhattacharyya KG. (2011) Kinetics of adsorption of metal ions on inorganic materials: A review. *Adv Colloid Interface Sci.* Vol. 162: 39-58.
3. Ghaedi, M.; Hajati, S.; Karimi, F.; Barazesh, B. y Ghezlbash, G. (2013). Equilibrium kinetic and isotherm of some metal ion biosorption. *J. IndEng Chem.*, 19, pp. 987-992.
4. Ho, Y.S. and G. McKay (1999). Pseudo-second order model for sorption processes. *Proc. Biochem.*, 34, pp. 451-465.
5. Huamán, G. and Torem, D.M.L. (2008). Bioadsorción de metales pesados contenidos en efluentes utilizando biomasa orgánica. En Departamento de Ciencia de los Materiales y Metalurgia, Pontificia, Universidad Católica de Rio de Janeiro.
6. Norma Cubana NC 521:2007. Vertimiento de aguas residuales a la zona costera y aguas marinas. Especificaciones. Oficina Nacional de Normalización.: La Habana. Cuba. p. 14.
7. Pérez Silva, R. M. (2006). *Evaluación de un proceso para la biodegradación de hidrocarburos en presencia de metales pesados*. (Tesis de doctorado). Universidad de Cádiz, España.
8. Sao, Kaja; Madhurima Pandey; Piyush Kant Pandey and F. Khan (2014). Biosorption of Ni (II) Ions from Electroplating Industrial Effluent using *Tinosporacardifolia* Biomass. *Civil and Environmental Research*, 6(10), pp. 91-100.
9. Tewari, N., P. Vasudevan, and B. Guha (2005). Study on biosorption of Cr (VI) by *Mucorhiemalis*. *Biochemical Engineering Journal*, 23, pp. 185-192.
10. Volesky B. y May-Phillips, H. (1995). Biosorption of heavy metals by *Saccharomyces cerevisiae*. *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, 42, pp. 797-806.
11. Zhou, J.L. y Kiff, R.J (1991). The uptake of copper from aqueous solution by immobilized fungal biomass. *J. Chem. Technol. And Biotech.*, 52, pp. 317-330.

Viviendas Vernáculas Manabitas: Diseño biosostenible para parroquias rurales de Portoviejo, Ecuador

Housing Vernacular Manabitas: biosustainable design for parishes rural of Portoviejo, Ecuador

Arq. Raúl Hidalgo Zambrano¹, Dra. Celene Milanés Batista²
rhidalgo@utm.edu.ec, celene@uo.edu.ec

¹Instituto Politécnico de Manabí, Portoviejo, Ecuador; ²Centro de Estudios Multidisciplinarios de Zonas Costeras (CEMZOC) Universidad de Oriente.

Resumen

En el presente estudio se realiza un análisis de las características de la vivienda campesina manabita conocida como 'de los tres espacios', su evolución espacial en el tiempo y el uso de los materiales de construcción renovables del entorno. La necesidad de la aplicación de la sostenibilidad en nuestras construcciones nos invita a realizar investigaciones que permitan aplicar este concepto que optimizará el ahorro del uso de energías no renovables, más aún cuando este tipo de viviendas está en proceso de desaparecer. También se busca fortalecer la identidad y pertenencia de los habitantes de la zona de estudio al promover y rescatar técnicas de construcción antiguas y modelos de viviendas que usaron los primeros habitantes de Portoviejo y sus parroquias rurales. Se hace un análisis de las categorías a considerar en la aplicación de la metodología de diseño de las viviendas basándose en los principios generales de la sostenibilidad y el respeto a las técnicas constructivas vernáculas tradicionales combinándolas con las nuevas técnicas de construcción. Se realiza la propuesta del diseño de la vivienda Bio sostenible definiendo sus categorías y variables además enfatizando sus características y especificaciones técnicas con el fin de obtener una mejor calidad de vida de sus ocupantes y que, siendo actual, respete las características espaciales y técnicas de construcción en base al uso de material renovable, de las viviendas de los tres espacios.

Palabras clave: viviendas vernáculas manabitas, materiales renovables, sostenibilidad, técnicas de construcción.

Abstract

In the present study an analysis of the characteristics of the Manabí peasant housing known as 'of the three spaces' is carried out, its spatial evolution overtime and the use of renewable building materials in the environment. The need for the application of Sustainability in our buildings invites us to carry out research that allows us to apply this concept that will optimize the saving of the use of non-renewable energies, even more so when this type of housing is in the process of disappear. It also seeks to strengthen the identity and belonging of the inhabitants of the study area by promoting and rescuing old construction and housing models used by the first inhabitants of Portoviejo and its rural parishes. An analysis is made of the categories to be considered in the application of the housing design methodology based on the general principles of sustainability and respect for vernacular building techniques traditional combining them with new construction techniques. The proposal for the design of the sustainable Bio housing is made, defining its categories and variables, emphasizing its characteristics and technical specifications with the in order to obtain a better quality of life of its occupant and that, being current, respect the spatial characteristics and construction techniques based on the use of renewable material, the homes of the three spaces.

Keywords: housing vernacular manabitas, renewable materials, sustainability, construction techniques

Introducción

Los animales pequeños nos dan la primera noción de busca de albergue ya que sintiendo la necesidad de protección y seguridad construyen sus ambientes con lo que encuentran en la naturaleza inclusive también perforando la tierra, árboles o piedras. Siguiendo este ejemplo el hombre ante la necesidad de cobijo y un ambiente seguro busco espacios para cubrirse de los elementos naturales y del ataque de los animales. Así nace la vivienda.

Existe un modo de construir cuyo génesis es el momento en que el hombre crea su hábitat, no responde a estilos, no representa épocas, no necesita de arquitectos, son quienes las habitan los encargados de modelarlas, ha estado allí, testigo de la cultura de los hombres: la arquitectura vernácula (González, 2010)

Las viviendas vernáculas tienen como particularidad el uso de materiales endémicos y del entorno, lo que era obligado debido a los factores de distancia y facilidad de aprovisionamiento de los materiales para levantar las viviendas de los miembros del núcleo familiar, esta tradición fue pasada de boca en boca y de generación en generación con el uso de mano de obra local y repitiendo forma y técnicas de construcción, hasta que esta forma de edificar es modificada como consecuencia de nuevas etapas en la evolución del hombre (Crus, 2012).

El presente estudio tiene varios objetivos:

- Analizar la vivienda vernácula manabita “de tres espacios”: su historia, uso de materiales y evolución espacial.
- Categorizar la propuesta tomando en consideración principios de sostenibilidad, la identidad y expresión cultural del pueblo y aspectos estructurales de la vivienda.
- Proponer el diseño de la vivienda Bio sostenible desde una metodología que incentive el uso de materiales renovables locales y pocos consumidores de energía permitiendo aumentar la resiliencia urbana del cantón y no contribuyendo al calentamiento global

Desarrollo

El hombre en los inicios de la humanidad comprendió, ante la presencia de los elementos naturales, que protegerse de ellos era su primera necesidad por eso buscó las cavernas y árboles para ponerse a salvo y sobrevivir en su hábitat. La utilización inteligente o transformación de los materiales del entorno le proveyó de ambientes externos adecuados para una vida estable: fueron las primeras viviendas.

Según Enrique Ortiz, 1999, la vivienda Vernácula es generalmente autoconstruida o levantada con el apoyo de la comunidad mediante técnicas tradicionales. En ella la técnica y la expresión plástica se confunden. Es producida artesanalmente con materiales locales y naturales y es constructivamente imperfecta, lo que le confiere su particular gracia.

Bajo estos criterios el hombre elaboró sus primeras viviendas usando el material que tenía a la mano y fue usándolos en base a criterios constructivos basados en la observación y la experiencia.

El contacto con la naturaleza y el suficiente espacio que el campo le brindaba hizo del hombre un ente que diseñaba sus viviendas en base a las tradiciones y el buen uso de los factores climáticos que tenían durante el año y que afectaban a sus casas debiendo tomar las precauciones en base a las experiencias adquiridas de generación en generación.

Las casas se disponían en función del recorrido del sol y de los vientos, para asegurar frescura durante el calor del invierno tropical y calor en épocas de verano, que en el litoral manabita siempre presenta temperaturas más bajas.

La vivienda vernácula manabita de los tres espacios

Manabí es una de las provincias más grandes de la República del Ecuador, su capital es Portoviejo. En esta ciudad, que es la más poblada de la provincia y la séptima más grande del país habitan 280.029 personas. La ciudad de Portoviejo fundada como San Gregorio de los Reales Tamarindos de Portoviejo tiene 9 parroquias urbanas y 7 rurales. Las parroquias urbanas son 12 de Marzo, 18 de Octubre, Andrés de Vera, Colón, Francisco Pacheco, San Pablo, Simón Bolívar, Picoazá, y Portoviejo. Las rurales son Abdón Calderón, Alajuela (Bajo Grande), Chirijos, Crucita, Pueblo Nuevo, San Plácido, y Río Chico (Censo Nacional de Ecuador, 2010).

La historia de las civilizaciones está caracterizada por sus viviendas vernáculas y en tiempos lejanos a nuestra realidad fueron parte del desarrollo de estos pueblos. Nuestro país y en concreto Manabí no es ajeno a esta realidad, desde tiempos prehispanicos se tiene nociones de asentamientos humanos en la costa ecuatoriana y concretamente en la zona Portoviejo se enfatiza en la viviendas vernáculas que

construida sobre altos y gruesos pilotes, se accedía a la planta alta, que es la zona de habitaciones, por una escalera angosta, se comunicaba al área de las cocinas y a través de un puente uniendo estos dos ambientes que en caso de incendio en la cocina lo cortaba para salvaguardar la habitación; se constituye un claro ejemplo de vivienda vernácula, denominada de 'los tres espacios' por la existencia de ese número de áreas funcionales en su interior (Camino, 1998). Esta tipología de la figura 1, se encuentra referenciada según el Arq. Jorge Morán Ubidia en un estudio inédito sobre las casas de Guayaquil, desde épocas coloniales.

En 1736, visitó la Real Audiencia de Quito el equipo de científicos de la Primera Misión Geodésica Francesa, constaban como miembros los hermanos Jorge y Juan Antonio Ulloa y que publicaron sus memorias en 1748 dejando en imágenes como la de la figura 2, las primeras referencias de este tipo de vivienda manabita (Ulloa, 1748).

La vivienda vernácula manabita de los tres espacios conserva la identidad y pertenencia manabita al utilizarse por costumbre y respeto al conocimiento de los mayores. Los materiales para su construcción son del entorno inmediato por lo que permiten el ahorro de energía y de recursos económicos en transporte. Además, permiten una buena ventilación a través de sus paredes que son de caña picada o madera, y de la cubierta de estructura de madera con Cadeo Paja toquilla lo que permite tener un ambiente fresco dentro de la vivienda.

Tienen 2 plantas y al ser palafítica y tener diferentes alturas las cubiertas de los tres espacios permite la circulación de la ventilación tanto de abajo hacia arriba como en el sentido horizontal obteniendo lo que se llama ventilación cruzada que al ubicarse árboles de buen follaje junto a la vivienda la convierte en una zona de confort y por último la orientación de la vivienda en relación al sentido de los vientos le permite la evacuación del humo y de los malos olores que se puede generar en la cocina y área de servicios (Hidalgo, 2018).

De las siete parroquias rurales del cantón Portoviejo, únicamente Crucita está ubicada a orillas del mar las otras seis parroquias restantes Río Chico, Pueblo Nuevo, Calderón, Alhajueta, Chirijos y San Plácido son montubias, es decir, de campo y en ellas se encontraron 309 viviendas que conservan la tipología de los tres espacios.

La estructura palafítica de la vivienda vernácula de tres espacios responde a la situación natural del valle de Portoviejo que está surcado por vertientes fluviales que descienden de la Cordillera de Los Andes tanto de forma superficial como subterránea, es inevitable deducir que las inundaciones son uno de los riesgos permanentes para los habitantes del lugar.

Así se puede indicar que el mayor riesgo al que están expuestas son las inundaciones fluviales con un 50,17 %; asociado a los deslizamientos de tierras con un 31,22 % y de manera más ocasional a los deslaves de tierra con un 16,96 % (Milanés, 2018).

En cuanto al material utilizado en la construcción de las viviendas se está dejando de usar los materiales del entorno los datos analizados indican que el 65 % del material utilizado en las viviendas vernáculas de tres espacios corresponde a madera y caña guadúa; el 19,37 % utiliza hormigón armado y las casas presentan un 15 % de utilización de mampostería (Milanés, 2018). Esta vivienda Vernácula presenta también juego de cubierta a desnivel, permitiendo la circulación del humo, malos olores y vientos de una forma natural y cruzada logrando bajar temperatura interior y mejorando el confort dentro de la vivienda. Pero el material más utilizado actualmente para las cubiertas en las viviendas de tres espacios es el zinc con un 85,39 %. Las familias consideran que este material le da status socio-económico a sus viviendas, se utiliza por comodidad en su cuidado pese a que eleva el nivel de temperatura de la vivienda (no se utiliza tumbados falsos) obligando al uso de ventilación mecánica (Milanés, 2018)

El 16 de abril del 2016 Ecuador sufrió un terremoto de 7,8 en la escala de Richter poniendo a prueba a las viviendas vernáculas de los tres espacios y a todo el fondo de viviendas existentes en las parroquias rurales de Portoviejo.

Es importante acotar que la afectación estructural de las viviendas de los tres espacios raíz del sismo sufrido es mínima (figura 4) y se presenta sobre todo en las viviendas de materiales como hormigón

armado y por vetustez de la construcción unida a la fuerza del fenómeno telúrico. Cabe resaltar que las demás viviendas construidas con materiales renovables no presentaron afectaciones debido al sismo y están en buenas condiciones estructurales.

Vivienda bio sostenible. Descripción de propuesta

El planteamiento de un diseño de vivienda Bio- sostenible se fundamenta principalmente en respetar el conocimiento ancestral unido a las técnicas constructivas vernáculas, los criterios de sostenibilidad y a las nuevas técnicas de construcción, darán como resultado una vivienda que no contribuya al calentamiento global desde su conceptualización, construcción y posterior mantenimiento.

Esta solución plantea también confrontar de una manera eficiente los fenómenos antrópicos y naturales que las parroquias rurales de Portoviejo enfrentan actualmente.

El autor considera el nombre de la propuesta como Bio-Sostenible desde la conceptualización del término Bio que significa respeto por la vida, respeto a las personas que habitan en el interior de la vivienda y respeto por el medio ambiente, y sostenible porque plantea el consumo de materiales del entorno, endémicos y renovables sin comprometer la existencia de esos recursos para el futuro.

Las categorías consideradas por el autor, para desarrollar la metodología para el diseño de viviendas sostenibles mediante el aprovechamiento de materiales autóctonos renovables están sintetizadas de la siguiente manera:

Culturales, en este aspecto se considera el rescate patrimonial de la vivienda vernácula manabita analizada y el objetivo de mantener la pertenencia del habitante de la zona de estudio respetando el aspecto formal de la vivienda vernácula de los tres espacios insertándole esta característica en su manera de mejorar su calidad de vida y no emigrar a centros urbanos. Quedarse en el área rural para no engrosar los cinturones de pobreza en las grandes urbes, y no contribuir al abandono del campo y la producción de los productos que allí se generan. **Económicos sociales**, Es fundamental plantear alargar la vida útil de la vivienda usando materiales de construcción renovables, resistentes y tratados de forma adecuada y con ese propósito, usar y aprovechar de forma permanente los materiales de origen local siendo este factor un puntal económico ya que se ahorra el transporte de los materiales desde centros urbanos, ahorro de combustible evitando la elaboración de gases efecto invernadero, revalorizando los materiales del entorno nos permitirá establecer su influencia y aceptación a nivel social y no considerar a dichos materiales como sinónimo de pobreza y bajo status social. **Físico naturales**, usar las condiciones geográficas y de ubicación del emplazamiento de la vivienda para aprovechar estas condiciones naturales, utilizando la climatización pasiva en las soluciones bioclimáticas para resolver problemas de asoleamiento directo, usar la dirección de vientos, horas de asoleamiento y que la ubicación adecuada quite las condiciones de vulnerabilidad antes fenómenos antrópicos y naturales.

Riesgo y vulnerabilidad

La zona rural costera objeto de esta investigación esta predispuesta a ser blanco de afectaciones de vulnerabilidad y riesgo como lo son los sismos, inundaciones, deslaves y penetración del mar por lo que se hace indispensable abordar esta característica en la metodología a plantearse. La estructura deberá ser segura y predispuesta a la solución de los problemas planteados al presentarse un evento sísmico. Además se necesita determinar la terminología de la mencionada parroquia rural o parroquia rural costera, teniendo Portoviejo en sus parroquias rurales esta particularidad.

Diseño

Al abordar este parámetro debemos considerar aspectos propios de las condicionantes de diseño que hay que considerar, esto es desde el uso de materiales de construcción amigables con el medio ambiente, pasando por la orientación, ubicación, clima, captación y tratamiento de agua, uso de vegetación adecuada y endémica hasta el uso de energías limpias.

Medio Ambientales, en este aspecto se abordará la reducción del consumo de agua, el tratamiento y reutilización de desechos líquidos y sólidos de la vivienda, maximizar el consumo de energía

aprovechando las fuentes de energías renovables así como también el uso de materiales de construcción renovables.

Estas variables son consideradas debido a la influencia que tienen directamente en el momento de plantear soluciones que incidan en la coordinación de cada proceso al plantear la metodología.

Propuesta de diseño de vivienda sostenible para las parroquias rurales de Portoviejo

Esta propuesta se fundamenta en la unión del conocimiento académico con el tradicional, respetando la identidad y la forma del diseño así como la base de las técnicas constructivas aplicadas desde tiempos ancestrales que pueden conjugarse adecuadamente con nuevas técnicas llamadas “limpias” para obtener niveles de confort sin ayuda mecánica ni mayor consumo de energía.

La caracterización de la zona rural de Portoviejo (Milanés, 2017) nos determina que el promedio de habitantes por vivienda actualmente está en el orden de un promedio de 3 a 5 miembros por núcleo familiar (Censo Nacional de Ecuador, 2010), aunque todavía existen familias con un número superior de habitantes. Considerando estos promedios determinamos una vivienda de los tres espacios de dos plantas, en la planta baja será utilizada como bodega, área de estar o descanso y con la posibilidad de ubicar un dormitorio accesible para un miembro familiar con capacidades especiales, en la planta alta sala, comedor ,cocina azotea (lavandería y tendido) y 2 dormitorios con 1 baño con la posibilidad de crecimiento progresivo modular tanto para el número de dormitorios así como el número de baños, estableciéndose los siguientes espacios:

2 Dormitorios (Crecimiento progresivo) Sala

Comedor Cocina

1 Baño (Crecimiento Progresivo) Azotea. (Lavandería)

Bodega

Área de estar y descanso.

La vivienda vernácula de los tres espacios bio sostenible estará ubicada en el área rural costera de Portoviejo y a pesar que se cuenta con terrenos amplios se trata de ocupar menos espacio de construcción, en la planta baja será de 97,17 m² y la planta alta de 102,7m², se prevé patios en la parte de adelante y posterior de la vivienda, con la función de ubicarlos como huertos familiares, jardines de plantas y flores, áreas de crianza de ganado menor y área de secado de ropa.

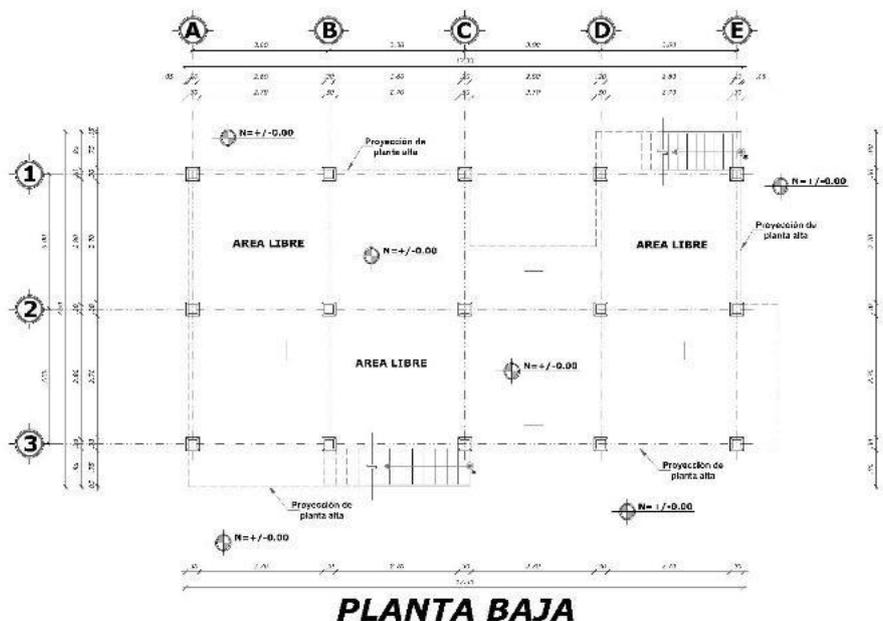


Figura 1. Planta Baja vivienda bio sostenible

De ocupar con la construcción el espacio justo para el número de ocupantes de la vivienda y no causar mayor impacto al ambiente y en caso de hacerlo ubicar medidas de mitigación.

Su forma palafítica, permite a la familia estar protegida del acecho de animales y personas antisociales, también da seguridad ante las inundaciones fluviales presentes en el sector de Portoviejo y sus parroquias rurales y permite tener áreas complementarias a la vivienda como se mencionó anteriormente.

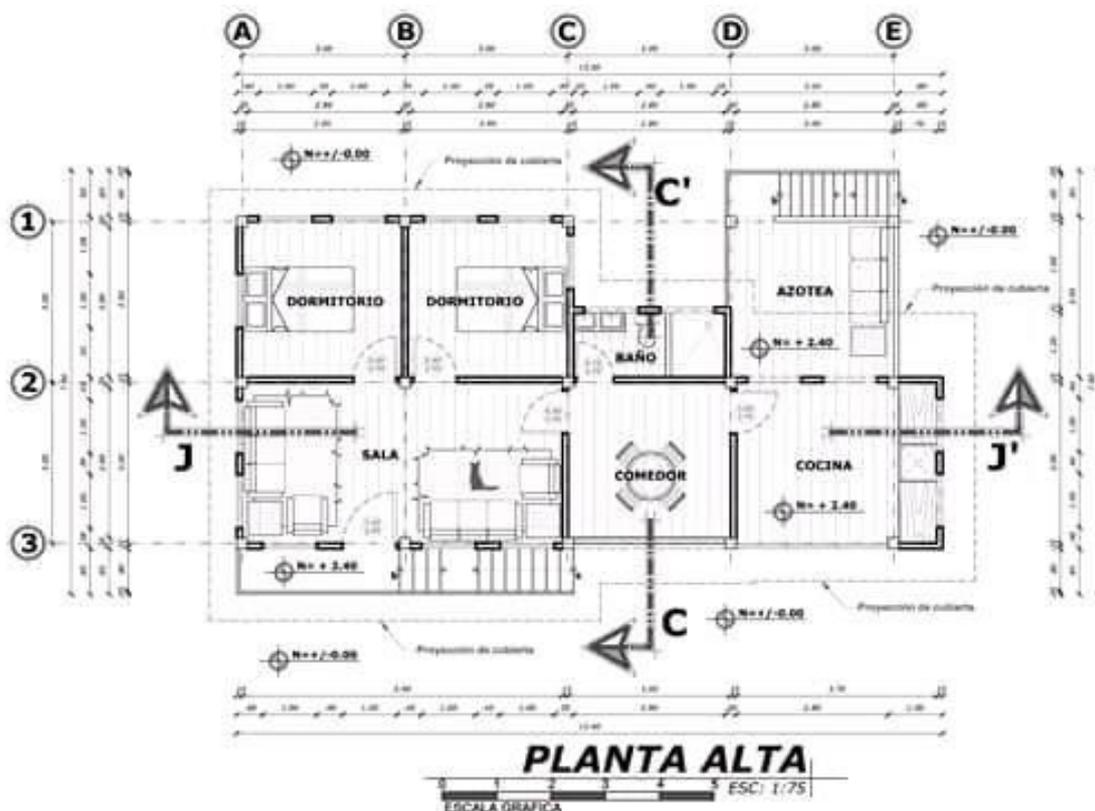


Figura 2. Planta Alta de vivienda biosostenible

Usar el espacio en forma eficiente será un objetivo en este planteamiento con la finalidad Planteamiento técnico constructivo

La construcción de la vivienda Bio-sostenible implica el uso de materiales no contaminantes, tóxicos o venenosos y la utilización de materiales del entorno con ninguna o mínima transformación industrial. Lo cual simplificaría el cálculo y diseño de la vivienda permitiendo la utilización de herramientas simples y admite la contratación de mano de obra artesanal o no especializada con entrenamiento mínimo, así como la disminución de desperdicios y la reutilización de los mismos.

La utilización de materiales de construcción renovable y poco consumidores de energía, generalmente propios de la zona, aminora el costo de construcción de la vivienda, debido al ahorro en transporte y por su propia condición la hacen más amigable con el ambiente.

En términos generales la norma ecuatoriana de la construcción NEC y la NEC del uso de la madera, la guadúa y sus derivados será la que normara este nuevo modelo de vivienda basado en criterios rectores y en la aplicación de diferentes experiencias adquiridas por el autor y obtenidas de otras experiencias observadas encampo.

El modelo se plantea como una vivienda diseñada con el criterio de la vivienda vernácula manabita de los Tres espacios bio sostenible que aún se construye en el área de estudio esto es en Portoviejo y sus parroquias rurales.

El uso del hormigón armado será destinado solo a la estructura de la vivienda, las columnas, vigas, entrepiso serán de madera, las paredes de Enquinche componente de tierra, estiércol animal, paja y agua con latillas de bambú, la estructura de la cubierta será de bambú y la cubierta propiamente dicha será de Cady.

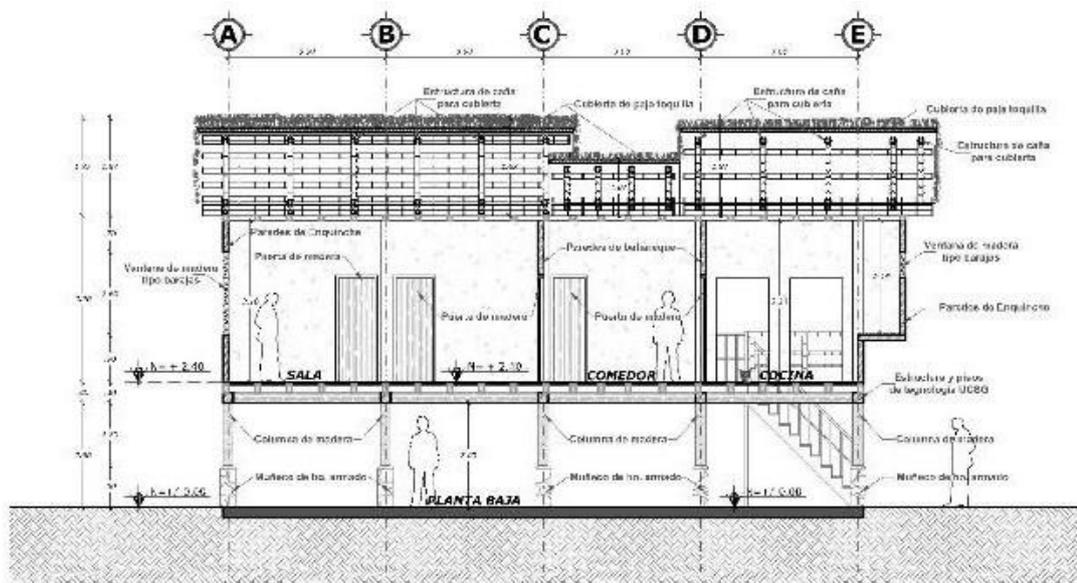


Figura 3. Corte Longitudinal. Detalles constructivos

La premisa en este punto de la metodología será el uso de materiales de buena calidad, con los tratamientos establecidos en la Norma ecuatoriana de la construcción, cumpliendo las especificaciones técnicas de dicha norma y principalmente siempre a cargo de un técnico especializado en construcciones esto conllevará a pocas mantenciones a lo largo de la vida útil de la vivienda.

También se optimizará el uso de sistemas de uso de agua con piezas sanitarias con reductores de uso de agua o sin uso de ella, la reutilización de aguas lluvias y provisión de energía eléctrica con sistemas de energías limpias.

Planteamiento formal con criterios sostenibles y climáticos

En este planteamiento se considera como prioridad respetar la forma de los tres espacios ya que los criterios bioclimáticos pasivos se pueden aplicar con mayor facilidad en la forma arquitectónica de la vivienda establecida por nuestros antepasados, y así lograr un confort ambiental interior.

Se propone de manera general:

1. El uso de palafitos que eleven la vivienda un mínimo de 2 metros sobre el nivel del suelo y concebir la división espacial interna de la vivienda en función de los tres espacios tradicionales.
2. La cubierta debe constar de tres niveles diferenciados para permitir la circulación del aire y facilitar la ventilación natural en todos los espacios de la vivienda mediante la aplicación de principios físicos.

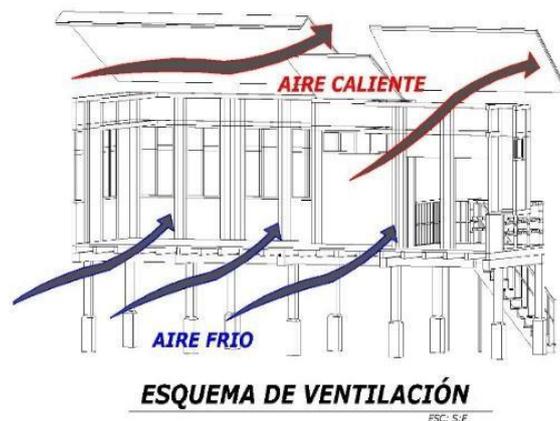


Figura 4. Circulación de aire interna

3. La aplicación de criterios bioclimáticos como la orientación adecuada en relación al sentido de los vientos le permite la evacuación del humo y de los malos olores que se puede generar en la cocina y área de servicios, con respecto a la ubicación del sol para lograr elevar el confort interior tanto en ventilación natural como en temperatura del ambiente interior y disminuir el efecto de la radiación solar y del consumo energético.
4. La utilización de elementos de aislamiento térmico en paredes y cubiertas. Además, el uso de puertas, ventanas y otros vanos con miras a aprovechar la luz natural, generar luz y sombra y el control de vectores.
5. Priorizar la utilización de materiales alternativos, esto es materiales orgánicos de auto regeneración y preservados técnicamente, se podrían reutilizar materiales convencionales con bajo consumo energético para su producción y posterior uso y mantenimiento.
6. Incluir el uso de energías renovables y limpias como los paneles fotovoltaicos para el uso en el interior de la vivienda en el uso del agua o consumo energéticos
7. Conservar o incluir vegetación endémica y adecuada para mejorar el confort térmico y la circulación de aire alrededor y al interior de la vivienda.

Planteamiento estructural

La estructura planteada deberá solventar los principales riesgos que tienen las viviendas vernáculas manabitas de los tres espacios como son los desastres naturales tales como las inundaciones, sismos y tsunamis, además de los peligros de deslaves o deslizamientos por efectos de la acción del agua y la erosión.

Los materiales de construcción renovables involucrados en el diseño estructural previamente mencionados poseen características sismo resistente, los cuales serán aplicados siguiendo normas constructivas como la NEC que proveen de una mayor seguridad a los ocupantes de las viviendas.

La cimentación está concebida con hormigón armado en zapatas aisladas, las columnas tendrán composición mixta, la parte pequeña desde el suelo natural será de hormigón y el resto de la columna en planta baja y en planta alta así como las vigas serán de madera o bambú, las paredes conformadas con el alma de caña picada recubiertas de enquinche, la conformación del entepiso con sus vigas de madera así como la estructura de la cubierta de Bambú y su cobertura de cady.

En las paredes se usarán las diagonales de madera que serán disipadores de Energía, usados por nuestros antepasados con el fin de rigidizar la estructura a la vez que disipan la energía de un sismo o movimiento telúrico.

Otra amenaza en la zona rural investigada son las inundaciones periódicas anuales entre los meses de marzo y mayo, de allí se utiliza el concepto de nuestros antepasados que viendo esta recurrente anomalía usaron las viviendas con criterio Palafítica. Este concepto lo que logra es aislar a la vivienda del piso en

caso de las inundaciones y las consecuentes invasiones de roedores y rastreadores brindando seguridad y evitando pérdidas humanas y materiales y a su vez brinda de algunas características bioclimáticas positivas como la ventilación y generación de espacios frescos.

Toda la estructura de la vivienda vernácula manabita de los tres espacios es liviana lo que permite tener otro soporte técnico ante la embestida de un sismo o movimiento telúrico debido a su bajo peso específico o masa portante.

Conclusiones

Las viviendas vernáculas manabitas de los “tres espacios”, existentes poseen similares características en cuanto a los tipos de espacios es decir mantienen la tipología y forma original transmitida de generación en generación pero la utilización de materiales de construcción no renovables y consumidores de energía como hormigón, zinc, hierro, cemento, perfiles metálicos, cerámica, aluminio y vidrio, policarbonato, asbesto, etc., echan al trasto su principal característica que es la utilización de materiales renovables y poco consumidores de energía.

En la actualidad, el conjunto de técnicas vernáculas son consideradas como parte de un cúmulo de alternativas disponibles para enfrentar los actuales problemas ambientales por el alto consumo de energía en la industria de la construcción. De hecho, y de acuerdo con un estimado de 1991, la industria de la construcción (montaje y operación) consume la mitad de la energía producida en el mundo. Los arquitectos, actores clave detrás del sobreconsumo energético, están explorando formas de reducir lo a través del diseño sostenible y el uso de materiales renovables y no consumidores de energía desde su elaboración, uso en la construcción y posterior mantenimiento.

Podemos manifestar que la propuesta de vivienda vernácula manabita de los tres espacios bio sostenible ve la luz ante la necesidad de un cambio en el sistema convencional de vivienda en las parroquias rurales de Portoviejo debido a sus múltiples problemas que presenta en su construcción ya que generaba un alto consumo energético, emitía cantidades considerables de CO₂ y gases de efecto invernadero en general y su consumo abrumador de recursos naturales no renovables. Se comprueba que la construcción de viviendas con materiales convencionales es una de las principales causas del cambio climático en el planeta y sino se realizan cambios oportunos el impacto ambiental continuará afectando a todos los seres vivos.

Los diferentes criterios considerados en la vivienda bio sostenible apuntan a las parroquias rurales costeras de Portoviejo, por su relativa cercanía a la ciudad y por poseer las características geográficas idóneas. La ciudad y sus parroquias crecen y consigo las diferentes problemáticas, es por eso que la propuesta planteada debe encontrarse en un espacio nuevo y con la capacidad de adaptar nuevos criterios de vivienda ecológico-sostenibles procurando el menor impacto ambiental posible y utilizando los recursos naturales renovables cercanos de manera planificada y sostenible.

Referencias bibliográficas

1. González, Tillería J. (2010) La arquitectura sin arquitectos. Algunas reflexiones sobre la arquitectura vernácula. *Revista AUS Valdivia*.
2. Ortiz, E. (1999) Arquitectura Vernácula. *Flacso*. Revista semestral, 14
3. Censo Nacional INEC (2010) Ecuador.
4. Camino, M. (1998). *La vivienda en Manabí*. (Tesis doctoral inédita). Universidad politécnica de Cataluña, España.
5. Ulloa, A. (1748). *Relación Histórica del viaje a la América Meridional*. (Primera parte, tomo Primero). Ecuador.
6. Hidalgo, M. (2018). II Convención Internacional de la Universidad Técnica de Manabí. Diagnóstico del estado de la vivienda Vernácula de los tres espacios en las parroquias rurales de Portoviejo. Nueva Propuesta. Ecuador.
7. Hidalgo, M. (2017). Primera Convención Universidad Técnica de Manabí. Caracterización de los materiales utilizados en la construcción de viviendas en las parroquias rurales de Portoviejo Ponencia.
8. NEC. Norma Ecuatoriana de la Construcción. Ministerio de Obras Públicas. Gobierno nacional del Ecuador (2016).

Elaboração de um pão de bagaço de malte proveniente de uma cervejaria
Elaboración de un pan de orujo de malta procedente de una cervecería

Domingas Duarte, Guido Riera, Cândido Capitão D
domingas.duartecapitao@gmail.com, guidoriera31@gmail.com,
cmuanza@yahoo.com.br
Universidade Agostinho Neto, Angola

Resumo

O processo de fabricação de cerveja, gera um dos principais resíduos da primeira etapa o bagaço de malte. Este apresenta elevado teor proteico, energético e de fibras, que pode ser reaproveitado para incorporação em alimentos, a fim de elevar suas propriedades. Para realização deste trabalho fez-se uma ampla pesquisa bibliográfica e documental sobre o bagaço de malte e seus benefícios. Recolheu-se uma amostra de 2 kg de bagaço de malte húmido numa fábrica de cerveja, localizada em Luanda, Angola. O pão foi elaboração de forma caseira, seguindo todos os regulamentos descrito em literatura. Obteve-se um pão nutritivo e funcional, que foi submetido a um teste sensorial, realizado por 55 avaliadores que revelaram que 67,27 % gostar muito do pão, 21,18 % gostar moderadamente e 11,55. Foram também analisados outros aspectos tais como: apresentação, aroma e cor, e todos coincidiram em ter boa apresentação, aroma e cor característica de um pão de cevada. Concluiu-se que o pão teve aceitação positiva e pode fomentar a elaboração deste tipo de pão nas padarias de Angola.

Palavras-Chave: Pão, bagaço de malte, cevada, cervejaria.

Resumen

El proceso de fabricación de cerveza, genera uno de los principales residuos de la primera etapa el bagazo de malta. Este presenta un alto contenido proteínico, energético y de fibras, que puede ser reaprovechado para su incorporación en alimentos, a fin de elevar sus propiedades. Para la realización de este trabajo se hizo una amplia investigación bibliográfica y documental sobre el bagazo de malta y sus beneficios. Se recolectó una muestra de 2 kg de orujo de malta húmeda en una fábrica de cerveza, ubicada en Luanda, Angola. El pan fue elaborado de forma casera, siguiendo todos los reglamentos descritos en literatura. Se obtuvo un pan nutritivo y funcional, que fue sometido a una prueba sensorial, realizada por 55 evaluadores que revelaron que el 67,27 % gusta mucho del pan, el 21,18 % le gusta moderadamente y 11,55. También se analizaron otros aspectos tales como: presentación, aroma y color, y todos coincidieron en tener buena presentación, aroma y color característico de un pan de cebada. Se concluyó que el pan tuvo aceptación positiva y puede fomentar la elaboración de este tipo de pan en las panaderías de Angola.

Palabras clave: Pan, bagazo de malta, cebada, cervecería.

Introdução

As indústrias cervejeiras produzem grandes quantidades de resíduos que se não forem devidamente eliminados ou reaproveitados poderão causar grandes impactos no meio ambiente. O malte, um dos subprodutos da cevada é produzido em larga escala pela indústria de cerveja, sendo o bagaço de malte de cevada, um dos resíduos produzidos em maior quantidade e com grande potencial para ser utilizado na alimentação tanto de humanos como de animais, devido as suas características físico-químicas. O bagaço de malte, também conhecido com várias outras denominações, como resíduo húmido de cervejaria, bagaço de malte e polpa húmida de cervejaria, apresenta elevado teor proteico, energético e de fibras, em função da fermentação da maior parte dos componentes intracelulares, principalmente os carboidratos (Cordeiro, L.G, 2011).

Entretanto, por ser um subproduto de elevado teor de humidade pode apresentar variação na sua composição nutricional, de acordo com o grão de cevada utilizado ou com o tipo de processamento a que tenha sido submetido no processo de fabricação da cerveja, para a obtenção de cervejas com diferentes sabores (Stefanello, S. F, 2014).

O bagaço de malte, provém da filtração do mosto que foi fervido com o malte moído e os outros componentes desta etapa. Este resíduo está constituído principalmente por cascas de cevada malteada e em alguns casos outros cereais como o milho, etc. (Viera, M. S, 2010)

A cevada

A cevada destaca-se como o quinto colocado do ranking de produção de cereais no mundo, devido a sua ampla adaptabilidade ecológica, por ser matéria-prima na fabricação de cerveja e pela sua utilização na alimentação humano e animal, os grãos torrados e moídos são usados na fabricação de uma bebida sem cafeína de aspecto semelhante ao do café, além de ser reconhecida pelo elevado potencial produtivo e pela baixa incidência de doenças, é rica em vitaminas e minerais, fornecendo grandes quantidades de nutrientes ao organismo, benéficos para a saúde (blogs.oglobo.oglobo.com www.saintbeir.com).

A tabela 1 mostra as propriedades e o valor nutricional da cevada.

Tabela 1. Propiedades da cevada

PROPIEDAD	QUANTIDADE *100g
Calorias	354
Gordura Totais	2.3 g
Gorduras Saturadas	0.5 g
Gorduras Polinsaturadas	1.1g
Gorduras Monoinsaturadas	0.3 g
Sódio	12 mg
Potássio	452 mg
Carboidratos	73 g
Fibra Alimentar	17 g
Açúcar	0.8 g
Proteínas	12 g
Vitamina A	22 IU
Cálcio	33 mg
Ferro	3.6 mg
Vitamina B6	0,3 mg

Fonte: Capitão, C. 2010

Fibra alimentar

A reduzida ingestão de fibra alimentar tem sido associada ao aumento de inúmeras doenças crônicas não transmissíveis. Muitos pesquisadores vêm caracterizando adequadamente a fibra alimentar em alimentos e em resíduos industriais, buscando tecnologia para produzir concentrados, desenvolvendo e testando produtos enriquecidos, a partir de alimentos regionais. As fibras são materiais não digestíveis pelos organismos, humano e animal, e são insolúveis em ácido e base, diluídos em condições específicas. Entre estes materiais estão a celulose, a lignina e pentosanas, que são responsáveis pela estrutura celular das plantas. A fibra não tem valor nutritivo, mas fornece a ferramenta necessária para os movimentos peristálticos do intestino. (Cordeiro,2012).

Estudos realizados por investigadores, relatam que o consumo de fibra alimentar pode reduzir riscos de doenças nas populações, destacando-se a prevenção de doenças cardiovasculares e gastrintestinais, câncer de colon, hiperlipidemias, diabetes e obesidade, entre outras. As fibras atuam na redução da absorção de glicose sérica pós- prandial nas dietas ricas em carboidratos. Assim, os produtos ricos em

fibras têm merecido destaque, e incentivados pesquisadores a estudar novas fontes de fibras, assim como, desenvolverem produtos funcionais. (Cordeiro, L.G, 2011, Rosin, P. www.enq.utsc.br).

O malte

O malte obtêm-se através do processo de malteação, que consiste em três etapas, a hidratação, a germinação e a tostagem de cereais sob condições ambientais controladas e pré-determinadas é a principal fonte de açúcar utilizada para a produção de álcool e gás carbônico (CO₂) pela ação da levadura. O principal objetivo da malteação é a obtenção de enzimas (alfa- amilase e beta-amilase) que durante a elaboração do mosto cervejeiro, elas transformam o amido dos cereais em açúcares fermentescíveis e dextrinas. (Capitão, C, 2010)

O resíduo de bagaço de malte constitui a maior quantidade de resíduo sólido produzido no processo de fabricação de cerveja, cerca de 85% do total.

Se analisarmos a quantidade de cerveja produzida por uma fabrica no ano, obtem-se grandes volumes de resíduos de bagaço de malte ao longo de todo ano, com baixo ou sem custo no mercado, apesar de apresentar elevado valor nutricional. Em geral, para cada 100 kg de grãos processados, são gerados entre 125 a 130 kg de resíduos de bagaço de malte húmidos, com cerca de 80 a 85% de humidade, o que corresponde entre 14 - 20 kg de resíduos de bagaço de malte por cada hectolitro de cerveja produzida. È também um dos responsáveis pela grande quantidades de perde de água durante a 1ª etapa do processo de fabricação de cerveja, chegando mesmo a perder 20 L por 100 L de água utilizada neste processo, devido ao elevado teor de humidade que o compõe, entre 80-90%, o que implicar dizer que são arrastados grandes quantidade de extrato.

O bagaço de malte, principal subproduto da indústria cervejeira, representa cerca de 85% dos co-produtos produzidos em todo o processo de fabricação de cerveja. (Capitão, 2010).

No mundo se produz entono de 30 milhões de toneladas de resíduos de bagaço de malte, dos quais 3,4 milhões só em Europa. (<http://www.cervesia.com.br>).

Em Angola existem 7 fábricas de cerveja, não encontram-se registrados em literatura a quantidade de cerveja produzida anualmente, assim como, o resíduo de malte. Uma das maiores fábricas tem uma produção anual de mais de 2.000.000 hectolitros de cerveja, o que implica então a obtenção de grandes quantidades de resíduos de malte. (Capitão, C, 2010)

Evidentemente, isto é visto negativamente pelos detentores das indústrias cervejeiras dentro das perspectivas de sustentabilidade, já que a demanda da remoção deste resíduo ou o custo do tratamento são muitas vezes altos, pois a eliminação direta ao solo ou em aterro sanitário, as quais não são suficientes para drenar a grande quantidade produzida por ano. Actualmente com as preocupações dos problemas ambientais, há uma crescente pressão para reduzir os subprodutos de processos industriais, reutilizando-os em processos secundários. (<http://www.cervesia.com.br>).

Composição do bagaço de malte

As composições típicas do resíduo de bagaço de malte variam, mas sempre incluem altos níveis de fibra dietética, proteína e particularmente, aminoácidos essenciais, bem como níveis apreciáveis de minerais, polifenóis e lipídios o que representa características nutricionais altamente desejáveis para o consumo animal e humano do ponto de vista dietético (www.teses.usp.br).

A composição centesimal média do bagaço de malte é: 26,3% de matéria seca, 23,4% de proteína bruta, 18,5 % de proteína digestível, 17,6% de fibra bruta, 7,9% de fibra digestível, 11,6% Amido, 7,7% de lipídio (gorduras) e 4,1% de cinzas totais. O amido é a maior fonte de glicose da dieta humana representando de 40 a 80% do valor energético total da alimentação diária sendo considerável sua importância nutricional. (Mello, L.F, 2013).

Aproveitamento de bagaço de malte

O bagaço de malte apresentam uma rica composição em compostos orgânicos e com significativo poder nutricional, devem ser tratados antes de dispensados ao ambiente, de forma a evitar alterações ao

equilíbrio ecológico local. Existem em vários países, incentivo à redução destes resíduos ou seu aproveitamento em outros processos. Nesse aspecto, visando à obtenção de produtos com maior valor agregado e destinados os resíduos obtidos para fins mais nobres. Estes resíduos podem ser reaproveitados em outras indústrias como potenciais meios a serem destinados estes produtos rejeitados, além de suas possíveis aplicações em alimentação animal e humana.

O bagaço de malte é geralmente utilizado para elaboração de ração animal e como adubos, mais existem ainda diversas aplicações tais como: alimentação e nutrição animal e humana; produção de energia por queima direta ou por produção de biogás via fermentação anaeróbia; produção de carvão vegetal; material adsorvente em tratamentos químicos; cultivo de micro-organismos e obtenção de bioprodutos por fermentação; suporte para imobilização celular; dentre outros (www.gvaa.com.br, blog.ruralpecuaria.com.br, www.nutritime.com.br).

Reutilização de resíduo de bagaço de malte em alimentos para consumo humano

Por ter baixo custo e elevado valor nutricional, representa um ingrediente ideal para a alimentação humana, particularmente onde existe necessidade de aumentar o teor de fibras. O efeito da incorporação de bagaço de malte como substituto de farinha de trigo, onde observa-se que a qualidade física dos produtos (pão biscoito, etc) obtidos com incorporação de bagaço de malte mantém-se, além de elevar o teor de nitrogénio, de fibra bruta e fibra dietética, proteína e outras propriedades provenientes do bagaço de malte (MATHIAS, T. 2012).

Segundo Moreira, (2009), um estudo realizado sobre a incorporação de bagaço de malte, na elaboração de barras de cereais resultou num alimento prático e com valores de proteína, fibras e carboidratos semelhantes aos de produtos já comercializados.

Outro estudo reportou ainda que o bagaço de malte incorporado em diferentes níveis (0- 30 %) em pães de farinha de trigo tratada com quatro enzimas diferentes, de forma que o teor de fibra dos pães foi significativamente aumentado pela adição de bagaço de malte e a sua utilização combinada com enzimas adequadas é capaz de melhorar a vida de prateleira, textura e volume dos pães. (www.enq.ufsc.br)

Inicialmente, acreditava-se que o bagaço de malte era muito granular para adição direta à alimentação e que teria de ser primeiramente convertido a farinha antes da sua utilização. No entanto, estudos demonstraram que o bagaço de malte de vários tamanhos de partículas, pode ser efetivamente utilizado na produção de salsichas, de maneira que a aceitabilidade é diminuída com o aumento do tamanho das partículas e a redução dos níveis de gordura (www.enq.ufsc.br).

Outros estudos mostram que bagaço de malte pode ser utilizado para produzir produtos à base de carne de baixo teor de gordura e ricos em fibras, com a adição limitada entre 3% a 5% ao extraírem fibra alimentar de bagaço de malte e adicionar em hambúrgueres de frango observaram que formulações contendo 3 % do extrato de fibra dietética garantiu maior aceitabilidade ao produto.

Em adição ao tamanho de partícula, há preocupações sobre a aparência do produto quanto a incorporação de bagaço de malte em gêneros alimentícios, já que quando húmido, o bagaço de malte é de cor marrom, o que poderá alterar a coloração característica do produto adicionado. Contudo, é imperativo que as propriedades organolépticas permaneçam aceitáveis para os consumidores e diversos trabalhos têm estabelecido o limite superior de adição de bagaço de malte para que as características sensoriais dos produtos sejam mantidas.

O objetivo deste trabalho é reaproveitar o resíduo da indústria de cerveja, o bagaço de malte para a elaboração de pão nutritivo e funcional, e com aceitação para o consumo humano.

Materiais e métodos

Para a realização deste trabalho fez-se uma ampla pesquisa bibliográfica e documental sobre o bagaço de malte. Adquiriu-se 2 kg de bagaço de malte húmido, recolhido imediatamente após o término do processo de filtração, de uma fábrica de cerveja, localizada em Luanda, Angola.

Para elaboração do pão de bagaço de malte, utilizou-se 800 g de farinha de trigo, de marca Dima de fabrico, Francês, 350 g de bagaço de malte, proviniente de uma cervejaria de Luanda, Angola, 5 g de fermento em pó para pão, de marca Hav, de fabricado no Brasil, 2 g de sal, 350 mL de leite de vaca de

marca Lactangol, de fabrico Angolano, 5 g de manteiga de marca Adorita, de fabrico Sul-Africano e um ovo para pincelar. O pão, foi preparado de forma caseira, um recipiente plástico, primeiramente misturou-se os ingredientes sólidos (o bagaço de malte, a farinha de trigo, o sal e o fermento), depois os não sólidos (leite, manteiga), que bateu-se juntos num liquidificador de marca Nakai, 1500 W de potência, com 6 velocidades, juntou-se todos os ingredientes no recipiente plástico, amassou-se até ter uma massa consistente que repousou durante uma hora. Passado este tempo teve-se uma massa elástica moldável que permitiu dar forma ao pão. Foi levado ao forno a 250°C, durante 45 minutos.

As análises sensoriais do pão de bagaço de malte, foram realizados no Departamento de Engenharia Química da Faculdade de Engenharia da Universidade Agostinho Neto, em Angola, por 55 avaliadores entre professores, estudantes e trabalhadores.

Composição do bagaço de malte utilizado para elaboração do nosso pão

O bagaço de malte utilizado para elaboração do nosso pão, foi submetido a análises no laboratório da própria fábrica onde o acolheitamos, para confirmar as propriedades, já que o mosto leva outros cereais além da cevada, assim como milho. Os resultados reportados confirmaram os descritos na literatura.

O pão

O pão é o alimento mais popular no mundo, sendo produzido em quase todas as sociedades. Entretanto, ele não foi feito sempre da mesma forma e nem teve sempre o mesmo aspecto. Ao longo do tempo, sua produção foi se alterando até chegar ao que temos nos dias de hoje. É um alimento elaborado com farinha, geralmente de trigo ou outro cereal, água e sal, formando uma massa com uma consistência elástica que permite dar-lhe várias formas. Entretanto, outros componentes também podem ser adicionados tanto para mudar suas características tecnológicas, tais como melhorar o volume, a maciez ou a durabilidade, como para conferir ao pão alguma outra característica desejada.

Em Angola como os demais países, também consome-se muito pão, as inúmeras padarias tem estado atravessar por varia dificuldades, por causa da falta de farinha de trigo, que escasseou pela situação económica que o país atravessa.

O uso de bagaço de malte poderia ajudar a colmaltar de certa forma a falta de farinha de trigo, um desafio que lançamos aos proprietários das padarias em Angola.

Elaboração do pão de bagaço de malte

Com o anterior citado, o alto teor de fibras, proteínas e açúcares, torna o bagaço de malte, um ingrediente potencial para a elaboração de um pão que proporciona grandes benefícios a saúde de que o consumir.

O processo de elaboração do pão consistiu em cinco etapas básicas:

- 1º Homogeneização da farinha e os ingredientes sólidos e liquidificação dos ingredientes não sólidos.
- 2º Formação da massa misturando todos os ingredientes juntos. 3º Moldagem da massa para dar forma aos pães.
- 4º Tempo de fermentação. (1 hora). 5º Cozinhar ao forno. (45 minutos)

Tabela 2. Formulação do pão de bagaço de malte

INGREDIENTES	QUANTIDADE
Farinha de Trigo	800 g
Bagaço de Malte	350 g
Sal	2 g
Fermento de pão	5 g
Manteiga	5 g
Leite	350 ml
Ovo	1

Resultados e discussão

Foi elaborado o pão com bagaço de malte e realizou-se análises sensoriais (<http://www.librelato.com.br>) um teste de avaliação de aceitação, cujos dados encontram-se na tabela 3.

Tabela. 3. Teste de aceitação do pão de bagaço de malte

Avaliação	Quantidade de Avaliador	% de Aceitação
Não gostei	6	11,55
Gostei moderadamente	12	21,18
Gostei muito	37	67,27
TOTAL	55	100

A avaliação realizada por 55 avaliadores revelou o grau de aceitação do pão de bagaço de malte elaborado neste trabalho, 67,27 % revelaram gostar muito do pão, 21,18 % revelaram gostar moderadamente e só 11,55 revelaram não gostar do pão. Foram também analisados outros aspectos tais como: apresentação, aroma e cor, e todos coincidiram em ter boa apresentação, aroma e cor característica de um pão de cevada. De um modo geral, os avaliadores afirmaram que é um pão agradável e aceitável.

Conclusão

O resíduo da indústria cervejeira, apresenta grandes propriedades benéficas para a saúde humano. Este produto está disponível e como baixo custo em qualquer cervejaria do país e pode ser aproveitada para incorporar na alimentação como em pão. Neste trabalho reaproveitou-se o bagaço de malte proveniente de uma indústria de cerveja em Luanda para elaborar um pão com este resíduo. Realizou-se uma análise sensorial com 55 avaliadores que revelou o grau de aceitação do pão de bagaço de malte, onde 67,27 % revelaram gostar muito do pão, 21,18 % revelaram gostar moderadamente e só 11,55 revelaram não gostar do pão. Todos coincidiram que o pão é agradável e aceitável quanto a apresentação, aroma e cor característica de um pão de cevada. Concluímos que o pão teve uma aceitação positiva e que se pode reaproveitar o bagaço de malte proveniente das indústrias cervejeiras para fomentar a elaboração deste tipo de pão nas padarias de Angola.

Referências bibliográficas

1. Capitão, C. Caracterización tecnológica del proceso de elaboración de una cerveza negra. (2010). página 6-17, 23-32, Maio/Junho 2016.
2. Cordeiro, G. L.; El-Aouar, A. A.; Gusmão, P. R. (2012). Caracterização do bagaço de malte oriundo de cervejarias. Disponível em: <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/rvads/article/view/1198>
3. Cordeiro, G. L. (2011) Caracterização e viabilidade do bagaço de malte oriundo de cervejarias para fins ENERGÉTICOS, Disponível em www.periodicos.ufsm.br/index.php/reget/article/download/12979/pd.
4. Mathias, T.R.S.; Mello, P.P.M.; Servulo E.F.C. (2014). Caracterização de resíduos cervejeiros. Disponível em <http://books.google.com.br>
5. Mello, L. F; Vergilio R. M; Malil, S. (2013) Caracterização química e funcional do resíduo fibroso da indústria cervejeira. Disponível em : <http://www.hominilupulo.com.br>
6. Rosin, P. D. (2012). Composição química e inclusão de cevada, com ou sem adição de xilanase, na ração para frango de corte. Disponível em: www.Lume.ufgr.br/bistream/handle
7. Stefanello, S. F.; Fruet, B. P. A.R; Oliveira, C. L.; Nörnberg, L. J. (2014). Resíduo de cervejaria: bioatividade dos compostos fenólicos; aplicabilidade na nutrição animal e em alimentos funcionais. Disponível em: <http://www.ebah.com.br>.
8. Viera, M. S. (2010). Determinação da composição química e do valor nutritivo do bagaço de cevada em suínos.

Manejo del ordeño y su efecto en la calidad bromatológica e higiénica de la leche caprina
Milking management and its effect on the bromatological and hygienic quality of goat milk

Maikel Domínguez Delgado¹, Eligia de la C. Cuellar Valero², Minerva Almogoea Fernández²,
Bárbara Y. Ortiz Hurtado²
ecuellar@ucf.edu.cu

¹Laboratorio Provincial Instituto Medicina Veterinaria; Cienfuegos. Cuba; ²Universidad de
Cienfuegos, Cuba

Resumen

Se desarrolló un estudio descriptivo de corte transversal de marzo a septiembre de 2017 en una finca perteneciente a la Cooperativa de Créditos y Servicios (CCS) "Jorge Alfonso" del municipio Cienfuegos, con el objetivo de analizar el manejo de ordeño y su efecto en la calidad bromatológica e higiénica de la leche caprina en la unidad. Se aplicaron métodos teóricos, prácticos, con sus correspondientes técnicas (revisión documental, entrevista a trabajadores de la unidad, observación del trabajo del personal objeto de estudio y triangulación metodológica). Se colectó información acerca de la organización del rebaño, labores de la rutina de ordeño y muestreo de leche en cántaras para determinar la calidad de la leche caprina. Los resultados fueron procesados y sometidos a un análisis estadístico mediante el método de comparación de proporciones para una $P < 0,05$, utilizando el paquete estadístico Statistix, versión 1,0 para Windows. Se detectó que el tiempo de experiencia en el 75 % de los entrevistados fue menor de 5 años en la actividad, consideran no estar lo suficientemente preparados para la actividad que realizan, inadecuada organización y manejo del rebaño, incumplimientos en la rutina de ordeño e higiene y la leche producida es de mala calidad (clase C). Para contrarrestar estas deficiencias detectadas se diseñó un plan de medidas que integra soluciones tanto en el plano técnico como organizativo sobre un base científico técnica, para el mejoramiento de la producción y calidad de la leche caprina en la finca objeto de estudio.

Palabras clave: buenas prácticas, cabras, leche, calidad.

Abstract

A descriptive cross-sectional study was developed from March to September 2017 on a farm belonging to the Cooperativa de Credits y Servicios (CCS) "Jorge Alfonso" of Cienfuegos municipality, with the objective of analyzing the milking management and its effect on the bromatological and hygienic quality of the goat milk in the unit. Theoretical and practical methods were applied, with their corresponding techniques (documentary review, interviews with unit workers, observation of the work of the personnel under study and methodological triangulation). Information was collected on the organization of the herd, work of the milking routine and sampling of milk in canteens to determine the quality of goat milk. The results were processed and subjected to a statistical analysis by means of the proportions comparison method for a $P < 0.05$, using the statistical package Statistix, version 1.0 for Windows. It was detected that the experience time in 75% of the interviewees was less than 5 years in the activity, they consider not to be sufficiently prepared for the activity they perform, inadequate organization and management of the flock, breaches in the milking routine and hygiene and the milk produced is of poor quality (class C). To counteract these deficiencies detected, a plan of measures was designed that integrates technical and organizational solutions on a scientific and technical basis to improve the production and quality of goat milk in the farm under study.

Keywords: good practices, goats, milk, quality.

Introducción

La producción de leche ha alcanzado niveles de competitividad que requieren mayores exigencias de eficiencia productiva independientemente de las diferentes condiciones de manejo o sistemas de explotación lechera. Por esta razón, el productor lechero necesita identificar las fallas o puntos débiles de su explotación y mejorar estos factores para incrementar la eficiencia productiva en su lechería. Uno

de los ámbitos importantes a mejorar es sin duda la rutina de ordeño, aspecto fundamental en el manejo del hato en producción (Chahine, Pozo y Haro-Martí, 2016).

En este sitio productivo del municipio de Cienfuegos, no se conoce el grado de adopción de la rutina de ordeño y su efecto en la calidad bromatológica e higiénica de la leche caprina. Por tal motivo, se realizó un estudio con el objetivo de analizar el manejo del ordeño y su efecto en la calidad bromatológica e higiénica para el mejoramiento de la producción y calidad de la leche caprina en la finca objeto de estudio.

Materiales y métodos

Se desarrolló un estudio descriptivo de corte transversal, de marzo a septiembre de 2017 en una finca perteneciente a la CCSF "Jorge Alfonso", localizada en la zona peri urbana del municipio de Cienfuegos, cuya actividad fundamental es la producción de leche caprina.

De los métodos y técnicas empíricas, se empleó la entrevista aplicada a productores, revisión documental, las observaciones directas de las labores de ordeño manual, en busca de la información en torno a la rutina de ordeño.

Para el desarrollo de la investigación, se aplicó una entrevista de 25 preguntas a cuatro trabajadores (tres obreros y un jefe de finca), elaborada por los autores para conocer: características personales del productor, conocimientos generales sobre el rebaño (tipo de raza, número de cabras en ordeño, litros/cabra, tipo de ordeño, número de lactancia y producción total), alimentación, manejo general del ordeño, aspectos de calidad higiénico-sanitaria, así como prevención de mastitis. Se otorgó cuatro puntos a cada aspecto cumplido.

A dichas respuestas se les asignó el siguiente puntaje valorativo de:

Bien: 80-100 puntos

Regular: 70-79 puntos

Mal: menos de 69 puntos

También para evaluar el cumplimiento de la rutina de ordeño se efectuaron cinco observaciones del trabajo de ordeño mediante lista de chequeo elaborada a partir de las indicaciones PROCAL sobre aspectos de calidad higiénico-sanitaria y prevención de mastitis en un formato de preguntas y respuestas. Para medir el cumplimiento de la rutina de ordeño manual se otorgó un punto a cada aspecto cumplido, considerando la siguiente escala de calificación:

0-8 puntos Nivel 1 (< 30 % de cumplimiento),

9-16 puntos Nivel 2 (30 % a 60 % de cumplimiento) y

>16 puntos Nivel 3 (> 60 % de cumplimiento)

La calidad de la leche se verificó mediante determinaciones físico-químicas. Para ello se tomaron seis muestras de leche cruda en cántaras de la finca en el ordeño manual matutino, realizando tres muestreos durante los meses de marzo y abril correspondiente a la etapa poco lluviosa e igual cantidad de muestreos en la etapa lluviosa (mayo y junio), en todos los casos fueron tomadas en frascos estériles tapados y transportados de 4 a 6 horas después del ordeño a una temperatura de 4-7 °C, según la NC 78-25:86 y se aseguró que el análisis de las mismas se efectuara dentro de las cuatro horas posteriores a su llegada.

Los análisis físicos y químicos se ejecutaron en el Laboratorio de Calidad de la Empresa Pecuaria Sierrita. Como pruebas organolépticas se realizaron olor, color y aspecto. La calidad bromatológica e higiénica se determinó según la densidad de la leche, acidez, contenido de grasa, reductasa y prueba de California, siguiendo los procedimientos descritos en las normas cubanas 119: 2001, 71:2000, 2446: 2003, 282: 2006 y 18: 2001 respectivamente.

La triangulación metodológica se empleó para confirmar el rigor científico de los resultados desde el punto de vista cualitativo (Kimchi, 2002; Ruíz, 2003; Hernández, 2007), tomando criterios de forma cruzada de la información obtenida en el análisis de documentos, la entrevista y la observación; todo ello con el objetivo de comprobar si las informaciones aportadas por una fuente son de alguna manera corroboradas por otra.

Partiendo de estos resultados se establecieron medidas para el mejoramiento de la producción, manejo del ordeño y su efecto en la calidad bromatológica e higiénica de la leche caprina en la finca objeto de estudio sobre un base científico técnica con enfoque sistémico.

Los datos recolectados fueron procesados, presentados en tablas mediante números absolutos y porcentaje para su interpretación y sometidos a un análisis estadístico mediante Prueba de dos proporciones STATISTIX v. 1.0 (1998) para una $P < 0,05$.

Resultados y discusión

La producción de la leche caprina es la prioridad fundamental de la finca, destinándose sus producciones a la UEB EGAME Cienfuegos, entidad que se encarga de la producción y comercialización de la leche de la especie caprina y sus derivados, mostrándose en la Figura 1 dicha producción entre 2012-2017.

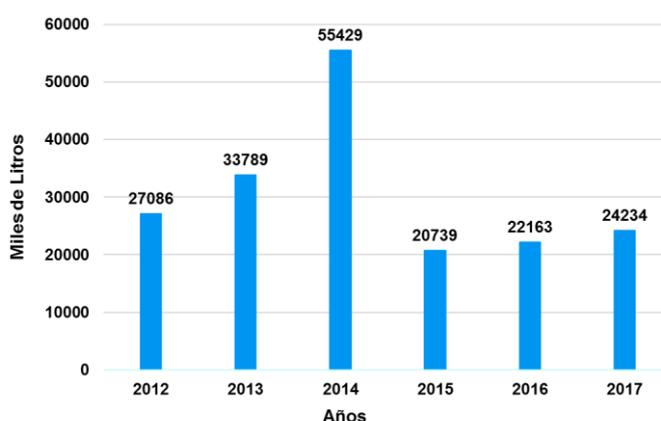


Figura 1. Comportamiento de producción leche caprina (2012- 2017)

A partir del año 2014 se evidenció un decrecimiento de la producción de leche caprina en la finca. Según el resultado de la revisión documental, entrevistas realizadas y la observación directa efectuada en el área productiva, esto estuvo motivado por las siguientes causas: manejo inadecuado del pastoreo, cargas superiores a 15 cabras/ha que deterioraron la cobertura vegetal con la consiguiente reducción de especies pratenses, predominio de razas menos productoras, la desacertada estructura del rebaño, encontrándose cabras de cuarto parto y más en un 30 %, así como el deficiente conocimiento de la fisiología de la glándula mamaria de esta especie para obtener altas producciones.

Ello corrobora lo planteado por García *et al.*, (1997), Vázquez (2011) y Milera (2013) acerca de que la actividad agropecuaria debe verse como un todo integrado, y nunca se deben descuidar las interrelaciones e interacciones del sistema, para aprovechar los procesos biofísicos y bioquímicos, y el manejo animal. Al respecto, Ponce (2009) expone que la producción lechera es un sistema complejo y debe enfocarse de forma integral, donde todos los elementos de la cadena se complementen entre sí.

No obstante, si se aplican medidas enfocadas a mitigar estos problemas se podrían incrementar los resultados lecheros en etapas futuras, para lo cual se deberá tomar como base lo planteado por Rojas *et al.*, (2012) acerca del desarrollo de ecosistemas diversos, que le confieren al área una mayor resiliencia y respuesta ambiental, e inciden en mejoras productivas.

Evaluación del cumplimiento de la rutina de ordeño en finca

Para conocer el cumplimiento de la rutina de ordeño, en un primer momento se realizó la entrevista a la fuerza productiva de la finca (tres obreros y un jefe de finca).

La realización de las entrevistas permitió acopiar información y calificar de mal con menos de 69 puntos a los cuatro productores, representando las respuestas negativas el 41 %.

Las revelaciones proporcionadas a la primera interrogante determinaron que el tiempo de experiencia en el 75 % de los encuestados es menos de 5 años en la actividad, lo cual evidencia que, con la entrega de tierras ociosas, como resultado de los nuevos decretos aprobados (Decreto Ley 259) muchos de ellos

no tienen tradición en el buen manejo del ganado y la obtención de leche de calidad. En tal sentido, plantea Salazar (2015) que hoy los productores tradicionales y experimentados están siendo reemplazados por un gran número de pequeños productores, que tienen poco o casi ninguna experiencia en la producción de animales de granja. Los productores de ovejas y cabras, que en la gran mayoría son aficionados, carecen de la experiencia de agricultores tradicionales.

Estos saldos contrastan con los obtenidos por Martínez *et al.*, (2014a) en una cooperativa de producción donde más del 80% de los productores permanecen por más de 20 años en esta actividad.

Además, el 75 % de los trabajadores consideran no estar lo suficientemente preparados para la actividad que realizan, ya que no han recibido capacitaciones sobre temas de la producción de leche caprina; saldos coincidentes con los alcanzados por Durán y Duarte (2009), que declaran conocimiento muy pobre acerca de la importancia de los procedimientos adecuados y el manejo de elementos involucrados en el proceso, sencillamente saben que su labor es extraer la leche de los animales en ordeño. Por tanto, consideran los autores es importante la capacitación y la transferencia de tecnologías a los productores de base.

Al indagar sobre los conocimientos generales sobre el rebaño las hembras de segundo parto representan el 20 %, pero se cuenta en un 30 % las de cuarto parto y más por ser buenas productoras, lo cual denota deficiencias en la organización del rebaño y desconocimiento para el 75 % de los entrevistados, lo cual discrepa con lo planteado por Acosta y Ribas (2007).

Referente a la rutina de ordeño e infraestructura, alegan todos los entrevistados que la instalación cuenta con sala de espera, la cual no provee de sombra a los animales. Los autores valoran este aspecto como un incumplimiento en los requisitos de buenas prácticas en las instalaciones y rutina de ordeño. Al respecto Chahine, Pozo, y Haro-Martí (2016) reconocen que los eventos que forman parte de las rutinas de ordeño, han sido ampliamente estudiados e incorporados por su importancia en una secuencia que ayuda a obtener el mayor provecho o eficiencia del ordeño, coadyuvando a mejorar la calidad de la leche y al control de la mastitis.

Otro elemento relevante referido por el 75 % de los trabajadores es que la totalidad del personal no usa ropa apropiada y limpia para el ordeño, resultado análogo fue obtenido por Martínez (2016) al reportar que el 72,8 % no cuenta con ropa destinada al ordeño.

Tampoco realizan sistemáticamente el lavado de los pezones ni el despunte en recipiente de fondo oscuro el 75 % de los productores. Reportaron Durán y Duarte (2009) que el 71 % de los hatos estudiados no realizaba el despunte y que el 29 % de los hatos que lo aplica lo realiza de forma incorrecta sin recipiente adecuado. Los autores de esta investigación estiman muy importante enfatizar en el despunte, para la identificación de la mastitis. Sin embargo, Martínez *et al.*, (2014a) en estudio en una cooperativa de producción obtuvo que el 64 % de los productores realizaban el despunte y observación de las características de la leche de forma correcta en un recipiente de fondo oscuro y saneado para evitar la propagación de microorganismos productores de mastitis; resultados contrastantes refirió Martínez (2016) al declarar que solo el 9% de los productores en estudio realizaron este proceder como parte de una rutina de ordeño correcta.

El 100% de los entrevistados dejó por sentado que se efectuaba el ordeño solo una vez al día. Los autores consideran conveniente resaltar que de esta forma la velocidad de secreción de la leche se limita solo a la capacidad de la cisterna. Además, la acción estimulante del ordeño favorece y activa la secreción láctea, por ello las gimnasias funcionales del ordeño, masaje y presión en la ubre, originan una excitación en la producción de leche.

Expresaron los cuatro entrevistados que no está implementado en la finca un programa de lucha contra roedores e insectos; limpian los alrededores sistemáticamente, practican el barrido diario como limpieza de las naves y recogida de residuos, utilizándolos como fuente de materia orgánica con algún procesamiento, lo cual evidenció una limitada cultura en este sentido, ya que la eficiencia de su uso resulta baja en las áreas donde se aplica de esa forma. Al no tener una disponibilidad real de productos como el carbonato de calcio (cal), la situación higiénica de la finca se valoró de regular.

De manera general, la realización de las entrevistas permitió obtener criterios referentes a la organización producción y sistema de producción de leche caprina, procedimientos inadecuados en la práctica diaria del ordeño, lo cual denota la necesidad de que estos productores reciban capacitación sobre estos temas productivos.

En un segundo momento y para concluir la evaluación del cumplimiento de la rutina de ordeño, se realizaron cinco observaciones, todas resultaron de nivel 2 (30-60 % de cumplimiento a las labores diarias de ordeño). Dichos incumplimientos se reflejan a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1. Incumplimientos de la rutina de ordeño en la finca,
% (n=5)

Ubicación	Aspecto	n	%
Sala de espera	Sombra	5	100
Sala de ordeño	Orden según producción y condición	5	100
	Se sujeta bien?	5	100
	Limpiar ubre	5	100
	Secar ubre	5	100
	Limpiar pezones	5	100
	Masaje ubre	5	100
	Inspecciona ubre	5	100
	Despunte	5	100
	Tocar cualquier parte de la	5	100
	Desinfectante post-ordeño	5	100
	Se cuela la leche	5	100

Se contempló que los animales que esperan para ser ordeñados no permanecen a la sombra en las observaciones efectuadas. También se detectó inadecuada organización y manejo del rebaño para el ordeño al no tener conformados los grupos para tal fin. Se constató en todas las ocasiones que no se realizó la limpieza de la ubre ni pezones, ni el secado de la misma, así como el despunte ni se utiliza algún desinfectante post-ordeño. Similares resultados obtuvieron Silva, Alzate y Reyes (2014) en un estudio en varias fincas. Esta desinfección favorece la calidad higiénica de la leche, debido a la disminución de microorganismos, principalmente bacterias, que se encuentran en los pezones (Durán y Duarte, 2009).

El ordeño lo realizan indistintamente por atrás o por el lado, sin tener en cuenta el cuidado que se debe prestar al realizar esta manipulación, ya que desconocen las características anatómo-fisiológicas de esta especie. En tal sentido se realiza ya sea de lado o por detrás, teniendo cuidado de no estirar los ligamentos de suspensión al practicar ordeño al estilo campaneado, ya que produce ubres defectuosas (Acosta y Ribas, 2007).

En cuanto al filtrado de la leche, no se realizó en ninguna visita efectuada. Así Silva, Alzate y Reyes (2014) informaron que el 30 % de las fincas estudiadas no aplicó el filtrado de la leche luego del ordeño, cuando se recolecta la leche en la cantina. Como no existe refrigeración se tomó la alternativa de colocar las cántaras con la leche en agua limpia preferiblemente como refrescadero, no tapando los recipientes herméticamente, activándose el sistema lactoperoxidasa como medida para conservar la calidad inicial.

Respecto a la limpieza y la desinfección de implementos y utensilios manipulados en el ordeño en todas las ocasiones (100 %) se lavaron con detergente doméstico, procediendo a colocarlos al sol como una esterilización natural. El presente estudio registró un porcentaje inferior a lo reportado por Martínez *et al.* (2014a), donde el 76,5 % de los productores no lavaban adecuadamente las herramientas donde se depositaba la leche.

Análisis de la calidad bromatológica e higiénica de la leche en la finca

El estudio se realizó considerando una época lluviosa (mayo- junio) y la no lluviosa (marzo-abril), mostrándose los resultados en Tabla 2.

Tabla 2. Indicadores de calidad de la leche de cabra según época del año

Indicadores de calidad	Época poco lluviosa	Época lluviosa	Significación
Acidez	negativa	negativa	0
Densidad	1,295 ^a	1,030 ^a	NS
Grasa	4,80 ^a	4,50 ^a	NS
Reductasa	3 horas ^a	3 horas ^a	NS
Mastitis	negativa	negativa	0
Color	normal	normal	0
Olor	normal	normal	0
Aspecto	normal	normal	0

Leyenda: NS- no significativo, *P<0.05, **P<0.01.

Valores con letras iguales en la misma fila no difieren entre sí significativamente (P<0.005)

Como se muestra en la Tabla 2 los valores de la determinación del TRAM obtenidos de aproximadamente de 3 horas se corresponden con la categoría de leche de mala calidad (clase C) tanto en época lluviosa como poco lluviosa, debido a la deficiente rutina durante el proceso de ordeño. Este resultado corrobora lo planteado por diversos autores como Martínez *et al.*, (2014a); Martínez *et al.*, (2015) y Martínez (2016).

Se pudo apreciar al triangular los resultados de la entrevista, la observación y el muestreo de documentos, que existe coincidencia, comprobándose incumplimientos en la rutina del ordeño, los cuales comprometen la calidad de la leche caprina de la finca.

Al respecto, Durán y Duarte (2009) destacan que la producción de leche de buena calidad está directamente relacionada con la rutina de ordeño, los animales, el lugar, los equipos y las personas a cargo. Así, Gutiérrez (2011) expone que la producción cualitativa de leche de cabra depende de factores extrínsecos como prácticas de manejo, sistema de ordeño, entre otros; por lo que se debe hacer la evaluación conjunta de los anteriores aspectos para aplicar correctivos necesarios y puntuales.

Medidas para el mejoramiento de la producción y calidad de la leche caprina en la finca

Para contrarrestar los problemas en la producción y calidad de la leche caprina es necesario diseñar un plan de medidas para la finca que integra herramientas técnicas y organizativas, sobre una base científico técnica. Dicho plan es flexible, con enfoque sistémico y con participación de los productores como sujetos de la propuesta para establecer un ordeño higiénico (Tabla 3).

Tabla 3. Plan de medidas para mejorar la producción y calidad de la leche caprina en la finca.

Problema a resolver	Característica	Medidas
1. Ordenamiento del área	Mal aprovechamiento del suelo. Elevado porcentaje de pasto natural.	1. Acuarionamiento de las áreas de pastoreo. 2. Aplicar una estrategia varietal acorde al propósito fundamental de la finca
2. Alternativas de preparación del suelo	No se aplican las medidas de mejoramiento y conservación de suelos.	3. Aplicar de medidas de conservación y mejoramiento de suelos que incluya reforestación, laboreo mínimo, abonos orgánicos y rehabilitación.
3. Selección de variedades	No se seleccionan variedades acorde al propósito fundamental de la finca.	4. Trabajar con el plan de regionalización de especies de pastos y forrajes para introducir las más adecuadas a la finca.
4. Aprovechamiento económico de los residuales.	No se reutilizan los residuales.	5. Realizar una correcta eliminación de los desechos.
		6. Reutilizar los desechos del ganado caprino en la elaboración de humus, compost y como abono orgánico para mejorar el suelo y así lograr la integración suelo-planta-animal.
Agrotecnia	No se aplica una adecuada agrotecnia.	7. Desarrollar estrategia para la siembra y el manejo del pastizal (semilla botánica, laboreo mínimo, siembra directa, acuarionamiento y rehabilitación).
		8. Incrementar el área forrajera con caña, king- grass, y especies pratenses mejoradas.
6. Ordeño adecuado e higiénico	No se aplica una adecuada rutina de ordeño e higiene.	9. Construir áreas de sombra en la sala de espera.
		10. Ordenar los grupos de ordeño.
		11. Implementar el doble ordeño.
		12. Mantener una adecuada rutina de ordeño e higiene.
		13. Colar la leche y conservarla en cántaras semidestapadas.
7. Financiamiento para compra de productos.	Carencia de recursos para la higiene y limpieza	14. Realizar adecuada limpieza e higienización de los recipientes y utensilios.
		15. Suministrar de forma estable recursos que garanticen las operaciones de higiene y limpieza de la finca.
8. Gestión del conocimiento	Incumplimientos de la rutina de ordeño.	16. Capacitar a los productores en la tecnología apropiada de ordeño manual.

Conclusiones

Las entrevistas a productores y las observaciones mediante lista de chequeo durante la ejecución del ordeño manual detectaron incumplimientos en la rutina de ordeño en la finca. Los resultados del análisis de la calidad bromatológica e higiénica de la leche en la finca objeto de estudio, detectaron deficiencias de la calidad bromatológica de la leche en la finca. Las medidas a partir de las deficiencias encontradas, integra una propuesta de soluciones para los elementos limitantes, tanto en el plano técnico como organizativo, para mejorar la producción y calidad de la leche caprina.

Referencias bibliográficas

1. Acosta, A.J. y Ribas, H.M. (2007). *Manual del caprinocultor*. Ediciones Asociación Cubana de Producción Animal. Ciudad de la Habana, Cuba
2. Chahine M., Pozo O. y Haro-Martí M. (2016). Rutinas apropiadas de ordeño. Recuperado de: <http://articulos.extensions.org/pages/67521/rutinas-apropiadas-de-ordeo>
3. Gaceta Oficial de Cuba. Decreto Ley 259. Reglamento sobre la entrega de tierras ociosas en usufructo. (2007). Recuperado de: <http://www.actaf.co.cu/biblioteca/legislacion-agraria-cubana/decreto-ley-no-259-sobre-la-entrega-de-tierras-ociosas-en-usufructo.html>
4. Durán, J. y Duarte, S. (2009). *Diseño y aplicación de un programa de buenas prácticas de ordeño para mejorar la calidad higiénica de la leche en hatos de la Sabana de Bogotá*. (Trabajo de Grado). Universidad de La Salle, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Bogotá D.C. Colombia.
5. García, L.; Pérez, N. y Marrero, P. (1997). *La conversión hacia una agricultura sostenible en Cuba. Resúmenes del Congreso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible*. Ciudad de La Habana.
6. Gutiérrez, G. (2011). *Efecto del Vitafert como aditivo en cabras lecheras (Capra hircus) alimentadas con forrajes de baja calidad*. (Tesis de doctorado). Instituto de Ciencia Animal, Mayabeque, Cuba.
7. Hernández R. (2007). *Metodología de la investigación*. (Tomo I). La Habana: Editorial Félix Varela.
8. Kimchi, J. (2002). Triangulation: Operational Definitions. *Methodology Corner. Nursing Research*.
9. Martínez A., Villoch A., Ribot A., Montes de Oca N., Ponce P. (2014a). Diagnóstico de Buenas Prácticas Lecheras en una cooperativa de producción. *Rev. Salud Anim.*, 36(1), pp. 14-18.
10. Martínez A., Villoch A., Ribot A., Montes de Oca N., Riverón Y., Ponce P. (2015). Calidad e inocuidad en la leche cruda de una cadena de producción de una provincia occidental de Cuba. *Rev. Salud Anim.*, 37(2), pp. 79-85.
11. Martínez A. (2016). *Calidad higiénico-sanitaria de los quesos frescos artesanales producidos en seis provincias de Cuba*. (Tesis de doctorado). La Habana: Editorial Universitaria. Recuperado de: <http://eduniv.mes.edu.cu>
12. Milera, Milagros. (2013). Contribución de los sistemas silvopastoriles en la producción y el medio ambiente. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 17(3), pp.7-24.
13. Norma Cubana NC 78-25:86. Leche y sus derivados. Toma de muestras.
14. Norma Cubana NC 71: (2000). Leche. Determinación de acidez.
15. Norma Cubana NC 119: (2001). Determinación de la Densidad o Peso Específico de la Leche.
16. Norma NC 118: (2001). Prueba de California para el diagnóstico de Mastitis.
17. Norma Cubana NC-ISO 2446: (2003). Determinación del contenido de materia grasa. Método de rutina.
18. Norma Cubana NC 282: (2006). Prueba de reducción del azul de metileno.
19. Ponce P. (2009). Un enfoque crítico de la lechería internacional y cubana. *Revista de Salud Animal*. 31 (2): 77-85.
20. Rojas, Niurky; Arias, Nardys; La O, M.; Fonseca, Idalmis y Pérez, Kirenia. (2012). *Fomento de patios familiares integrales en la comunidad de San Apapucio, Bayamo, Granma. Memorias*. (Nayda Armengol; F. R. Funes; G. J. Martín & G. Alvarado, eds.). III Convención Internacional Agrodesarrollo 2012. Matanzas, Cuba: EEPF Indio Hatuey. p. 132-134.

21. Ruiz, O. (2003). *La triangulación de datos como criterio de validación interno en una investigación exploratoria*. Recuperado de: <http://www.psico.unlp.edu.ar/segundocongreso/pdf/ejes/metod/039.pdf>
22. Sálazar O.L. (2015). *Evaluación de la implementación de Buenas Prácticas Pecuarias en la producción de ovinos y caprinos en la zona metropolitana de los municipios de Bucaramanga y Lebrija*. (Tesis de maestría inédita). Universidad de Manizales, Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas. Manizales, Colombia.
23. Silva R., Alzate J. y Reyes C. (2014). Evaluación de las prácticas de ordeño, la calidad higiénica y nutricional de la leche, en el municipio de Granada, Antioquia – Colombia. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient.*, 17(2), pp. 467-475.
24. Vázquez, L. L. (2011). *Supresión de poblaciones de plagas en la finca mediante prácticas agroecológicas. Preguntas y respuestas para facilitar el Manejo Sostenible de Tierras*. La Habana: INISAV, Ediciones CIGEA.

Metanización, una alternativa tecnológica para valorización energética de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos en la provincia de Esmeraldas

Methanization, a technological alternative for energy valorization of the organic fraction of urban solid waste in the province of Esmeraldas

Ángel Amado Recio Recio¹, Vladimiro Jijón Solórzano², Nicomedes L. Ordoñez Zúñiga²,
Daniel Dinza Tejera²

jose.jijon@utelvt.edu.ec

¹Universidad de Oriente, Cuba; ²Universidad Técnica de Esmeraldas, Ecuador

Resumen

Uno de los problemas que enfrentan las comunidades humanas frente al crecimiento poblacional y desarrollo industrial, es la generación de diferentes tipos de residuos, denominados residuos sólidos urbanos (RSU). Para elaborar un plan de manejo integral de RSU del Cantón Esmeraldas, se parte de la caracterización de los RSU, lo cual permite diseñar la valoración del potencial energético y la composición por desagregación. Se persigue que el RSU deje de ser una carga económica para el sector público y genere recursos que ayuden a financiar el costo de la gestión. Con el objetivo de disminuir considerablemente la contaminación que se produce por falta de tratamiento adecuado de los RSU. mitigar la contaminación ambiental continúa siendo sumamente importante para garantizar el derecho humano a vivir en un ambiente sano. Con esto, se espera que se diseñe un buen Tratamiento Mecánico Biológico de los RSU, con la tecnología de Túneles de Metanización, con un importante beneficio económico y ambiental para el cantón.

Palabras clave: residuos sólidos urbanos (RSU), caracterización, metanización, valoración, contaminación.

Abstract

One of the problems faced by human communities in the face of population growth and industrial development is the generation of different types of waste, called urban solid waste (RSU). In order to elaborate a comprehensive management plan for MSW of the Cantón Esmeraldas, we start with the characterization of the RSU, which allows us to design the assessment of the energy potential and the composition by disaggregation. The aim is that the RSU ceases to be an economic burden for the public sector and generates resources that help finance the cost of management. In order to reduce considerably the pollution that occurs due to lack of adequate treatment of the RSU. mitigating environmental pollution continues to be extremely important to guarantee the human right to live in a healthy environment. With this, it is expected that a good Biological Mechanical Treatment of the RSU is designed, with the technology of Methane Tunnels, with an important economic and environmental benefit for the canton.

Keywords: urban solid waste (RSU), characterization, methanization, assessment, contamination.

Introducción

La creciente prosperidad de la urbanización evidenciada por la sociedad moderna tiende a doblar el volumen anual de los residuos sólidos urbanos en 2025 –pasando de 1,3 billones de toneladas para 2,6 billones de toneladas por año– desafiando la gestión de la salud pública y ambiental en ciudades del mundo y este es uno de los problemas fundamentales que enfrentan las comunidades humanas frente al crecimiento poblacional y desarrollo industrial, los denominados residuos sólidos urbanos (RSU) se están convirtiendo en uno de los problemas más álgidos que afectan el medio ambiente en las ciudades a nivel mundial. Se puede afirmar, sin exagerar, que la producción de RSU crece en forma exponencial, semejante a la curva de crecimiento poblacional.

En la actualidad existen multitud de vertederos de residuos sólidos urbanos que albergan en su interior gran cantidad de materia orgánica en proceso de descomposición. Comprender las dimensiones que envuelven la gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) requiere la comprensión de los fundamentos legales y presupuestos que permitan todas las actividades relacionadas con su manejo, desde su generación hasta la disposición final de los residuos.

El manejo de residuos sólidos y la producción de gases efecto invernadero son dos problemas de carácter global y/o local. En todas las comunidades del mundo se genera basura y está particularmente la de tipo orgánico que genera gases de efecto invernadero como producto de su acumulación natural e inevitable descomposición. El biogás en condiciones determinadas puede llegar a ser tóxico y explosivo.

A partir de la información proporcionada por los GAD's municipales, se pudo determinar que cada habitante de Ecuador, del sector urbano, produce en promedio 0,57 kilogramos diarios de residuos Sólidos. El estudio calculó, que, en el año 2014, en el Ecuador se recolectaron alrededor de 11 203,24 toneladas de residuos sólidos al día. Del total de residuos sólidos recolectados al día, el 10 % son recolectados de manera diferenciada entre residuos orgánicos e inorgánicos desde la fuente, como se muestra en la figura 1.

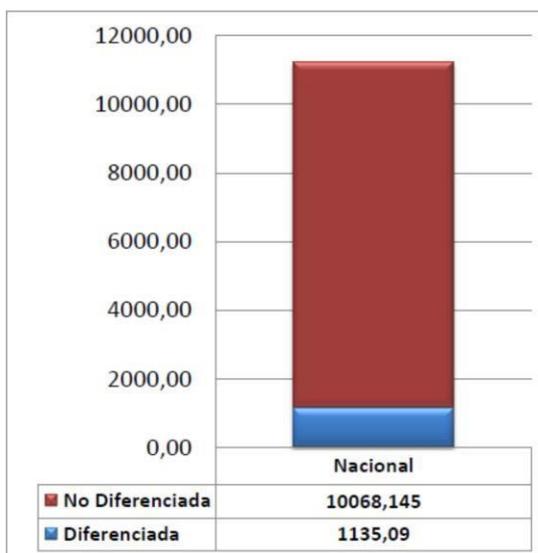


Figura 1. Total de residuos

De este 10 % que representan 1 135,09 toneladas recolectadas al día de forma diferenciada en el Ecuador, más del 50 % son residuos orgánicos.

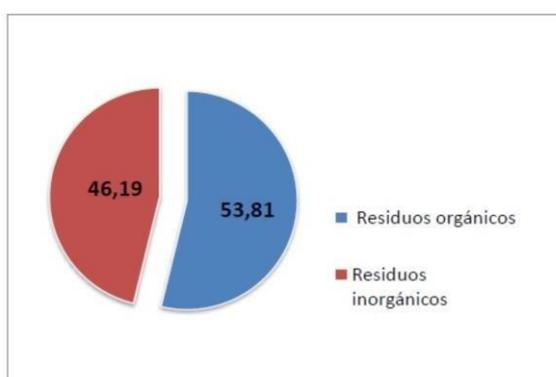


Figura 2. Residuos orgánicos e inorgánicos

Las autoridades promueven la introducción de la técnica del relleno sanitario, considerada una técnica ambientalmente adecuada y de bajo costo de inversión. El fin del recubrimiento inferior de un relleno sanitario es evitar todo contacto entre los residuos y el suelo y las capas freáticas. Sin embargo, tanto la capa arcillosa como el recubrimiento plástico pueden romperse. La arcilla es vulnerable a los químicos que están presentes en la basura, como el benceno, ya que por difusión puede atravesar una capa arcillosa de 91,4 cm en aproximadamente cinco años.

La membrana plástica también es vulnerable a sustancias químicas que puedan encontrarse en los residuos urbanos. Por ejemplo, la naftalina degrada el polietileno de alta densidad (PEAD) y otras sustancias no tan nocivas como la margarina, el vinagre o el lustre para zapatos pueden debilitarlo y finalmente romperlo. De acuerdo con un experimento llevado a cabo en Estados Unidos en 1990, se concluyó que las membranas de última tecnología de PEAD permiten el filtrado de líquidos lixiviados a una velocidad de alrededor de 200 litros por hectárea por día, aún instaladas de acuerdo a los más sofisticados métodos de control, debido a las pequeñas perforaciones producidas durante la construcción.

Otro estudio realizado por la Universidad de Wisconsin en 1991 demuestra que soluciones diluidas de solventes usados comúnmente, como el tolueno, el tricloroetileno, el cloruro de metileno y el xileno, penetran una membrana de 100 mm de espesor de PEAD en menos de dos semanas. El sistema de recolección de lixiviados también presenta sus problemas. Se ha visto que puede fallar por taparse con barro o fango, por el desarrollo de microorganismos en las cañerías, por reacciones químicas que generarán la precipitación de minerales en los caños o simplemente los caños ya debilitados por acción de los químicos pueden romperse por la presión de toneladas de basura sobre ellos. También puede generarse contaminación a través de la cubierta protectora, la cual puede ser atacada por la erosión, raíces de árboles, actuación de animales y rayos ultravioletas.

Por último, debido a la acumulación de metano, que forma una mezcla explosiva con el oxígeno presente, suelen ocurrir incendios accidentales en los rellenos sanitarios. Al entrar en combustión las sustancias depositadas se pueden liberar compuestos químicos como dioxinas, metales pesados, óxidos de nitrógeno, material particulado y numerosos compuestos orgánicos volátiles. A propósito de esto, la USEPA identificó a los incendios a cielo abierto en los rellenos sanitarios como una de las 5 principales fuentes de dioxinas en los Estados Unidos.

Es por ello que el objetivo de este trabajo es: exponer que existen técnicas para el tratamiento de la fracción orgánica de los residuos sólidos mediante técnicas que permiten el aprovechamiento energético de los gases y el aprovechamiento y recolección de los lixiviados, denominada: “Túneles de metanización de lotes secuenciales”, que puede ser aplicado en la provincia de Esmeraldas.

El área de estudio de la presente investigación está ubicada en el Cantón Esmeraldas, Provincia de Esmeraldas, República del Ecuador, el cual se encuentra dentro de las siguientes coordenadas geográficas y con un clima tropical húmedo con temperaturas de entre 26 hasta 35 °C, con una humedad relativa de 80 % de promedio. La altitud va desde los 4 hasta los 120 msnm.

Materiales y métodos

Se aplicó el método analítico y el método sintético, en particular se analizaron los datos de las instituciones ecuatorianas sobre los residuos sólidos urbanos, y las tecnologías que se utilizan hoy en el mundo que son más ventajosas desde el punto de ambiental para el tratamiento de los RSU.

La ciudad de Esmeraldas cuenta aproximadamente 189,504 habitantes y sus parroquias aledañas (INEC, Censo Nacional de Población y vivienda, 2010) cuentan con el servicio de recolección, se ha estimado que cada habitante genera por día, un promedio de 0,709 kg de residuos. El valor obtenido no supera el valor promedio para el Ecuador de 0,74 kg/hab/día obtenido por el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS) en el 2010. El PNGIDS estima que para el año 2017 la generación de RSU habrá aumentado en un 33 %.

Los residuos sólidos urbanos son manejados por el GAD de Esmeraldas, que se encarga de la recolección, barrido y disposición final a través del Departamento de Higiene Municipal. La cobertura del servicio de recolección es del 60 % en los barrios del casco urbano.

Los residuos se depositan en el vertedero de desechos sólidos El jardín, vertedero construido a cielo abierto que no cumple con los requisitos técnicos y ambientales necesarios para llevar a cabo una adecuada disposición de los residuos. En el lugar, los residuos tienen una mala disposición y un manejo inadecuado de lixiviados.

Actualmente la ciudad cuenta con el proyecto de la construcción de un relleno sanitario en el mismo predio del actual vertedero de la ciudad, el relleno sanitario tendrá una capacidad de 603 538 m³ que se prevé sean suficientes para la disposición de los residuos generados aproximadamente en 14 años.

El biogás generado en los rellenos sanitarios (RESA's) es una mezcla de gases que se producen como resultado de factores físicos, químicos y procesos microbianos que tienen lugar dentro de la basura en la fracción orgánica. Estudios realizados en los RESA's donde se usan los datos de pruebas de extracción de biogás, muestran un rango de producción de 0.05 y 0.40 m³ de biogás por kg de residuos. Considerando los riesgos para la salud y el ecosistema que representan los rellenos sanitarios (RESA's), según los estudios realizados, es necesario, utilizar otra tecnología que ya existen en Europa y se instalan en la República Federativa de Brasil.

Independientemente de la configuración de la tecnología o metanización empleada, una planta industrial dirigida al tratamiento de la fracción orgánica de los RSU debe consistir en muchos procesos secuenciales, ya sea manual, mecánica y biológica, con el fin de permitir la recuperación de las fracciones principales que componen el RSU - orgánicos e inorgánicos; contemplar procesos específicos para el tratamiento y / o el acondicionamiento de estas fracciones; promover la eliminación adecuada de los materiales de desecho de la planta, que no son susceptibles de tratamiento y / o reciclaje; además debe disponer de procesos para la estabilización de los materiales resultantes del proceso anaeróbico, en sus fracciones sólida y líquida; y, por último, las instalaciones de control ambiental para el tratamiento de las emisiones y olores derivados de las actuaciones.

Estas unidades de tratamiento de RSU integrados se denominan plantas de Tratamiento Mecánico Biológico o plantas de TMB. En general, la TMB no se considera como una sola tecnología, sino que incluye un conjunto de procesos mecánicos y biológicos combinados a fin de permitir la recuperación de las diferentes fracciones que constituyen el MSW, es por lo tanto aplicable a los residuos no separado en la fuente. El sistema de tipos Túneles Metanización se caracteriza por su construcción en forma de túneles o garajes, que operan en lotes secuenciales, o es decir, se abren secuencialmente los túneles, vaciados y alimentados con FORSU (Fracción Orgánica de los Residuos Sólidos Urbanos). Es un proceso de digestión anaeróbica a través de extra seca operado la gama mesófila, y el reactor dispuesto horizontalmente, formato rectangular, generalmente construido en hormigón armado.

El sistema de suministro y la extracción se realiza a través del cargador. El residuo se mantiene en el interior del reactor durante un periodo total de metanización. Como sistema auxiliar, se lleva a cabo la recirculación de los lixiviados, que se dirige a un reactor de líquido para después su reintroducción en el proceso, a través de pulverización del material en la digestión. En el interior de los túneles de metanización no hay sistema agitación, el proceso se optimiza con la recirculación de lixiviados.

En el procedimiento de metanización se inyecta aire ambiente en el túnel del reactor con el fin de eliminar el actual metano, lo que minimiza los riesgos de explosión durante la apertura del reactor para la eliminación del material digerido. Después de la extracción, el material digerido se envía para el compostaje, donde el proceso de estabilización está finalizado. La gran ventaja de este sistema es la posibilidad de utilizar residuos con alto contenido de inorgánicos (plásticos, vidrio, madera y piedras otros). Debido a que el reactor está continuamente abierto para la eliminación material digerido, no hay posibilidad de acumulación de inorgánicos dentro, hecho de que a menudo se produce en el flujo de pistón de la tecnología y los daños operación.

Resultado y discusión

La ciudad de Esmeraldas genera alrededor de 134 538, 336 kg por día de RSU, de los cuales el 53,81 % son residuos orgánicos que constituyen la cantidad de 72 395 kg de residuos orgánicos que según los datos del Banco Mundial pueden producir entre 3 619,75 a 28 958 m³ de biogás, si tenemos en cuenta que el 70 % del biogás es metano se estar emitiendo a la atmósfera 2 533,8 a 20 270,6 m³, que es un gas de efecto invernadero.

El objetivo principal de usar el TMB como herramienta de gestión los residuos es minimizar el impacto ambiental asociado a la eliminación final de los residuos orgánicos, y un valor adicional a través de la recuperación materiales de reciclables, así como la obtención de biogás. En la actualidad, los objetivos estratégicos dirigidos a las plantas de TMB se refieren a maximizar el valor de "subproductos", obtenidas estas unidades mediante la optimización de los procesos mecánico-biológico de la calidad del compost final, materiales reciclables, y del combustible fracciones recuperables (Combustible Derivado de

Residuos - CDR). Se ha prestado atención al mismo tiempo en la regulación aplicable a la comercialización de estos productos, destinada a consolidar nuevos mercados y la expansión de la viabilidad económica de las plantas de esta naturaleza que incluye la generación de energía a partir de biogás generado en el proceso.

Si se recupera este biogás se puede utilizar en:

- Iluminación
- Refrigeración
- Cocinar
- Generar calor
- Operar maquinarias agrícolas
- Generar energía eléctrica

Un metro cúbico (m³) de biogás es igual a 6,000 kilocalorías. Haciendo una comparación de biogás con otras fuentes de energía, un metro cúbico de biogás es el equivalente de:

- 6,8 kilovatios de electricidad
- 0,6 metros cúbicos de gas natural
- 0,8 litros de gasolina
- 1,2 litros de alcohol combustible
- 0,3 kilogramos de carbón
- 0,71 litros de fueloil
- 1,5 kilogramos de madera

Conclusiones

La gestión y el tratamiento de los RSU en la ciudad de Esmeraldas por un sistema de Tratamiento Mecánico Biológico (TMB), puede reportar beneficios al medio ambiente y a la salud de la población.

La gestión y el tratamiento de los RSU en la ciudad de Esmeraldas por un sistema de Tratamiento Mecánico Biológico (TMB), puede reportar beneficios económicos y puestos de trabajo a la población de la ciudad de Esmeraldas.

El tratamiento de los RSU, botadero a cielo abierto, botadero controlado, celda emergente y relleno sanitario, no constituyen una tecnología adecuada de tratamiento desde el punto de vista ambiental, ni de salud, ni económica.

El sistema de tipos Túneles Metanización, es un sistema moderno que garantiza el procesamiento adecuado de los RSU, con lo correspondientes ventajas ambientales y económicas.

Referencias bibliográficas

1. Charpentier A, y Tusó L. (2014). Propuesta de un plan de gestión integral de residuos sólidos urbanos (RSU) para la ciudad de Esmeraldas, provincia de esmeraldas, Ecuador mediante un modelo espacial. Ecuador.
2. Cevallos, M. (2015). *Una mirada en el futuro: Propuesta de mejora para el manejo de desechos sólidos en el centro de la Municipalidad de Esmeraldas, Ecuador*. Quito, Ecuador.
3. Greenpeace (2004). Resumen de los impactos ambientales y sobre la salud de los rellenos sanitarios. Quito, Ecuador.
4. INEC. (2014). Estadística de información ambiental económica en gobiernos autónomos descentralizados municipales. Quito, Ecuador.

Estudio preliminar de la pirolisis de bagazo de caña con catálisis *in situ*

Preliminary study of pyrolysis of sugarcane bagasse with *in situ* catalysis

MSc. José Ramón Guerrero Haber¹, MSc. Giselle Giralt Ortega¹, MSc. Nurian Serret Guasch¹,
Ing. Denny Machado Martínez², MSc. Victor Basile Maceo¹, Dra.C. Margarita Penedo Medina¹
guerrero@uo.edu.cu, giselle@uo.edu.cu, nserret@uo.edu.cu, dennismm@fca26.co.cu,
victor@uo.edu.cu, mpenedo@uo.edu.cu

¹Universidad de Oriente, Cuba; ²Universidad de Holguín, Cuba

Resumen

Este trabajo muestra los resultados del estudio preliminar de pirolisis de bagazo de caña con catálisis *in situ*, realizado en una instalación experimental con horno de cama fija. La biomasa fue sometida a análisis granulométrico e inmediato, resultando un contenido de 24,36% de humedad, 77,03% de materia volátil, 2,91% de cenizas y 1,29 % de carbono fijo; el diámetro de partícula promedio fue de 1,2 mm. Se analizó la influencia de la dosis del catalizador C-1, en proporciones de 10 y 20 %, en el rendimiento de los productos de pirolisis. Las condiciones experimentales fueron: masa de la biomasa alimentada al reactor de 18 g, velocidad de calentamiento 30 °C/min, tiempo de permanencia de la biomasa en el reactor 30 min, temperatura en el reactor 500 °C; el proceso se desarrolló a una presión absoluta de 81,71 kPa. El mayor rendimiento de líquidos se obtuvo cuando la biomasa se combinó con un 10 % de catalizador C1, siendo el mismo de 41 % (base húmeda). El mayor rendimiento de gases se obtuvo cuando se pirolizó el bagazo sin presencia de catalizador. Por análisis cualitativo se comprobó que los líquidos productos de la pirolisis, con y sin catalizador, evidenciaron la presencia de fenoles y enoles, aldehídos y compuestos carbonilos. La determinación de las propiedades químicas del carbón obtenido mostró que con el uso de catalizador disminuyó el contenido compuestos volátiles, lo cual concuerda con el mayor rendimiento obtenido de productos volátiles en presencia de catalizador.

Palabras clave: bagazo de caña, pirolisis, catálisis.

Abstract

This work shows the results of the preliminary study of pyrolysis of cane bagasse with *in situ* catalysis, carried out in an experimental installation with a fixed bed oven. The biomass was subjected to immediate granulometric analysis, resulting in a content of 24.36% humidity, 77.03% volatile matter, 2.91% ash and 1.29% fixed carbon; the average particle diameter was 1.2 mm. The influence of the dose of catalyst C-1, in proportions of 10 and 20%, on the performance of pyrolysis products was analyzed. The experimental conditions were: mass of the biomass fed to the reactor of 18 g, heating rate 30 °C / min, residence time of the biomass in the reactor 30 min, temperature in the reactor 500 °C; the process was developed at an absolute pressure of 81.71 kPa. The highest yield of liquids was obtained when the biomass was combined with 10% of catalyst C1, being the same of 41% (wet base). The highest gas yield was obtained when the bagasse was pyrolyzed without the presence of a catalyst. By qualitative analysis it was proved that the liquids products of the pyrolysis, with and without catalyst, showed the presence of phenols and enols, aldehydes and carbonyls compounds. The determination of the chemical properties of the obtained coal showed that with the use of catalyst the content of volatile compounds decreased, which agrees with the higher yield obtained from volatile products in the presence of catalyst.

Keywords: cane bagasse, pyrolysis, catalysis.

Introducción

La necesidad de satisfacer los requerimientos energéticos actuales, el continuo incremento en el precio del petróleo y la reducción de sus reservas, ha incentivado el surgimiento de nuevas tecnologías para la producción de energía a partir de fuentes renovables. Estas fuentes son consideradas alternativas potenciales para reemplazar parcialmente las fuentes de energía convencionales y generar un menor impacto ambiental. En Cuba, existen numerosos residuos lignocelulósicos entre los que se encuentran los generados en la producción azucarera, como lo es el bagazo, que se acumula fundamentalmente en los almacenes de bagazo, generando daños al medio ambiente. Existen otros residuales con

potencialidades como fuentes renovables para obtener biocombustibles, y además se han desarrollado los llamados cultivos energéticos en diferentes partes del mundo, que son de crecimiento rápido, para destinarlos a la obtención de biocombustibles (Varela, 2013). La termoconversión vía pirolisis es uno de los procesos que se aplican para obtener biocombustible y productos químicos a partir de la biomasa.

La pirolisis consiste en la descomposición térmica de la biomasa por la acción del calor en ausencia de oxígeno, teniendo lugar reacciones químicas complejas y procesos de transferencia de materia y calor. En la pirolisis se obtienen gases incondensables, ácido piroleñoso, bio oíl, y carbón vegetal; los dos últimos de gran demanda como biocombustibles (Penedo, Sanchez, Falcón, 2008). La composición y cantidad de estos productos está influenciada por el tipo de biomasa, tipo de reactor, temperatura, tiempo de residencia, velocidad de calentamiento, presencia de catalizadores y atmósfera de reacción.

El desarrollo de los procesos de pirolisis tiene como característica fundamental la diversidad de parámetros que influyen en los rendimientos y propiedades físicas y químicas de los productos. La obtención de productos líquidos como el bio oíl, requiere que sean verificadas aquellas condiciones que garantizan alto rendimiento y determinada calidad, bajo condiciones controladas de proceso. El alto contenido de compuestos oxigenados del bio oíl de pirolisis hace que su poder calórico sea bajo, sea poco estable y corrosivo, limitando sus aplicaciones como combustible.

Se ha comprobado por estudios avanzados sobre el tema, que el uso de catalizadores en el proceso de termoconversión de la biomasa vía pirolisis, permite reducir la relación O/C en el mismo al disminuir ácidos orgánicos como el ácido fórmico y el ácido acético; se favorece la formación de compuestos orgánicos alifáticos y aromáticos, confiriendo así mejores propiedades combustibles al bio oíl y la formación de otros compuestos químicos especiales de gran valor comercial (Aysu, 2015).

Mejorar la calidad del bio oíl es necesario, pues para poder mezclarlo con combustibles fósiles se debe cambiar la composición, pues actualmente poseen características que los diferencian grandemente, como, por ejemplo: los combustibles fósiles son compuestos hidrofóbicos, sin embargo, el bio oíl es hidrofílico y muy rico en oxígeno, lo que disminuye su valor calórico y provoca mayor corrosión.

Entre las técnicas planteadas para el mejoramiento de las propiedades combustibles del bio oíl, está el craqueo catalítico; el bio oíl se descompone catalíticamente a hidrocarburos removiéndose el oxígeno en forma de H₂O, CO₂ y CO (Aysu, 2015). Otro método es la hidroxidesoxigenación catalítica del bio oíl, la cual produce un bio oíl miscible con diésel (Gunawan *et al.*, 2013).

Adrados *et al.* (2013) plantean que, aplicando los catalizadores directamente sobre la biomasa (*in situ*) el proceso es menos costoso; también se han desarrollado estudios en el que se logra el mejoramiento de la calidad de los líquidos en una segunda etapa a la pirolisis, de modo que los productos volátiles pasan a un segundo reactor para que ocurra la catálisis (*ex situ*).

En pirolisis catalítica *in situ*, la biomasa se mezcla directamente con el catalizador en el reactor de pirolisis. En investigaciones realizadas con diferentes biomásas, se analizaron los efectos de algunas variables y su influencia sobre los productos obtenidos. Ates, Pütün & Pütün (2006) utilizaron 5, 10 y 20 % de catalizador DHC-32; concluyendo que para la *Euphorbia rígida* y *Sesame stalk*, a la concentración de 10% de catalizador, se obtuvo el mayor rendimiento de líquidos (25,5 % y 28,2%, respectivamente).

Estudios de Campanella & Harold (2012) muestran el análisis de la influencia de la temperatura en la pirolisis del alga verde (sin catalizador) en atmósfera de nitrógeno, obteniendo que a 500 °C el rendimiento de líquidos fue máximo (51,5 %); los experimentos con catalizadores (13, 23, 26 y 53 % en peso) demostraron la disminución de la fracción de compuestos oxigenados y la obtención de mayor rendimiento de líquidos al mayor porcentaje de catalizador empleado.

Aysu (2015) analizó la influencia de la temperatura desde 350 hasta 550 °C y velocidad de calentamiento de 10, 30 y 50 °C/min; obteniendo el mejor rendimiento de líquido (34,6 %) a 500 °C con una velocidad de calentamiento de 50 °C/min; compararon tres tipos de catalizadores (Ulexita, Tincal y Colemanita) con 10% en peso de catalizador (*in situ*) se obtuvieron rendimientos de líquidos superiores para la Ulexita con 38,14 %.

La termoconversión de biomásas con la aplicación de catalizadores en procesos de pirolisis, requiere ser estudiada a profundidad, de modo que puedan determinarse las características físico - químicas y termodinámicas de la etapa de termo conversión catalítica, y la influencia de la temperatura, tiempo, velocidad de calentamiento, atmósfera de reacción, tipo y dosificación de catalizador, entre otras condiciones de proceso; unido a ello incluir el estudio de la influencia de las características físicas y químicas de la biomasa en el rendimiento de productos y calidad del bio oíl obtenido.

Este trabajo constituye un estudio preliminar sobre el desarrollo de la pirolisis catalítica *in situ*, para comprobar la factibilidad de catalizadores base óxido de hierro en la obtención de bio oil con mejores propiedades combustibles.

Materiales y métodos

Caracterización de la biomasa

La biomasa utilizada en el proceso de pirolisis fue el bagazo de caña procedente del central Julio Antonio Mella, municipio Mella, Santiago de Cuba. Se realizó la selección de la muestra de biomasa aplicando el método de cuarteo manual de Cono y Anillo, para homogenizar las partículas dentro de la muestra con que se desea trabajar. Una vez seleccionadas las muestras, se les practicó el análisis granulométrico utilizando una serie de tamices Tyler, y se determinó el diámetro promedio aplicando el método diferencial y el acumulativo (Rosabal y Valle, 1989). El diámetro promedio determinado fue de 1,084 mm (Machado, 2018).

Con relación a la composición química de la muestra de bagazo de caña, se cuenta con los resultados reportados por Machado (2018) que aparecen en la Tabla 1.

Tabla 1. Análisis inmediato de bagazo de caña

Contenido de humedad % *	24,36
Contenido de compuestos volátiles %	77,03
Contenido de cenizas %	2,90
Contenido de carbono fijo	1,29

Instalación experimental y procedimiento de pirolisis

Los experimentos de pirolisis se llevaron a cabo en un horno de pirolisis de cama fija, con un sistema de condensación formado por un condensador y tres colectores de líquidos, así como una bomba de vacío.

El alquitrán que acompaña los gases y vapores en forma de aerosol, se separa de dicha mezcla y es colectado en un primer quitasato que se encuentra colocado a la salida del horno de pirolisis. El condensado es colectado en el segundo quitasato que se encuentra a la salida del condensador, obteniendo la fracción líquida conocida como bio oíl. Se colocó el tercer quitasato como frasco trampa para evitar que se dañe la bomba con líquido que pudiera pasar a la misma. Los gases incondensables son expulsados a la atmósfera. Se obtiene además carbón vegetal.

El horno de pirolisis utilizado opera de forma discontinua. Consta de dos cilindros; en el cilindro interior se coloca la biomasa formando una cama compacta de forma que pueda circular el gas a través de ella; por un extremo se expulsan los gases y vapores, y por el otro se tiene la opción de hacer pasar un gas inerte para desarrollar los experimentos de pirolisis en diferentes atmósferas de reacción. Existe la posibilidad de programar las condiciones fijas de operación deseadas, guardarlas en memoria y cargar los programas según los experimentos a realizar. Admite hasta 5 programas de experimentos.

Las variables que pueden fijarse son: temperatura final, tiempo de pirolisis y velocidad de calentamiento. El procedimiento para el desarrollo del proceso de pirolisis es el siguiente:

1. Pesarse la biomasa a utilizar en cada experimento.
2. Introducir la biomasa en el horno de pirolisis.
3. Revisar si la instalación está conectada correctamente para que no existan fugas de vapores.
4. Encender el horno eléctrico.
5. Cargar el programa que corresponde y pulsar inicio.
6. Observar en la pantalla del horno la variación de los parámetros fijados según lo programado.
7. Una vez concluida la pirolisis, se esperan 4 horas. Se saca el carbón del interior del horno, y se vierte cada muestra de líquido en frascos con tapa, debidamente identificados. Todos los productos se pesan, información que es utilizada luego en la determinación del rendimiento.
8. Realizar la limpieza de la instalación para su utilización posterior en otros experimentos.

Planificación de los experimentos de pirolisis

En este trabajo se realizó el estudio de la influencia del catalizador C-1 sobre el rendimiento del carbón vegetal, líquidos y gases no condensables. El catalizador fue colocado dentro del cilindro interior del horno junto con el bagazo de caña, siendo la dosis de 10 y 20 % de la biomasa alimentada. Se realizaron experimentos sin catalizador para comparar los resultados obtenidos con y sin catalizador. Se realizaron así tres experimentos y su réplica.

Las condiciones fijadas para el desarrollo del proceso de pirolisis de la biomasa fueron:

- Temperatura dentro del horno: 500 °C
- Masa inicial de la biomasa: 18 g
- Velocidad de calentamiento: 20 °C/min:
- Tiempo de permanencia en el reactor luego de alcanzada la temperatura de pirolisis: 30 min.
- Tamaño de partícula: 1,084 mm
- Presión absoluta: 81,71 kPa (0,8 kgf/cm²)

Variabla respuesta: rendimiento de productos, determinados sobre base seca de biomasa.

- Rendimiento de carbón vegetal Y_c , %
- Rendimiento de productos líquidos Y_L , %
- Rendimiento de productos gaseosos Y_G , %

Caracterización de los productos de pirolisis

Los productos sólidos y líquidos obtenidos en el proceso de pirolisis fueron caracterizados. En el caso del carbón vegetal se le practicó análisis inmediato. Las fracciones líquidas obtenidas por condensación de los vapores del proceso de pirolisis fueron caracterizadas aplicando técnicas cualitativas de análisis químico, para identificar la presencia de fenoles y enoles, aldehídos y compuestos carbonilos (Machado Martínez, 2018).

Resultados y discusión

En el estudio de la pirolisis de bagazo de caña se realizaron dos corridas experimentales para cada uno de los tres casos: bagazo de caña con catalizador al 10%, al 20% y bagazo de caña sin catalizador. Fijando una temperatura de 500 °C, una presión absoluta de 81,71 kPa (0,8 kgf/cm²), 30 minutos de tiempo de permanencia de la biomasa en el reactor y un régimen de calentamiento moderado de 20 °C/min. La temperatura de 500 °C se fijó teniendo en cuenta que en otros estudios se obtuvo mayor rendimiento de líquido cuando se pirolizó biomasa sin y con catalizador a esta temperatura.

Observaciones realizadas durante las corridas experimentales:

Corridas sin catalizador

En las corridas experimentales cuando se somete a estudio el bagazo sin catalizador, se observó que entre los 470 – 473 °C aparecieron las primeras gotas de alquitrán. Alrededor de los 12 minutos del reactor haber alcanzado la temperatura de 485 °C se comenzó a observar la nube de gases, la cual se tornó más densa a partir de los 495 °C; se observan las primeras gotas de ácido piroleñoso.

Corridas con catalizador al 10%

En las corridas experimentales cuando se somete a estudio el bagazo con catalizador al 10%, se observó que entre los 455–465 °C aparecieron las primeras gotas de alquitrán. La formación de la nube de gases tuvo lugar cuando el horno alcanzó temperaturas entre 490 a 500 °C con una duración aproximada de 5 a 6 minutos. Las primeras gotas de ácido piroleñoso se formaron a partir de los 490 °C.

Corridas con catalizador al 20 %

Se observó que entre los 430–440 °C aparecieron las primeras gotas de alquitrán. Alrededor de los 14 minutos del reactor haber alcanzado la temperatura de 475 °C se comenzó a observar la nube de gases, la cual se tornó más densa entre 490 a 500 °C con una duración similar a las corridas anteriores. Las primeras gotas de ácido piroleñoso se formaron a partir de los 493 °C.

Rendimiento de sólidos, líquidos y gases en el proceso de pirolisis.

El estudio de la pirolisis del bagazo de caña en un reactor de cama fija se desarrolló con el objetivo de evaluar la influencia del catalizador C-1 en los rendimientos de los productos sólidos, líquidos y gases obtenidos en este proceso. Todos los rendimientos fueron calculados en base seca.

En la Figura 1 se muestra el rendimiento de productos de pirolisis para el bagazo de caña. En la misma se observa que cuando el bagazo es combinado con 20 % de catalizador se obtiene el mayor rendimiento de carbón y menor rendimiento de gases, siendo estos de 27,77 y 37,23 % respectivamente. El mayor rendimiento de líquidos fue de 41 % y se obtuvo cuando el bagazo es combinado con un 10% del catalizador C-1, resultado que se corresponde con un estudio realizado a 500 °C al combinarse la biomasa con otro tipo de catalizador al 10% (Aysu, 2015). Cuando se piroliza el bagazo sin catalizador se obtiene el mayor rendimiento de gases y menor rendimiento de carbón, 54,95 y 5,67% respectivamente.

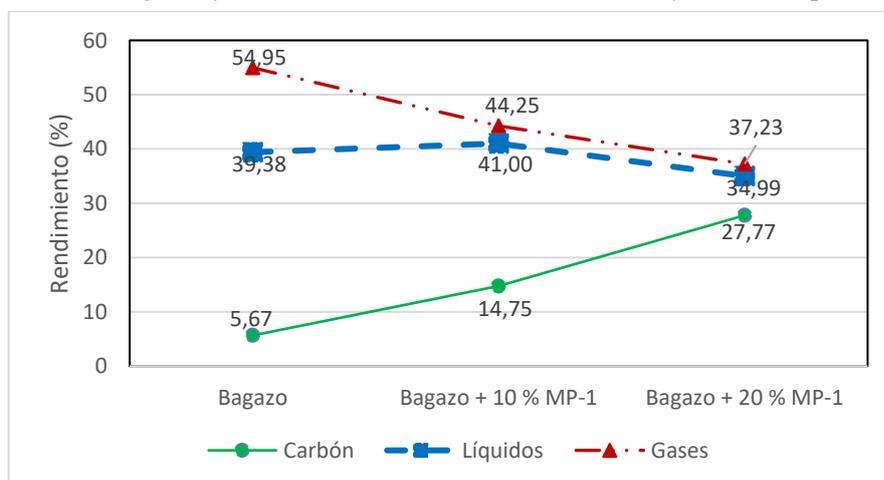


Figura 1. Rendimiento de productos de pirolisis

Caracterización de los líquidos

Los líquidos de pirolisis fueron caracterizados cualitativamente según las técnicas experimentales descritas en Machado (2018). Todas las muestras evidenciaron la presencia de fenoles y enoles ya que resultaron positivas al ensayo con solución de cloruro de hierro III, mostrando un cambio de coloración que iba desde el marrón, pasando por rojizo hasta negro. De forma similar se evidenció la presencia de aldehídos, aplicando el reactivo de Tollens, formándose el espejo de plata. En la determinación de compuestos carbonilos, después de un tiempo de reposo, se observó en todas las fracciones un sólido

sedimentado con una coloración naranja a rojizo y la separación visible de dos capas, indicando la presencia de compuestos carbonilos.

Caracterización del carbón vegetal obtenido a partir del bagazo de caña

Se realizó la determinación del contenido de compuestos volátiles, carbono fijo y humedad al carbón vegetal obtenido, a muestras resultantes de la pirolisis sin catalizador y con 10 % y 20 % de catalizador. En la figura 2 se muestra en forma de diagrama de barras el resultado obtenido de promediar tres determinaciones de cada parámetro para cada muestra.

La humedad del producto sólido obtenido varió desde un 3,06 hasta un 3,94 %, observándose los mayores valores cuando el bagazo se encuentra mezclado con el catalizador. Resultó importante la disminución del contenido de volátiles cuando se aplica el catalizador, obsérvese su reducción desde 15,39 % (pirolisis sin catalizador) hasta 5,93 % cuando se utilizó 10 % de catalizador. Este resultado está en correspondencia con los resultados obtenidos en el rendimiento de productos. Debe notarse que el contenido inicial de compuestos volátiles en la biomasa de partida fue de 77,03 % (tabla 1), y se redujo en mayor medida cuando fue aplicada pirolisis con catalizador al 10 %; coincidiendo con el aumento de rendimiento de productos líquidos.

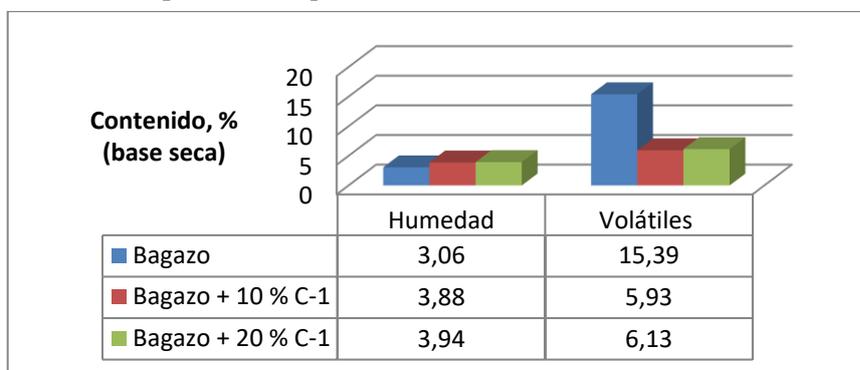


Figura 2. Contenido de humedad, carbono fijo y volátiles del carbón vegetal obtenido a diferentes dosis de catalizador y sin catalizador

Conclusiones

1. En la pirolisis de bagazo catalítica *in situ* se obtuvo un mayor rendimiento de líquidos y carbón cuando la biomasa es combinada con un 10 y 20 % de catalizador C-1, respectivamente. El mayor rendimiento de gases se obtuvo cuando se pirolizó el bagazo sin presencia de catalizador.
2. Se determinaron las propiedades químicas al carbón obtenido en los diferentes experimentos de pirolisis del bagazo de caña, obteniéndose valores de 3,06 hasta un 3,94 % de humedad; el contenido de compuestos volátiles disminuyó desde 15,39 hasta un 5,93 % en pirolisis sin catalizador y con 10% de catalizador respectivamente. Mientras que el carbono fijo estuvo en un intervalo de entre 19,16 y 21,16 %.
3. Todos los líquidos productos de la pirolisis del bagazo de caña, con y sin catalizador, evidenciaron la presencia de fenoles y enoles, aldehídos y compuestos carbonilos, al ser analizados cualitativamente.

El resultado preliminar de la aplicación del catalizador C-1 indica que, a las condiciones experimentales fijadas tuvo efecto en el rendimiento y en determinadas características del producto carbonoso, resultando más favorables los resultados cuando se realizó la pirolisis con adición de 10% de catalizador. Por ello, es importante continuar estudios futuros considerando la variación de otros parámetros como temperatura, velocidad de calentamiento y tamaño de partícula, los cuales se mantuvieron fijos en este trabajo, y que se conoce que resultan de alta influencia en los rendimientos y composición química de productos de pirolisis. De igual forma se deben aplicar técnicas analíticas avanzadas en la caracterización de los productos líquidos y del carbón obtenido.

Referencias bibliográficas

1. Adrados, A.; *et al.* (2013). Upgrading of pyrolysis vapours from biomass carbonization. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 103(6). Recuperado de doi: 10.1016/j.jaap.2013.03.002
2. Ates, F.; Pütün, A. E.; Pütün, E. (2006). Pyrolysis of two different biomass samples in a fixed-bed reactor combined with two different catalysts. *Fuel*, 85(8). Recuperado de doi: 10.1016/j.fuel.2006.01.015
3. Aysu, T. (2015). Catalytic pyrolysis of *Eremurus spectabilis* for bio-oil production in a fixed-bed reactor: Effects of pyrolysis parameters on product yields and character. *Fuel Processing Technology*, 129, pp. 24-38. Recuperado de doi: 10.1016/j.fuproc.2014.08.014
4. Gunawan, R.; *et al.* (2013). Upgrading of bio-oil into advanced biofuels and chemicals. Part I. Transformation of GC-detectable light species during the hydrotreatment of bio-oil using Pd/C catalyst. *Fuel*, 111, pp. 709–717. Recuperado de doi: 10.1016/j.fuel.2013.04.002
5. Machado M., D. (2018). *Estudio preliminar de la pirolisis de bagazo de caña con catálisis in situ*. (Trabajo de diploma inédito). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
6. Penedo, M.; Sanchez, A. E.; Falcón, J. (2008). Pirolisis de bagazo de caña a escala de laboratorio. Parte I: Influencia de condiciones de operación en el rendimiento de productos. *Tecnología Química*, XXVII(2).
7. Rosabal V., J.; Valle M., M. (1989). *Hidrodinámica y separaciones mecánicas*. (Vol. II). La Habana: ENPES.

Calentador de agua por inducción eletromagnética de doble zona operando en alta frecuencia Water heater by double-zone eletromagnetic induction operating at high frequency

Alexander Fernández Correa, André Luiz Moraes Souto, Susset Guerra Jiménez

alexander.fernandez@ufr.br

Universidad Federal de Roraima, Brasil

Resumen

El presente trabajo trata el estudio y diseño de un calentador de agua por inducción electromagnética para aplicaciones residenciales. Se presenta el diagrama de bloques del sistema propuesto para el calentador formado por un convertidor de potencia y un circuito resonante LC, así como por la cámara de calentamiento. El convertidor de potencia emplea un inversor medio puente con transistores bipolares de puerta aislada (IGBT) cuya etapa de control se basa en un microcontrolador PIC de rango medio de uso general, y el diseño de la cámara de calentamiento se basa en el calentamiento simultáneo de dos láminas de acero inoxidable tipo Tp 409 en contacto con el agua que circula en las cámaras. Los resultados preliminares se presentan con el sistema operando a tensión reducida. Se presenta la estructura del calentador, así como los requisitos de potencia para el sistema y las características de los materiales para este propósito.

Palabras clave: calentador de agua, alta frecuencia, inversor medio puente.

Abstract

The present work deals with the study and design of a water heater by electromagnetic induction for residential applications. The block diagram of the proposed system for the heater formed by an electric power converter and resonating circuit LC as well as by the heating chamber is presented. The power converter employs a half-bridge inverter with insulated gate bipolar transistors (IGBT) whose control stage is based on a general-purpose mid-range PIC microcontroller, and the design of the heating chamber is based on the simultaneous heating of two stainless steel sheets type Tp 409 in contact with the water circulating in the chambers. The preliminary results are presented with the system operating at reduced voltage. The structure of the heater is presented, as well as the power requirements for the system and the characteristics of the materials for this purpose.

Keywords: Induction heating, high frequency inverter, half-bridge inverter.

Introducción

El calentamiento de agua es ampliamente usado en todos los segmentos (residencial, comercial e industrial), para esta función existen los dispositivos conocidos como calentadores los que son vendidos en la forma de “boilers”, calentadores eléctricos y duchas eléctricas empleando elementos resistivos. La ducha eléctrica es el dispositivo más popular en Brasil, siendo el aparato responsable por la mayor carga instalada y por una de las mayores demandas de energía eléctrica en una residencia (Moraes, 2017).

Desde la concepción de la ducha eléctrica conocida en Brasil como “chuveiro” eléctrico (Figura 1), su principio de funcionamiento se basa en el empleo de por lo menos dos elementos de calentamiento resistivos alimentados directamente por la red eléctrica de forma que un intercambio de calor entre esos elementos y el agua es realizado. El nivel de potencia disipado por el aparato es controlado por la forma de conexión entre los elementos con la red, si es en serie se obtiene una potencia más baja y cuando es en paralelo, este disipa su potencia máxima.

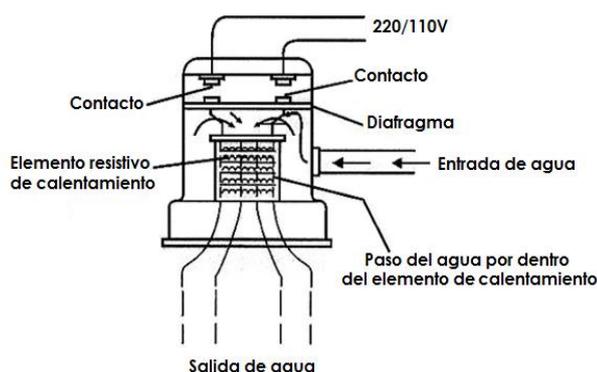


Figura 1. Ducha eléctrica

Una característica de estos dispositivos es que necesitan de un flujo mínimo para funcionar pues la conexión del elemento resistivo se realiza mediante el empuje del agua sobre un diafragma que mueve los contactos del elemento resistivo hasta realizar el contacto eléctrico con la tensión de la red (Figura 1). Una desventaja de este tipo de dispositivo tiene que ver con su seguridad de operación una vez que al estar el elemento resistivo metálico en contacto directo con el agua se requiere de aterramiento para garantizar su operación segura. Si no existiera el aterramiento entonces una rotura de los elementos resistivos puede producir choque eléctrico y colocar en riesgo la vida del usuario (Moraes, 2017). En construcciones antiguas no existe conexión de tierra y su solución pasa por reformas y gastos adicionales para cumplir con las normas de aterramiento de baja tensión. El objetivo de este trabajo es presentar los resultados preliminares de un prototipo de calentador de agua por inducción electromagnética de doble zona usando inversor medio puente operando en alta frecuencia para realizar la función de ducha eléctrica.

Calentamiento por inducción electromagnética

Cuando se coloca un material ferromagnético dentro de un campo magnético alterno, se producen pérdidas en forma de calor, estas pueden dividirse en tres: las pérdidas debidas a las corrientes eléctricas inducidas denominadas corrientes de Eddy o de Foucault, las pérdidas disipadas por la fricción de los dominios magnéticos y las pérdidas anormales. En resumen, para que ocurra el calentamiento por inducción, tiene que haber un cuerpo metálico sometido a un campo magnético intenso variable en el tiempo, creado por la circulación de corriente alterna en un inductor. En el cuerpo metálico se inducen corrientes por el fenómeno de la inducción electromagnética, conocidas como corrientes de Eddy o de Foucault. Las cuales producen altas temperaturas en el material, principalmente por las pérdidas producidas por el efecto Joule (Moraes, 2017; Gutiérrez, 2016).

Materiales y Metodos. Concepción del calentador por inducción

La concepción del calentador por inducción electromagnética responde al diagrama en bloques de la Figura 2 y funciona de la siguiente forma: la temperatura ambiente del agua a la entrada del calentador es medida por un sensor, y el flujo es medido por otro sensor que suministran estas variables al microcontralador para actuar en el control del inversor en alta frecuencia para predefinir el nivel de potencia que se requiere aplicar a las placas de calentamiento para elevar la temperatura hasta el valor deseado, ya el sensor a la salida permitirá realizar la regulación para obtener la temperatura deseada del agua de salida.

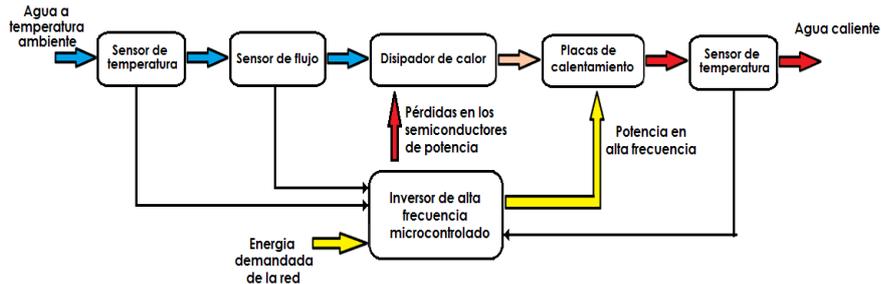


Figura 2. Diagrama en bloques del calentador por inducción electromagnética

El calor disipado en los semiconductores puede ser retirado mediante el paso del agua de entrada al calentador antes de llegar a las placas de calentamiento, por lo que se dispensa el empleo de ventiladores y se aprovechan las pérdidas de conducción y conmutación de los semiconductores de potencia (diodos rectificadores e IGBTs) del convertor para el proceso de calentamiento. Los semiconductores empleados poseen encapsulado plástico sin partes metálicas en contacto con el disipador.

A partir del estudio del estado del arte (Ordoñez, 2013; Pradip & Ananyo, 2013) fue seleccionada la topología del inversor de medio puente que es ampliamente empleada en aplicaciones de inducción electromagnética como cocinas de inducción. Para su activación se emplea el circuito driver IR2110 y para la generación de las señales de activación de los transistores bipolares de puerta aislada (IGBT) que componen el convertor medio puente se emplea un microcontrolador de gama alta 18F4580, el que posee un módulo PWM con salida complementaria y posibilidad de inserción de tiempo muerto. El rango de frecuencia de conmutación de los IGBTs es de 42 a 55 kHz.

Fueron seleccionados los semiconductores de potencia (puente de diodos e IGBTs) de forma que el calentador pueda entregar una potencia de hasta 2,4 kW que corresponde a la potencia baja de una ducha eléctrica comercial. Para el sistema inductor-carga fue seleccionada la geometría de inductor plano empleando hilo de Litz debido al efecto pelicular producto a la operación en alta frecuencia. Fue diseñado un inductor plano de doble espiral situando cada espiral en una de las caras del cuerpo plástico proyectado. Para esto se proyectó y construyó un molde para formar el inductor, el que es formado por tres chapas de acrílico de 3mm donde la chapa central posee un orificio central y las chapas de cada lado poseen un corte en espiral de forma que cuando pegadas se forma una ranura donde es posible colocar un conductor de Litz de hasta 4mm de diámetro de forma que las espiras queden espaciadas 2 milímetros.

Conductor de Litz

Debido a la dificultad de encontrar tal material disponible en el mercado se procedió a su confección. Tal conductor de Litz fue utilizado para la confección del inductor. Para la potencia nominal del prototipo de 2400 watts fueron utilizados 36 conductores tipo 27awg obteniéndose una bobina con una inductancia de 130μH.

Diseño e Implementación del calentador

Para el diseño e implementación del calentador se realizó un modelo 3D del dispositivo de calentamiento. El prototipo consiste en un camino para paso del agua, un espacio aislado para colocar el inductor, dos piezas ferromagnéticas en forma de discos las que serán calentadas por inducción y un bloque disipador para enfriamiento de los semiconductores. En este prototipo el agua primeramente pasa por el disipador para retirar el calor de los semiconductores haciendo que estos operen en un rango seguro de temperatura y después el agua entra en contacto con las superficies superior e inferior de las piezas ferromagnéticas calentadas saliendo del calentador a una determinada temperatura más elevada.

En esta fase fue utilizado un software de modelaje 3d para hacer el dibujo de la caja final que consiste en un cuerpo plástico que en su parte central tiene un compartimiento aislado donde es inserida la bobina de inducción y tanto arriba como abajo hay una cámara donde se encuentra un elemento ferromagnético que transferirá calor al agua, el modelo 3D es mostrado en la figura 3.

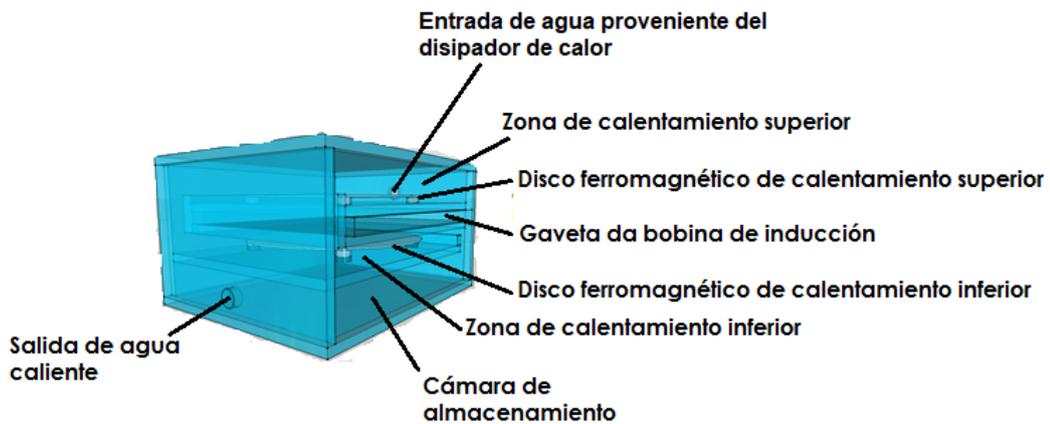


Figura 3. Modelo 3D del calentador

A partir del modelo 3D conteniendo las medidas reales del prototipo fue construido en acrílico el modelo real del prototipo, insertando en él los dos discos ferromagnéticos de acero inoxidable ferrítico Tp 409. Se presenta con flechas azules el recorrido que hace el agua dentro del prototipo real.

Se realizó también el diseño 3d del disipador de calor, este fue concebido de modo que el agua a ser calentada primeramente pase por él para enfriar los semiconductores (rectificador y transistores) aprovechando de esta forma el calor generado por las pérdidas de conmutación y conducción para aumentar aún más la eficiencia total del sistema, este diseño se presenta en la figura 4.

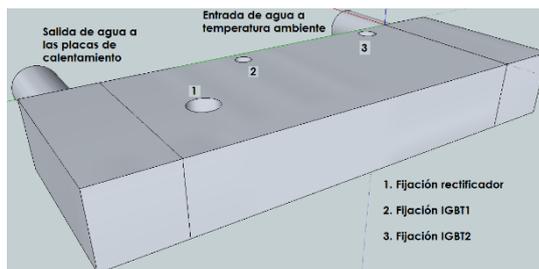


Figura 4. Diseño del disipador de calor

Resultados del Funcionamiento del calentador por inducción

Para verificar el funcionamiento del prototipo con todas sus partes este fue alimentado mediante una fuente de corriente continua variable y fue ajustada la frecuencia de conmutación para una potencia de 100W, el ajuste en el suministro de energía se realiza mediante un potenciómetro que varía la frecuencia de operación del inversor de forma que la energía fluye de la fuente para el inversor y en seguida para la bobina que transfiere la energía para las placas metálicas distantes 15mm de esta.

Luego de la constatación de las formas de onda correctas de operación del inversor se realizaron ensayos para la obtención del comportamiento de la temperatura, para esto un sensor fue colocado en la placa calentadora superior del prototipo en la condición de máxima potencia sin agua en el calentador. La curva de la figura 5 muestra el comportamiento de la temperatura de las chapas metálicas en función del tiempo.

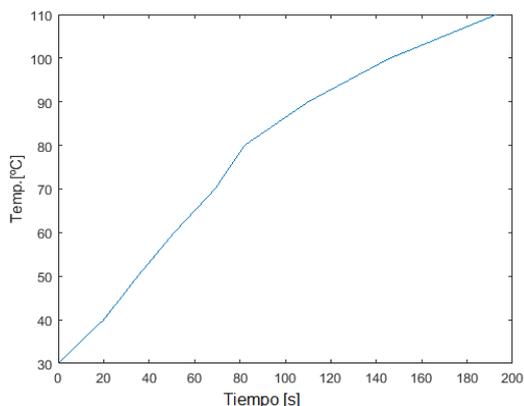


Figura 5. Comportamiento de la temperatura de la chapa metálica vs tiempo (sin agua)

En esta curva el alto valor de la temperatura medida en la chapa demuestra la baja capacidad térmica del calentador mostrando un indicativo de rápida respuesta en la obtención de una determinada temperatura. Al tiempo que se verifica el correcto funcionamiento del sistema electrónico.

El próximo ensayo consistió en adicionar agua al calentador y fue colocado el sensor para registrar la temperatura de esta, todo para condiciones de agua parada.

Una observación que debe ser llevada en consideración es que la potencia total del sistema es convertida en las dos chapas calentadoras tanto inferior cuanto superior, y el calentamiento del agua ocurre apenas en unas de las chapas, o sea, esta chapa fue calentada con apenas la mitad de la potencia que el prototipo es capaz de suministrar por tanto en un flujo continuo puede ser esperado un resultado mejorado.

La última prueba preliminar consistió en emplear un flujo de agua de 110 litros por minuto y una potencia de 200 W y medir el incremento de temperatura del agua, para esta condición se verificó un incremento de la temperatura de 2 °C y finalmente se incrementó la potencia para 400 W para el mismo valor de flujo, obteniéndose en este caso una diferencia de temperatura del agua entre la entrada y la salida del calentador de 4 °C. Estos resultados muestran el correcto funcionamiento del sistema.

Conclusiones

El inversor resonante de medio puente presentó un funcionamiento conforme lo esperado. El nivel de potencia empleado en los ensayos fue reducido debido a algunas dificultades de laboratorio relacionadas a los equipamientos que no permitieron suministrar una tasa mayor de suministro de energía, no obstante, los resultados preliminares ya se muestran promisoros, se verificó un bajo calentamiento de los semiconductores. El calentador fue proyectado para un aprovechamiento máximo del flujo magnético generado. La distancia de 15mm de las chapas de la bobina permitió un acoplamiento razonable, con una potencia reducida fue posible alcanzar temperaturas superiores a 100°C considerando el área de la superficie relativamente elevada del calentador. Las pruebas con agua pasando a través del calentador mostraron resultados de acuerdo con lo esperado y se validó el completo funcionamiento de las etapas de fuerza, así como el correcto funcionamiento de las rutinas implementadas en el microcontrolador. Deben ser realizados ensayos con potencia máxima y realizar comparaciones con un calentador comercial.

Referencias bibliográficas

1. Moraes Souto, A. L. (2017). *Estudo e projeto de um dispositivo de aquecimento instantâneo de água por indução eletromagnética*. (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Federal de Roraima.
2. Ordoñez Flores R. et al (2013). Water heater by magnetic induction. CONIELECOMP 2013, 23rd International Conference on Electronics, *Communications and Computing*, pp.192- 197.
3. Pradip Kumar, S. & Ananyo, B. (2013). Dual Zone Industrial Induction Heater using MOSFET based High Frequency Hybrid Resonant Converter. 2013 IEEE *1st International Conference on Condition Assessment Techniques in Electrical Systems*, pp:335-340.
4. Gutiérrez Menéndez, A. M. (2016). *Desarrollo de una instalación experimental para el estudio de las etapas de potencia en el prototipo cubano de cocina de inducción*. (Tesis de Maestría inédita) CIPEL – CUJAE, La Habana, Cuba.

Simulación de la etapa de evaporación en el proceso de extracción de aceite de soya
Simulation of the evaporation stage in the process of extraction of soybean oil

Ing. Maribel Rondón Martínez¹, Ing. José Alberto Gras Martínez¹, MSc. Victor Basile Maceo²,
Dra.C. Margarita Penedo Medina²

mrdon@pds.alinet.cu, gras570505@gmail.com, mpenedo@uo.edu.cu

¹Empresa Procesadora de Soya, MINAL, Santiago de Cuba, ²Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

En este trabajo se presenta la aplicación del simulador de procesos HYSYS 8.2 en la simulación y análisis de la etapa de evaporación del proceso de destilación de la micela, de la Planta de Procesamiento de frijol de Soya de Santiago de Cuba. En la misma se obtiene aceite crudo, lecitina de soya y harina para consumo humano y animal. En la simulación de los evaporadores se consideró la combinación de un intercambiador de calor de tubos y coraza y un separador flash, adaptando convenientemente las informaciones correspondientes a las características constructivas de los evaporadores instalados en la planta. Se realizó la evaluación del proceso, verificando flujos, concentraciones, consumo de agua y vapor directo, en las condiciones de operación establecidas en el régimen tecnológico. Se aplicó la herramienta DataBook para el análisis de sensibilidad, comprobándose que el incremento de la temperatura de los gases del desolventizador provoca la disminución del régimen de condensación, menor recuperación de hexano en esa etapa, y el aumento del flujo de la mezcla gaseosa de hexano y vapor de agua que pasan al condensador atmosférico, sobrecargando así el sistema de condensación. El aumento desfavorable de gases no condensables en el evaporador economizador, da lugar a un menor coeficiente total de transferencia de calor, y un desempeño desfavorable del economizador.

Palabras clave: aceite de soya, evaporación, HYSYS, simulación; micela.

Abstract

In this paper, the application of the HYSYS process simulator 8.2 is presented in the simulation and analysis of the evaporation stage of the micellar distillation process, of the Soya Bean Processing Plant of Santiago de Cuba. In it, crude oil, soy lecithin and flour are obtained for human and animal consumption. In the simulation of the evaporators, the combination of a tube and shell heat exchanger and a flash separator was considered, conveniently adapting the information corresponding to the construction characteristics of the evaporators installed in the plant. The process evaluation was performed, verifying flows, concentrations, water consumption and direct steam, under the operating conditions established in the technological regime. The DataBook tool was applied for the sensitivity analysis, verifying that the increase in the temperature of the desolventizer gases causes the decrease in the condensation rate, lower recovery of hexane in that stage, and the increase in the flow of the hexane gas mixture and water vapor that pass to the atmospheric condenser, thus overloading the condensation system. The unfavorable increase of non-condensable gases in the economizer evaporator, results in a lower total heat transfer coefficient, and an unfavorable performance of the economizer.

Keywords: soybean oil, evaporation, HYSYS, simulation, micelle.

Introducción

El aceite crudo de soya es uno de los aceites vegetales más utilizado en el mundo, debido a su excelente calidad y bajo costo de producción. Dicho aceite mantendrá su predominio en los mercados locales y mundiales, por las favorables características agrícolas, las considerables ganancias tanto de los productores como los procesadores, la alta calidad de sus proteínas y la enorme oferta disponible a precios muy competitivos (Gunstone, 2002).

Cuba es importador de soya, con fines de alimento animal y obtención de aceite. En Santiago de Cuba se cuenta con una planta para procesar el frijol de Soya, ubicada en la zona industrial. Los productos que se obtienen son: aceite crudo, lecitina de soya y harina para consumo humano y animal; estos productos constituyen materias primas de industrias del país, entre ellas las Empresas Cárnicas y Lácteas, Empresas de confitería, productoras de pienso y Empresas Porcinas (Domínguez, 2017).

esto significa que se deben minimizar las emisiones de residuos y que el consumo energético sea el mínimo posible. El proceso, además, ha de cumplir con criterios de seguridad e higiene y ser flexible; de modo que sea posible de operar en otras condiciones, tales como materias primas diferentes, o cambios en las especificaciones de productos (Luque y Vega, 2005).

En todo ello juega un papel muy importante la aplicación de simuladores comerciales, que facilitan el análisis de diferentes alternativas en el desarrollo de procesos o partes de procesos, sin necesidad de una planta piloto o de cambiar las condiciones de operación a nivel industrial, para conocer los efectos de determinados cambios en la calidad de productos y economía del proceso. Una vez que se tiene un modelo del proceso, y conocidos los caudales de materias primas y productos intermedios, sus composiciones, temperaturas y presiones de operación, la simulación permite predecir características y rendimientos de productos, composiciones, temperaturas y presiones de las corrientes producto. También permite el dimensionamiento de equipos y el cálculo del consumo de materias primas y energía. Todo ello ayuda a evaluar el diseño del proceso o validar el mismo bajo diferentes condiciones de operación (Luque y Vega, 2005).

La simulación de procesos, ya sea a través de simuladores comerciales (Aspen Plus, Hysys, Chemcad, etcétera), la programación en Excel, MatLab, Visual Basic o cualquier otro lenguaje de programación, es una herramienta que proporciona innumerables facilidades a la industria química, contribuyendo al alcance de los objetivos trazados en cualquier proceso industrial, permitiendo ahorrar dinero, tiempo, proteger al medio ambiente y las vidas de quienes trabajan en ella (Castillo, Labrada, Penedo, Sánchez, 2013).

El uso de simuladores de procesos reduce los riesgos económicos y físicos que implican cambiar las condiciones de operación de los equipos directamente en el proceso real. También se puede tener la capacidad de comparar distintas alternativas sin modificar la planta real y, en función de los resultados obtenidos, tomar una decisión.

Al partir de la necesidad de profundizar en el conocimiento del proceso de la Empresa Procesadora de Soya de Santiago de Cuba, utilizando herramientas de simulación, el presente trabajo se plantea como objetivos: implementar la simulación de la etapa de evaporación del sistema de destilación de la micela, en condiciones normales de operación, aplicando el simulador HYSYS 8.2, y aplicar la herramienta del simulador, DataBook, en el análisis de sensibilidad referido al estudio de la influencia de la temperatura de los gases provenientes de la etapa de desolventización en el comportamiento de flujos, concentraciones de hexano y el análisis de sus consecuencias en el desempeño del economizador.

Materiales y métodos

El desarrollo del trabajo consistió en una primera etapa de simulación del proceso, una segunda etapa de validación del sistema de evaporación, y finalmente la aplicación de la herramienta Databook en el estudio de sensibilidad.

Para la simulación se utilizó el software HYSYS 8.2. Los componentes introducidos para la simulación fueron el hexano, el agua y el aceite. Este último se consideró como componente hipotético, que de forma simple puede crearse introduciendo su peso molecular (883,43), la densidad (794,88 kg/m³) y el punto normal de ebullición (177 °C) (Ferrão, 2003). El modelo termodinámico escogido fue NRTL para la fase líquida, basado en los coeficientes de actividad recomendados para sistemas no ideales. Para la fase de vapor se empleó como ecuación de estado la de Peng–Robinson (Prado, Trombeta, Durante, Paraiso, Jorge, 2014).

Los evaporadores fueron representados como una combinación de un intercambiador de calor de tubos y coraza y un separador flash (Prado, Trombeta, Durante, Paraiso, Jorge, 2014). En el intercambiador de calor se lleva a cabo el calentamiento de la micela hasta su punto de ebullición; la separación del solvente vaporizado y de la micela concentrada se realiza en el separador flash. Se incluye un separador flash para introducir la corriente parcialmente condensada de los gases del desolventizador, que son el agente de calefacción del evaporador economizador.

Para la realización del esquema de simulación, se utilizaron los datos de diseño de los evaporadores, los cuales fueron convenientemente utilizados en la especificación de las características constructivas de

los intercambiadores de calor. Se consideró lo siguiente: intercambiador de calor vertical, de un paso por la coraza (fluido caliente) y flujo ascendente de la micela por el interior de los tubos; la clasificación escogida para el tipo de intercambiador fue la A-E-L (TEMA, 1998). Los datos constructivos fundamentales se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Datos constructivos de los intercambiadores de calor (calandrias) para cada evaporador

Evaporador 1 (C-1)		Evaporador 2 (C-2)	
Diámetro de la coraza, mm	1380	Diámetro de la coraza, mm	990
Número de tubos	1409	Número de tubos	715
Longitud de los tubos, m	4,5	Longitud de los tubos, m	4,5
Paso entre tubos, mm	32	Paso entre tubos, mm	32
Área de transferencia de calor, m ²	506	Área de transferencia de calor, m ²	257

La figura 2 muestra el PFD construido en HYSYS 8.2, del sistema de evaporación para la concentración de la micela el cual convergió para las condiciones introducidas durante la simulación.

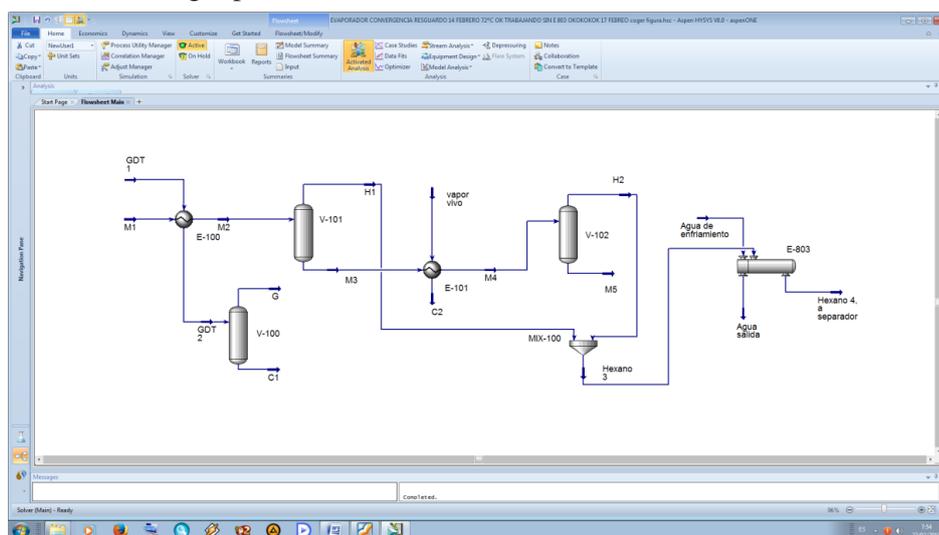


Figura 2. Esquema final de la simulación de la etapa de evaporación aplicando HYSYS 8.2.

Una de las principales ventajas de los programas de simulación es la facilidad para estudiar el efecto de variaciones en las corrientes o las unidades de proceso. Una vez simulado el sistema, se puede aplicar la herramienta DataBook y realizar el análisis de sensibilidad; esta herramienta permite seleccionar variables a modificar y visualizar los resultados de los cálculos sucesivos en forma gráfica o de tablas; de forma que se pueden analizar posibles efectos transitorios, así como evaluar el efecto que sobre las variables clave del proceso (variables dependientes) tienen los parámetros modificados (variables independientes) (Luque y Vega, 2005).

En este caso se aplicó el análisis de sensibilidad para estudiar la influencia de la temperatura de los gases provenientes del desolventizador (variable independiente), sobre las siguientes variables dependientes: concentración de hexano y flujo de la corriente C (condensado que se separa en V-100); flujo de la corriente G (corriente de gases con alto contenido de hexano y vapor de agua), que condensa en el condensador atmosférico E-2.

Resultados y discusión

Validación del modelo de simulación en operación normal empleando los datos de proceso actuales

Los resultados de la simulación de la etapa de evaporación de la micela, correspondiente a la planta de 1000 TPD de capacidad, de la Empresa Procesadora de Soya de Santiago de Cuba, fueron obtenidos aplicando las consideraciones explicadas en el acápite anterior, utilizando el simulador HYSYS 8.2. Con los flujos, concentraciones y condiciones de temperatura y presión informados, se logró la convergencia, y verificar los diferentes parámetros que se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados de parámetros de operación evaluados aplicando el simulador HYSYS 8.2

Descripción	1 ^{er} evaporador Economizador	2 ^{do} evaporador Pre evaporador
Flujo másico de micela entrada, kg/h	29900	9966
Flujo másico de micela salida, kg/h	9966	7868
Flujo másico de hexano en la salida, kg/h	19930	2098
Fracción másica aceite entrada	0,25	0,75
Fracción másica aceite salida	0,75	0,95
Presión de operación, bar	530	520
Temperatura micela salida, °C	57	105
Flujo másico de agente calefactor, kg/h	14650	845,7
Temperatura de agente calefactor, °C	72	133,5
Carga calórica, kJ/h	3,286.10 ⁶	1,828.10 ⁶
Coefficiente total de transferencia de calor, W/m ² °C	206,8	43,71
Diferencia de temperatura (MLDT), °C	8,723	45,33
Resistencia térmica (1/UA), °C/W	9,5.10 ⁻⁶	8,92.10 ⁻⁵

Con relación al consumo de vapor, se puede observar que en el primer evaporador se requiere una carga térmica mucho mayor que en el segundo evaporador, para lograr evaporar una masa de hexano de 1,993.10⁴ kg/h; esto se logra aprovechando la energía de la mezcla de gases procedentes del desolventizador cuyo flujo resultó de 14650kg/h. En el segundo evaporador, para lograr evaporar el resto del hexano (2098 kg/h), de modo que el aceite se dirija al stripper con un contenido de 95%, se requiere operar a una mayor temperatura, siendo la presión de vacío de 520 bar. El consumo de vapor vivo (3 bar) fue de 845,7 kg/h. Se comprobó que el consumo de agentes de calefacción estaba en los niveles establecidos en la operación de la planta. El flujo de agua de enfriamiento utilizado en la condensación del hexano proveniente de la evaporación (H1 y H2) fue de 846 kg/h.

El coeficiente total de transferencia de calor, determinado en la simulación para ambos evaporadores, se corresponde con el valor esperado, siendo mucho mayor el coeficiente total en el evaporador 1, por operar con una micela con mayor contenido de hexano que la micela en ebullición en el segundo evaporador, la cual puede alcanzar concentraciones de hasta el 97 % en aceite. En la tabla 2 también se muestra el valor de la resistencia térmica (1/UA), valor mucho mayor en el segundo evaporador; en la práctica en este evaporador exhibe una tendencia al incremento de la resistencia térmica en la medida en que aumenta el tiempo de servicio del mismo.

Con esta simulación se ha logrado comprobar los datos de diseño y resultados de concentraciones y flujos que se deben alcanzar en la planta, permitiendo así en un futuro realizar nuevas simulaciones, en condiciones de cargas a procesar diferentes, teniendo en cuenta la máxima utilización de la capacidad instalada, en condiciones de alta eficiencia energética y máxima recuperación del solvente.

En el intercambiador de calor E-100 sale una corriente como una mezcla líquido vapor, resultante del intercambio de calor por condensación parcial de los gases procedentes del desolventizador en el economizador. La mezcla líquido vapor para al separador V-100, obteniéndose en el simulador los flujos y composiciones de la corriente de condensado (C1) y del vapor (G). En las condiciones de simulación consideradas, se tomó como temperatura de los gases provenientes del desolventizador 72°C, valor característico en la práctica industrial. Los resultados obtenidos para los parámetros en el separador V-100 se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Resultados de parámetros en el separador V-100 ($T_{\text{gases Dt}} = 72\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Denominación	Corrientes		
	DT	C1	G
Fracción vaporizada	0,644	0	0
Temperatura, °C	61,5	61,5	61,5
Fracción masa de hexano	0,9051	0,7950	0,9463
Presión, bar	1,0	1,0	1,0
Flujo másico, kg/h	14650	3988	10662

Antes de pasar a exponer el resultado del análisis de sensibilidad debe explicarse lo siguiente. Los gases provenientes del desolventizador están constituidos por una mezcla azeotrópica de vapor de agua y hexano. Según Demarco (2010), algunas plantas de aceite, para lograr una mayor densidad de vapor y reducir la pérdida de solvente en la harina, en el desolventizador operan aumentando el caudal de vapor directo; esto da lugar a un aumento de la temperatura de la mezcla del azeótropo agua-hexano, corriente que se utiliza como medio de calentamiento en el evaporador economizador, donde se concentra la micela de 25 % a 75 % en masa. En la práctica industrial este proceder da lugar a problemas en la condensación de la mezcla y la recuperación del solvente.

Para profundizar en el efecto de la temperatura de los gases del desolventizador en la condensación se realizó el análisis de sensibilidad, siendo esta la variable independiente, trabajando la misma entre 60°C y 80°C). La figura 3 muestra el resultado obtenido aplicando la herramienta DataBook. Como variables dependientes se consideró: concentración de hexano, flujo de la corriente C y flujo de la corriente G. Las figuras 3a y 3b muestran que, con el aumento de la temperatura de estos gases, disminuye el régimen de condensación (C1) y su concentración de hexano; en concordancia con ello, aumenta el flujo de vapores no condensados en el evaporador economizador (G) (Figura 3c). Esto trae como consecuencia una sobrecarga en el condensador atmosférico y en el sistema de recuperación de hexano con aceite mineral.

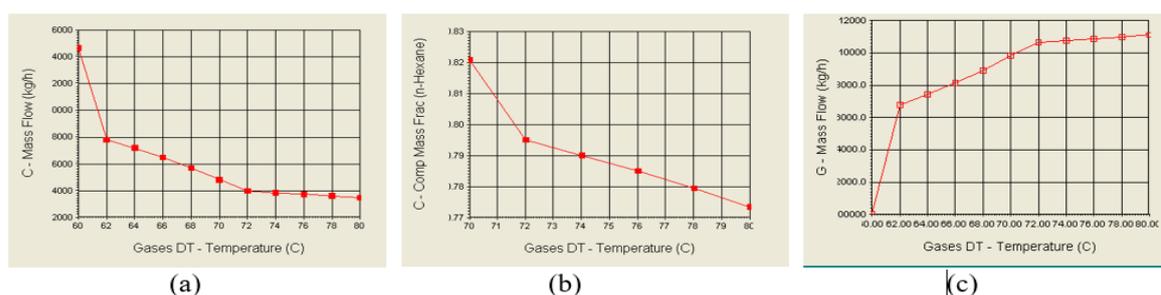


Figura 3. Resultados del análisis de sensibilidad

Para determinar parámetros importantes relacionados con este comportamiento, se procedió a realizar dos simulaciones, una con gases del desolventizador entrando a 72°C y otra entrando a 80°C en el economizador. De esta forma fueron obtenidos los resultados que se muestran en la Tabla 4. La relación agua/solvente resultó 1,8 veces mayor a 80°C que la que se obtiene a 72°C, siendo el valor aceptado de este parámetro en operación normal de 0,1048 kg de agua/kg de solvente. A la vez, tuvo lugar la disminución del coeficiente total de transferencia de calor cuando aumentó la temperatura de la mezcla; este fenómeno se explica teniendo en cuenta que el vapor de agua, en mayor concentración, actúa como

una resistencia más a la transferencia de calor, disminuyendo la condensación de hexano en el lado de la coraza del evaporador economizador. También se puede interpretar en forma de aumento de la resistencia térmica. A mayor temperatura y contenido de agua en esta corriente calefactora, la resistencia térmica se incrementó de $0,952 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{W}$ a $2,24 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{W}$.

Tabla 4. Influencia de la temperatura de los gases del desolventizador en los flujos, concentraciones y velocidad de transferencia de calor en el evaporador economizador

Descripción	Temperatura de los gases del DT	
	72°C	80°C
Flujo másico de gases del Desolventizador, kg/h	14650	16329,6
Fracción másica de agua en los gases del desolventizador	0,0949	0,1595
Fracción másica de hexano en los gases del desolventizador	0,9051	0,8402
Relación agua/solvente en los gases del desolventizador	0,1048	0,1895
Coefficiente total de transferencia de calor, $\text{W/m}^2\text{ }^\circ\text{C}$	206,8	88,18
Resistencia térmica (1/UA), $^\circ\text{W}$	$0,952 \cdot 10^{-5}$	$2,24 \cdot 10^{-5}$

Conclusiones

La aplicación del simulador HYSYS 8.2 en la etapa de concentración de la micela por evaporación, en el economizador y pre evaporador de la planta procesadora de soya, permitió evaluar el sistema en condiciones de operación estables, y poner a punto la simulación para nuevas simulaciones en condiciones variables de los parámetros de entrada y condiciones de temperatura y presión.

Se aplicó la herramienta DataBook en el análisis de sensibilidad, determinándose aspectos sobre la condensación de la mezcla azeotrópica vapor de agua-hexano en el economizador. A partir de los gráficos obtenidos, se pudo apreciar que el incremento de la temperatura de la mezcla calefactora provocó una disminución del flujo de condensado y de su contenido de hexano, fenómeno que está asociado al incremento de la resistencia que ejercen los vapores que no condensan, lo que da lugar a la disminución del coeficiente de transferencia de calor; el aumento de la temperatura desde 72°C a 80°C, produjo la disminución marcada del coeficiente total de transferencia de calor de $206,8 \text{ W/m}^2\text{ }^\circ\text{C}$ a $88,18 \text{ W/m}^2\text{ }^\circ\text{C}$.

La simulación del proceso de obtención de aceite de soya, y la aplicación de análisis de sensibilidad, resultan poderosas herramientas de análisis de procesos complejos, en los cuales, además, se manejan sustancias peligrosas, como es el caso del hexano utilizado como solvente en la obtención de aceites vegetales. La recuperación máxima del solvente también se impone como parámetro a controlar dada su influencia en el desempeño económico de la empresa. Todo ello será posible en la medida que se dominen las condiciones operacionales más favorables ante cambios en parámetros de operación y de capacidades de procesamiento, con ayuda de la simulación del proceso o etapas del mismo que resultan relevantes.

Referencias bibliográficas

1. Castillo P., A.; Labrada V., B.; Penedo M., M.; Sánchez, A. E. (2013). Simulación del proceso de producción de biodiésel a partir de aceite de *Jatropha curcas*. *Tecnología Química*, 107-120. Recuperado de <http://revistas.uo.edu.cu>
2. Domínguez, L. (2017). *Evaluación técnica del proceso de destilación del aceite en la empresa Procesadora de Soya*. (Tesis de diploma inédita). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
3. Ferrão C., A. (2003). *Modelagem e simulação do processo de separação de Óleo de soja-hexano por evaporação*. Campinas, Sao Paulo: Brasil.
4. Gunstone, F. D. (2002). *Vegetable oils in food technology*. (s.l.e.): Blacwall Publishing. CRC Press.
5. Luque R., S.; Vega G., A. (2005). *Simulación y optimización avanzadas en la industria química y de procesos: HYSYS*. Oviedo, España.
6. Prado, E. R.; Trombeta, A.; Durante, L.; Paraiso, P.; Jorge, L. (2014). *Modelagem e simulacao do sistema de evaporadores de miscela de uma destilaria de oleo de soja*. Floraniópolis, Brasil: COBEQ XX Congreso Brasileiro de Engenharia Quimica.
7. TEMA. (1998). *Standrds of the tubular exchange manufactures association*. Nueva York: Enchanger Manufactures

Planta piloto de gasificación de biomasa de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador

Biomass gasification pilot plant of the Catholic University of Santiago de Guayaquil, Ecuador

Samuel Buñay Guacho¹, Santiago Andrés Muñoz Ramírez¹, Jose Alfonso Martillo Aseffe¹,
Rene Jaen Lesme²

sbunay_guancho@hotmail.com, santiago311094@outlook.com, jamartillo@yahoo.com,
lesme@uo.edu.cu

¹Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador; ²Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

Ecuador es un país eminentemente agrícola, con grandes potencialidades de biomasa fundamentalmente residuos de las cosechas. Como parte de la diversificación de la matriz energética del país se establecen programas a corto, mediano y largo plazo para el empleo de estas fuentes renovables de energía, encargando a las Universidades la responsabilidad de formar los profesionales capaces de desarrollarlas. En la Universidad Católica de Guayaquil con el objetivo de elevar la calidad de la enseñanza se adquirió una planta piloto de gasificación de biomasa para el desarrollo de actividades docentes e investigativas de los estudiantes de la Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo. En el presente trabajo se presentan los resultados de las pruebas de montaje, arranque y puesta en marcha de esta instalación, así como, la carta de régimen que permite determinar la temperatura de gasificación a partir de la cual el gas puede ser suministrado al motor de combustión interna para generar electricidad.

Palabras clave: biomasa, gasificación, generación de electricidad.

Abstract

Ecuador is an eminently agricultural country, with great biomass potential, mainly crop residues. As part of the diversification of the country's energy matrix, short, medium and long-term programs are established for the use of these renewable energy sources, entrusting the Universities with the responsibility of training the professionals capable of developing them. At the Catholic University of Guayaquil, with the aim of raising the quality of education, a pilot biomass gasification plant was acquired for the development of teaching and research activities of the students of the Faculty of Technical Education for Development. In the present work the results of the assembly, start-up and start-up tests of this installation are presented, as well as the regime chart that allows to determine the gasification temperature from which the gas can be supplied to the engine. internal combustion to generate electricity.

Keywords: biomass, gasification, electricity generation.

Introducción

Como consecuencia de los problemas ambientales que enfrenta la humanidad, derivados del consumo de combustibles fósiles, en la política energética de muchos países se implementan programas a corto, mediano y largo plazo para una mayor participación de las fuentes renovables de energía (FRE), específicamente aquellas fuentes con mayores potencialidades.

En el Ecuador un país con una economía de orientación agrícola, la biomasa es una de las FRE de mayores potencialidades y sobre todo los residuos de la cosecha agrícolas, que en muchos casos no tienen un destino final útil y constituyen una fuente de contaminación. En línea con la búsqueda de una matriz energética más diversificada, más limpia y más soberana y con el fin de utilizar más eficientemente sus propios recursos energéticos, se planifica a corto, mediano y largo plazo la producción de electricidad a partir de fuentes renovables no tradicionales.

En este tránsito hacia las tecnologías energéticas renovables en el país, las Universidades tienen la misión de formar los profesionales capaces de explotar, adaptar y desarrollar estas tecnologías para hacerlas sostenibles el tiempo. En este empeño la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) incrementa en sus programas de estudios los temas relacionados con los fundamentos teóricos

prácticos para el empleo de las FRE, a la vez que financia la adquisición de equipos de laboratorios para lograr una mejor formación y habilidades en sus estudiantes.

En el presente trabajo se presentan las características técnicas y operativas de la planta piloto de gasificación de biomasa de la UCSG, destinada a la realización de actividades prácticas e investigativas de los estudiantes de la Facultad Técnica para el Desarrollo, con el objetivo de realizar estudios para la valorización energética de los residuos de las cosechas y a la vez comprobar los conocimientos teóricos adquiridos durante su formación.

Materiales y métodos

La biomasa es un material no fosilizado y biodegradable de materia orgánica proveniente de las plantas, animales y microorganismos, que incluye también los productos, subproductos, residuos de la agricultura, silvicultura, industria, así como, la fracción no fósil y biodegradable de los residuos industriales y municipales que pueden ser convertidos en energía. (Nogueira, 2003)

En Ecuador, la biomasa y específicamente los residuos de las cosechas son una FRE abundante y de gran variedad (Ver figura 1), destacándose en las provincias del Guayas y Los Ríos los residuos de la cosecha de maíz.

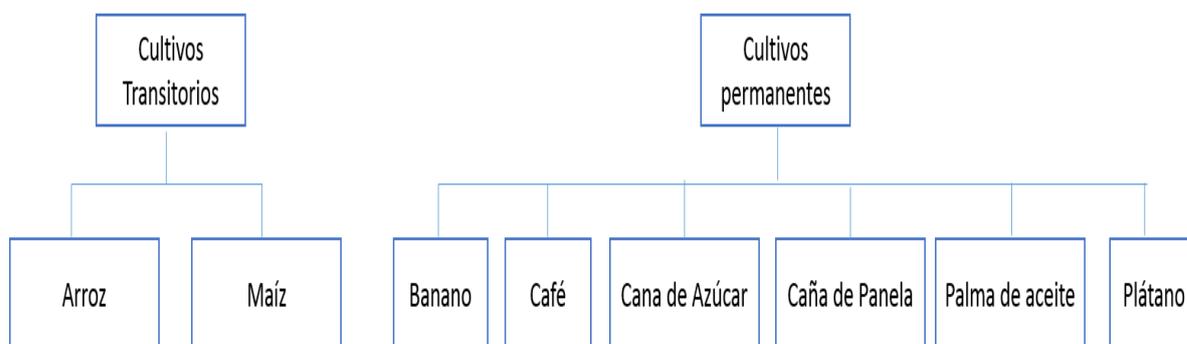


Figura 1. Biomasa residual en Ecuador (Pelaez, 2015)

La cosecha de maíz genera grandes cantidades de residuos, tradicionalmente estos residuos, por ejemplo hojas, se utilizan como alimento de ganado, ya sea en estado verde o seco, mientras que parte de la planta (tallos) se deja en los campos como abono, sin embargo la tusa generalmente se incinera a cielo abierto con graves consecuencias ambientales (Coelho, 2017)

Se estima que en las provincias de Los Ríos y Guayas se pueden obtener 0,186 kilogramos de tusa por kilogramo de maíz seco cosechado, con un potencial energético de 15,72 GJ/ha por cosecha, equivalente a 0,73 toneladas de petróleo crudo, 0,32 toneladas de GLP, 0,34 toneladas de gasolina, 0,35 toneladas de keroseno, 0,41 toneladas de gas natural, 0,84 toneladas de madera, 0,35 toneladas de carbón mineral y 0,69 toneladas de biogás (Martillo, 2019)

La gasificación de biomasa es su conversión térmica en un gas a través de una serie de reacciones químicas que ocurren a altas temperaturas mediante el uso de aire, oxígeno, vapor de agua o una mezcla de ellos (Kirubakarana, 2009). Estas reacciones producen un gas combustible compuesto fundamentalmente por monóxido de carbono, hidrogeno y metano que puede ser utilizado en motores de combustión interna para generar electricidad (Sridhar, 2001).

La tecnología de gasificación y motores de combustión interna para la generación de electricidad, aunque está en etapa comercial, todavía se encuentra en proceso de investigación y desarrollo, producto de la gran inercia de las mismas a los cambios de carga y el prolongado periodo de calentamiento para lograr un gas apto para suministrarlo al motor, en consecuencia persiste la necesidad del estudio previo de las características técnicas y de explotación de cada instalación, específicamente la temperatura donde el gas puede mantener una combustión estable al ser combustionado por una fuente externa.

Planta de gasificación de gasificación

Un esquema general de una planta de gasificación de biomasa para la generación de electricidad con motores de combustión interna se muestra en la figura 2.

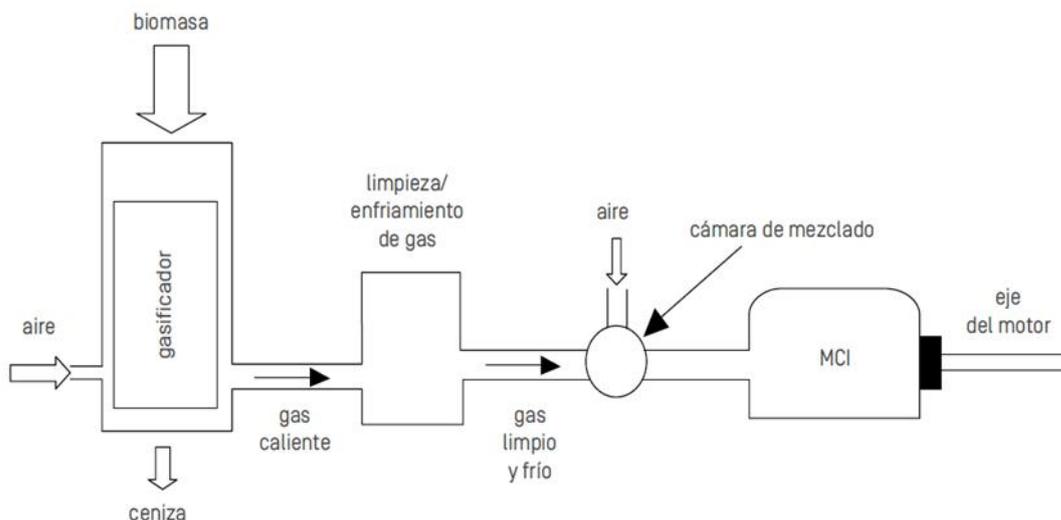


Figura 2. Planta de gasificación y generación de electricidad

Una unidad de producción de gas (gasificador), un sistema de limpieza y acondicionamiento del gas y un grupo electrógeno para generar electricidad. En el caso de la planta de gasificación de la UCSG el gasificador es del tipo *downdraft*, el cual por su principio de funcionamiento presenta zonas diferenciadas de temperaturas en correspondencia con los procesos que ocurren en su interior (Ruiz, 2013). Las especificaciones técnicas del gasificador aparecen en la tabla 1.

Tabla 1. Características del Gasificador

Capacidad eléctrica, kW	2-4
Flujo de gas, m ³ /h	5-27
Máxima capacidad calorífica del gas, BTU/h	168993
Consumo de biomasa, kg/día	160-320
Dimensiones del gasificador, pies	2x4

En el conducto de limpieza y acondicionamiento del gas se ubica un ciclón y un filtro para separar las partículas que contiene el gas, un Venturi para la mezcla del gas con aire y un quemador de gases para combustionar los mismos, cuando estos no sean suministrados al motor. La unidad generadora de electricidad es un motor de gasolina adaptado a gas acoplado e un generador eléctrico.

Tabla 2. Características del motor

Volumen de desplazamiento, cm	337
Revoluciones, rpm	3600
Potencia máxima, kW	6.4
Consumo de combustible, l/h	10

Pruebas experimentales

Las pruebas se realizaron con tusas con el objetivo de registrar las temperaturas en diferentes zonas del gasificador y determinar el tiempo que tardan los gases resultantes del proceso en ser encendidos en el quemador y mantener una llama estable y en una segunda etapa suministrar el gas al motor, arrancado inicialmente con gas.

Durante las pruebas inicialmente se llenó la tolva almacenadora del sistema de alimentación de biomasa, de la cual y por medio de un tornillo sinfín se suministra la tusa al gasificador, luego se procede al encendido del reactor a través del cenicero utilizando gas natural y una antorcha, una vez que ocurre el encendido de la biomasa se procede al cierre del cenicero y a la medición de las temperaturas cada 10 minutos.

Resultados y discusión

La figura 3 muestra la variación de las temperaturas en el gasificador en dos zonas: La zona de pirolisis (curva amarilla) y la zona de gasificación (curva azul)

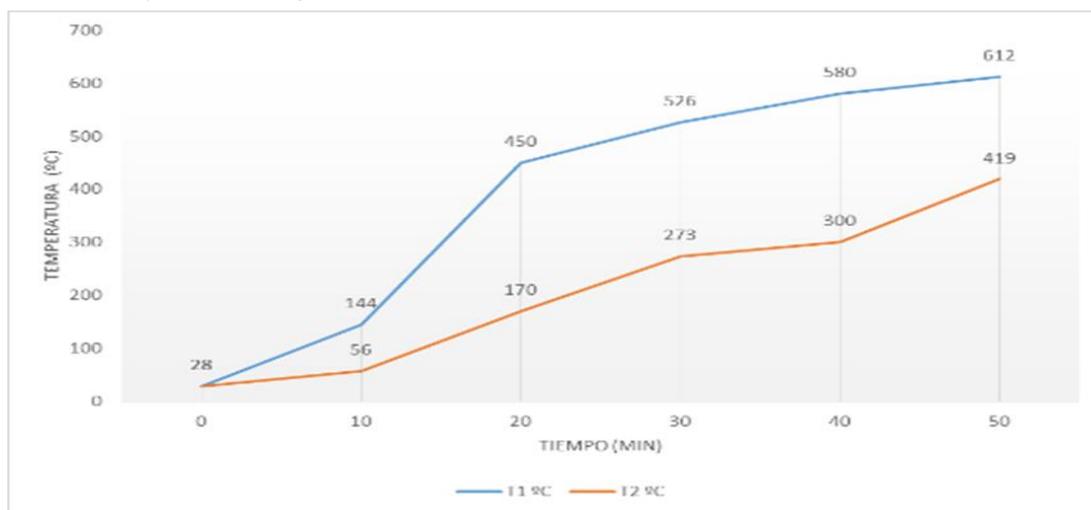


Figura 3. Variación de temperaturas en el reactor

Como se puede apreciar la temperatura de la zona de gasificación es superior a la de la zona de pirolisis en correspondencia con lo reportado en la literatura para que se verifiquen estos dos procesos (Kirubakarana, 2009). También se observa una tendencia de las curvas hacia la estabilización de las temperaturas en un punto, punto donde se debe alcanzar las condiciones óptimas de operación. Se pudo determinar que con una temperatura en la zona de gasificación superior a los 600 °C, el gas puede ser combustionado manteniendo la llama sin necesidad de una fuente externa de encendido.

Luego de alcanzar esta temperatura se procedió al suministrar el gas al motor de combustión interna y pese a la inestabilidad de su funcionamiento se pudo obtener voltajes de salida de 110 y 220 V, corriente alterna, frecuencia entre 59 y 60 HZ.

Problemas presentados:

1. Dimensiones de la biomasa, es muy importante señalar que cuando la tusa era añadida entera, los residuos resultantes de la combustión obstaculizaban el normal descenso del carbón resultante por lo que es necesario que el material sea añadido fragmentado.
2. La instalación no posee un sistema de enfriamiento eficaz del gas antes de suministrarlo al motor de combustión interna y así mejorar su eficiencia, se recomienda el uso de la limpieza húmeda utilizando un lavador de gases instalado en la parte superior del ciclón.
3. Para lograr una mayor estabilidad en el trabajo del motor se recomienda la instalación de un gasógeno para mantener constante la presión de suministro del gas al motor.
4. Con vista de realizar estudios investigativos de mayor alcance deben ser instrumentada la instalación con registradores de temperatura en las diferentes zonas del reactor (secado y combustión), medidores de flujo de aire y gases y un banco de carga para consumir la energía eléctrica generada por el grupo electrógeno.

Conclusiones

1. La planta de gasificación de la UCSG es una instalación de laboratorio destinada a la formación de estudiantes en el campo de las fuentes renovables de energías, específicamente la biomasa, de grandes potencialidades en la República del Ecuador.
2. El montaje y puesta en marcha de la instalación constituyen un punto de partida para la realización de actividades prácticas de los estudiantes.
3. Las cartas de régimen obtenidas y la solución de los problemas presentados en esta etapa de montaje y puesta en marcha, así como, la instrumentación de la instalación, permitirá en un futuro el desarrollo de trabajos de investigación destinados a la utilización de la biomasa como fuente de energía y en particular los residuos de las cosechas.

Referencias bibliográficas

1. Nogueira, L.A.H., Lora, E.E.S. (2003). *Dendroenergia: Fundamentos e Aplicações*. (2.ed.). Río de Janeiro: Interciência.
2. Peláez Samaniego, M. Espinoza Abad, J. (2015). *Energías renovables en el Ecuador. Situación actual, tendencias y perspectivas*. Universidad de Cuenca. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/286755978_Estado_de_la_energia_geotermica_en_Ecuador
3. Coelho Pedro, C. M. (2007). *Combustão*. Portugal: Edições Orion.
4. Martillo Aseffe, J. A, Lesme Jaén R, Oliva Ruiz O., Martinez Aldemar (2019). Estudios paramétricos de la gasificación de la tusa de maíz en gasificadores downdraft. *Revista Tecnología Química*, 39(2).
5. Kirubakarana V; Sivaramakrishnan B, V; Nalinic, R; Sekard, T; Premalathae, M (2009). A review on gasification of biomass. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13, pp. 179-186.
6. Sridhar G., Paul P.J., Mukunda H.S (2001). Biomass derived producer gas as a reciprocating engine fuel—an experimental analysis. *Biomass and Bioenergy*, 21, pp. 61-72.
7. Ruiz, J. A, Juarez M.C., Morales M. P., Muñoz P., Mendivil M.A (2013). Biomass gasification for electricity generation: Review of current technology barriers. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 18, pp.174–183

**Análisis comparativo de las competencias laborales sobre el conocimiento en energías
renovables en cuba**

Comparative analysis of labor competences on knowledge in renewable energies in Cuba

Dr.C. Josué Imbert González, Dr.C. René Lesme Jaén, Dr.C. Luis Jerónimo García Faure,

Dra.C. María Isabel Fernández Parra, Dr.C. José Raúl Díaz López

imbert@uo.edu.cu

Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

Uno de los principales desafíos del mercado laboral de energía renovable es el capital humano, como consecuencia, el perfil educativo de los futuros empleados es muy importante. Desafortunadamente, las habilidades desarrolladas en las universidades no siempre se ajustan a las necesidades prácticas de la industria, reduciendo la relación beneficio-costos de los nuevos empleados y ralentizando la transición a una economía sustentable. En este contexto, el proyecto “The Crux” cofinanciado por la UE en el marco del programa Erasmus +, está enfocado hacia la mejora del plan de estudios de ingeniería en materias relacionadas con las Energías Renovables en varias universidades de Latinoamérica y Europa. El impacto potencial del proyecto se mide por medio de la realización de una encuesta sobre las competencias laborales para especialistas con conocimientos y habilidades en tecnologías de energía renovable. Fueron encuestadas 60 organizaciones interesadas en emplear ingenieros con conocimiento sobre energías renovables en los próximos tres años. Los análisis muestran discrepancias significativas entre los requerimientos laborales en materia de Energía Renovables en Europa respecto a Latinoamérica. Por otra parte, es el nivel de Maestría el más demandado en la UE, mientras que en países latinoamericanos se prefiere el nivel de Ingeniero, a pesar de que cada país tiene sus propias necesidades. El análisis comparativo de los resultados de la encuesta en Cuba reconoce que el especialista contratado en Cuba conoce prioritariamente temas relacionados con la Energía Solar y debe mantenerse esta prioridad, de acuerdo con la necesidad futura de contratación en los próximos tres años. La preparación en temas de energía a partir de la Biomasa y la Energía Eólica, queda como las áreas en las que debe elevarse el nivel de conocimiento.

Palabras clave: Formación y educación; Ingeniería; tecnologías de energías renovables; tecnologías de energía sostenible; economía verde.

Abstract

One of the main challenges of the renewable energy labor market is human capital, as a consequence, the educational profile of future employees is very important. Unfortunately, the skills developed in universities do not always meet the practical needs of the industry, reducing the benefit-cost ratio of new employees and slowing down the transition to a sustainable economy. In this context, the 'The Crux' project co-financed by the EU within the framework of the Erasmus + program, is focused on the improvement of the engineering curriculum in subjects related to Renewable Energies in several universities in Latin America and Europe. The potential impact of the project is measured by conducting a survey on job skills for specialists with knowledge and skills in renewable energy technologies. Sixty organizations interested in employing engineers with knowledge about renewable energies in the next three years were surveyed. The results of the analysis show significant discrepancies between the labor requirements in the field of Renewable Energy in Europe with respect to Latin America. On the other hand, the Master level is the most demanded in the EU, while in Latin American countries the level of Engineer is preferred, even though each country has its own needs. The comparative analysis of the results of the survey in Cuba recognizes that the specialist hired in Cuba has priority issues related to Solar Energy and this priority must be maintained, according to the future need for hiring in the next three years. The preparation in energy issues from Biomass and Wind Energy, remains as the areas in which the level of knowledge should rise. The research conducted within the framework of this EU project confirms the potential of Renewable Energy education in the global labor market in the near future.

Keywords: Training and education; Engineering; renewable energy technologies; sustainable energy technologies; green economy

Introducción

Desde la ratificación del protocolo de Kyoto en 2005 hasta los últimos Acuerdos de París en 2015, el mercado laboral relacionado con la llamada “economía verde” ha sido impulsado creando una demanda cada vez mayor. De acuerdo con Bowen *et al.*, el 19,4% de los trabajadores de Estados Unidos podrían considerarse directa o indirectamente ocupados en puestos de trabajo relacionados con la economía verde.

En el contexto de la economía verde, las energías renovables son ampliamente reconocidas como uno de los pilares fundamentales en la transición energética para la reducción del carbono. A nivel europeo, la directiva 2009 / 28 / CE RED1 (International Renewable Energy Agency, 2017), así como RED 2 (Ocetkiewicz, Tomaszewska y Mróz, 2017), cuando entró en vigor, promueve fuertemente la participación de las energías renovables hacia 2020 y 2030, respectivamente.

El sector de las energías renovables creó más de 500,000 nuevos empleos a nivel mundial en 2017, un aumento del 5,3% con respecto a 2016, según las últimas cifras publicadas por la Agencia Internacional de Energías Renovables según informe de Adnan Z. Amin, Director General de la Agencia Internacional de Energías Renovables (Kayahan Karakul, 2016), quien asegura además que el sistema energético mundial puede hacer crecer la economía mundial y crear hasta 28 millones de empleos para el año 2050.

Para alcanzar los ambiciosos objetivos establecidos, es indispensable transformar significativamente la oferta educativa alrededor del sector energético. Una de las principales contribuciones que afectan esta transición está relacionada con el crecimiento del mercado laboral de energía renovable que se basa en el capital humano y, en consecuencia, el perfil educativo de futuros empleados.

Se han realizado varios estudios a nivel nacional (Alawin, *et al.*, 2016; Busawon, *et al.*, 2012; Nowotny, *et al.*, 2018), europeo (Kandpal y Broman, 2014) y global (The Crux Project, 2018; Moreno Figueredo, 2018) sobre este tema. A menudo, los conocimientos y habilidades adquiridos a nivel universitario no se ajustan a las necesidades prácticas de las industrias lo que trae como consecuencia la ampliación del período de adaptación y la formación de los nuevos empleados, reduciendo el consiguiente costo-beneficio.

Por estas razones, la educación de los futuros empleados para que desarrollen y promuevan tecnologías de energía renovable con las capacidades técnicas, profesionales y de gestión para satisfacer la demanda de energía de manera sostenible se encuentran entre las misiones de muchos programas universitarios en todo el mundo.

En este contexto, el proyecto “The Crux” (2018), cofinanciado por la Unión Europea (UE) en el marco del programa Erasmus de la Unión Europea está dirigido a mejorar el currículo de ingeniería de energía renovable en diferentes niveles universitarios en varias universidades de Latinoamérica y Europa. Siendo más específico, este proyecto abarca tres Universidades de la UE en el Reino Unido, Italia y España, y seis universidades latinoamericanas en Brasil, Colombia y Cuba, las cuales están colaborando en este proyecto. Todas con experiencia y creciente interés en ofrecer cursos avanzados y actualizados de Ingeniería y Maestría en Energías Renovables para proporcionar conocimientos y habilidades mejorados en materia de tecnologías y su aplicación, contribuyendo así indirectamente a cumplir los ambiciosos objetivos establecidos para mitigación del cambio climático a nivel internacional.

Con referencia a los países que forman parte del proyecto, en las últimas décadas Brasil y Colombia están pasando por una rápida modernización y expansión de su sector industrial como resultado de intensas inversiones de empresas internacionales. número de plantas de energía renovable en estos países ha mostrado la necesidad de un nuevo tipo de ingeniero, con una formación profesional más profunda en energía renovable, experiencia en el diseño, operación y mantenimiento de dichas plantas.

Existen estudios que demuestran que en Cuba es posible generar el 100 % de la energía eléctrica a partir de fuentes renovables. La política energética en Cuba ha dado pasos importantes para generar a partir del 2030 el 24 % de la energía eléctrica a partir de fuentes renovables. Desde 2016, Cuba y la UE

establecieron acuerdos de cooperación integral que abarcan sectores de la energía y se han iniciado intercambios de expertos en diferentes áreas energéticas y educacionales.

En este trabajo se analizan los resultados de la aplicación de una encuesta a sesenta organizaciones/empresas que emplean fuerza laboral con conocimiento en energías renovables. Estas organizaciones, localizadas en seis países, están también interesadas en mantener y ampliar la contratación de personal especializado en esta rama en los próximos tres años.

El análisis comparativo que se desarrolla, busca tomar referencias en materia de conocimientos sobre las energías renovables a Cuba respecto a Latinoamérica y Europa. En el mismo se delimitan además el nivel científico, y los reglones de especialización en los que se requiere continuar desarrollando el conocimiento y habilidades en la formación especializada.

Metodología

Los métodos y contenidos de enseñanza modernizados que se implementarán en el proyecto “The Crux” tienen como foco la satisfacción de las necesidades actuales y futuras del mercado para ingenieros altamente calificados para liderar los avances en energía renovable y establecer políticas energéticas adecuadas para el desarrollo sostenible.

Especialistas de alta calificación en ingeniería de energías renovables podrían apoyar a gobiernos, organizaciones privadas y empresas en la adopción de tecnologías de energía renovable contribuyendo así al éxito cada vez mayor de la economía sustentable. Se ha definido y presentado un cuestionario a diferentes partes interesadas que actúan en este campo para llevar a cabo un análisis de la demanda del mercado y sus necesidades formativas.

Estimar mejor las necesidades del mercado laboral para especialistas con conocimientos y habilidades “mejoradas” en tecnologías de energía renovable y sostenible, empresas industriales, Organizaciones no gubernamentales (ONGs) así como organizaciones públicas y privadas han sido contactadas como representantes del mercado laboral para ingenieros. Estas organizaciones han sido elegidas porque representan las diferentes actividades comerciales en el sector de las energías renovables en el sector energético (ver Tabla 1) y han mostrado previamente un gran interés en la investigación de energía renovable y educación a través de la colaboración frecuente con las universidades involucradas en el proyecto. Es por esto que fue solicitado su asesoramiento sobre la base de su experiencia significativa en el campo de la energía. Sesenta de ellos han respondido al cuestionario, de ellos más del 80 % se encuentran ubicados en América Latina.

El cuestionario constaba de tres partes. La primera parte considera el perfil de la empresa en términos de: tipología de la organización, tipo de actividad / interés en el sector de las energías renovables; tamaño de la empresa (número de empleados); y alcance del mercado. La segunda parte del cuestionario se centró en el nivel de calificación de sus empleados: grado de calificación, conocimiento en energías renovables para cada grado de calificación, campo principal de conocimiento de las energías renovables (Solar, Eólica, Biomasa y Biocombustibles).

Finalmente, la tercera parte se centró en las necesidades de capacitación del mercado laboral, tales como disposición de la empresa para contratar Ingenieros, Masters y/o Doctores en los próximos tres años; la estimación aproximada de futuros estudiantes a contratar, por cada grado de estudio; el interés por contratar estudios de ingeniería, maestría y / o doctorado. con alto conocimiento y especialización en habilidades en energías renovables y su especialización en energías renovables; así como la opinión sobre la importancia estratégica de ingenieros altamente especializados en la sector de energías renovables tanto para la empresa como para toda la sociedad; y una buena disposición para alojar estudiantes entre 4-6 semanas de entrenamiento como parte de su formación.

Resultados y discusión

Las preguntas iniciales estaban dirigidas a evaluar los antecedentes actuales de las organizaciones en términos de su tamaño, mercado y tipo de actividad involucrada. A nivel global, el 28,3% de las organizaciones tienen menos de 10 empleados, 15,0% estaban en el rango de 10 a 50 empleados, 18,3% entre 50 y 100, 16,7% de 100 a 500 y finalmente el 21,7% tiene más de 500 empleados.

Sin embargo, estos porcentajes cambian significativamente de un país a otro. Por ejemplo, en Cuba solo el 6,3 % de las organizaciones tienen menos de 10 empleados, 25 % más de 500 mientras que la mayor parte de ellos (aproximadamente el 43,8 %) tienen un número de empleados en el rango de 50-100, por lo que representan bastante bien el campo laboral y las necesidades potenciales.

Por otra parte, en Colombia casi el 50% de las organizaciones entrevistadas (21 en total) tienen más de 100 empleados. Por el contrario, en Europa las organizaciones que respondieron al cuestionario se consideran menos representativas del sector de negocios de energía pero sí permitieron una adecuada identificación de las necesidades más amplias del mercado laboral debido a la amplia variedad de actividades consideradas. De hecho, la principal de las empresas de energía se concentra en actividades muy específicas, por lo que también requerían una educación muy específica.

Con referencia al tipo de actividad en el sector de las energías renovables, el resultado general del análisis ha mostrado que la mayoría de la fuerza de trabajo calificada está involucrada en el “Diseño e Ingeniería de Desarrollo” y “Producción de Energía” como se puede apreciar en la tabla 1.

Tabla 1. Tipo de actividad sobre energías renovables de la organización. Resultado General.

Actividad	Total	Porcentaje
Ventas y Mercado	3	5,0 %
Producción de Energía	17	28,3 %
Distribución y Transmisión de Electricidad	5	8,3 %
Monitoreo, Inspección & Mantenimiento	2	3,3 %
Diseño & Ingeniería y Desarrollo	19	31,7 %
Investigación & Desarrollo	4	6,7 %
Auditoría Energética	1	1,7 %
Capacitación	3	5,9 %
Política & Economía	3	5,0 %
Otros	3	5,0 %

Con referencia al mercado, este está enfocado principalmente a nivel nacional, como se muestra en la Tabla 2. Esto indica que en las empresas en Europa y en América Latina existe preferencia para contratar, dentro del mercado laboral, a personal nacional.

Tabla 2. Mercado laboral de las organizaciones

Nivel	Total	Porcentaje
Regional	8	13,3 %
Nacional	35	58,3 %
Continental	3	5,0 %
International	14	23,3 %

A partir de los resultados globales es evidente que las organizaciones que conforman la muestra analizada contratan empleados con diferentes niveles de calificación siendo en orden de preferencia: Ingenieros, Master, Doctor y técnicos/operadores especializados.

Los porcentajes expresados se refieren únicamente al modo global de las empresas y no a la cantidad de empleados con un nivel específico de calificación. Además, estos resultados cambian significativamente cuando se comparan diferentes países. Al desagregar los resultados obtenidos en las encuestas nos permite realizar diferentes comparaciones. La figura 1 muestra una comparación de la calificación de los empleados contratados en las organizaciones en Europa y en América Latina

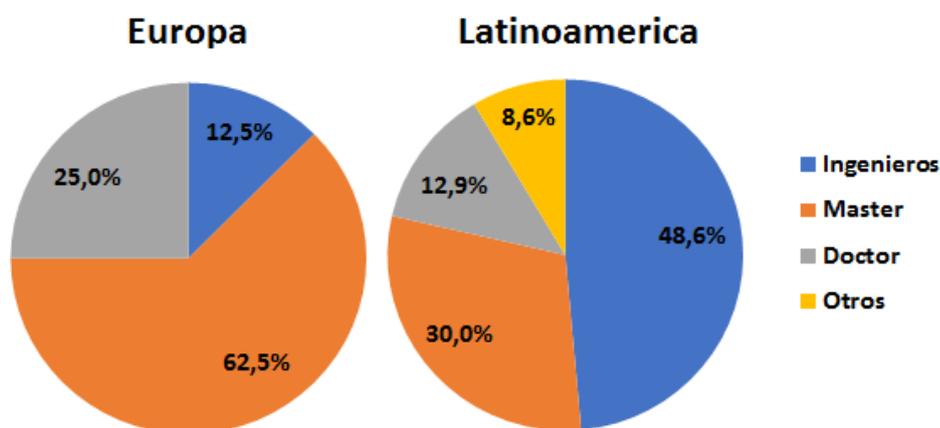


Figura 1. Comparación de la calificación de los empleados contratados en las organizaciones en Europa y en América Latina

Como se puede apreciar, la mayoría de las organizaciones en los países europeos tienen empleados con un nivel de maestría o doctorado, mientras que en países latinoamericanos la mayoría de los empleados contratados tiene nivel de Ingeniería. Queda expuesto que el nivel preferido para contratar en Europa es el Master, siendo además el doble del porcentaje de Latinoamérica en relación a la contratación de profesionales de elevado nivel científico (Doctor).

Se aprecia además que existe un porcentaje no despreciable (8,6 %) enfocado a la contratación de técnicos y operadores calificados, lo que es despreciable en Europa en este tipo de organizaciones.

Si se analiza el caso de Cuba respecto a Brasil y Colombia, se puede apreciar que en Cuba la contratación de Ingenieros es predominante (59,1%), teniendo la más baja tasa la contratación de doctores en ciencias (4,5%). Es de notar la elevada tasa (26,7 %) de contratación al personal técnico y operadores calificados en Brasil.

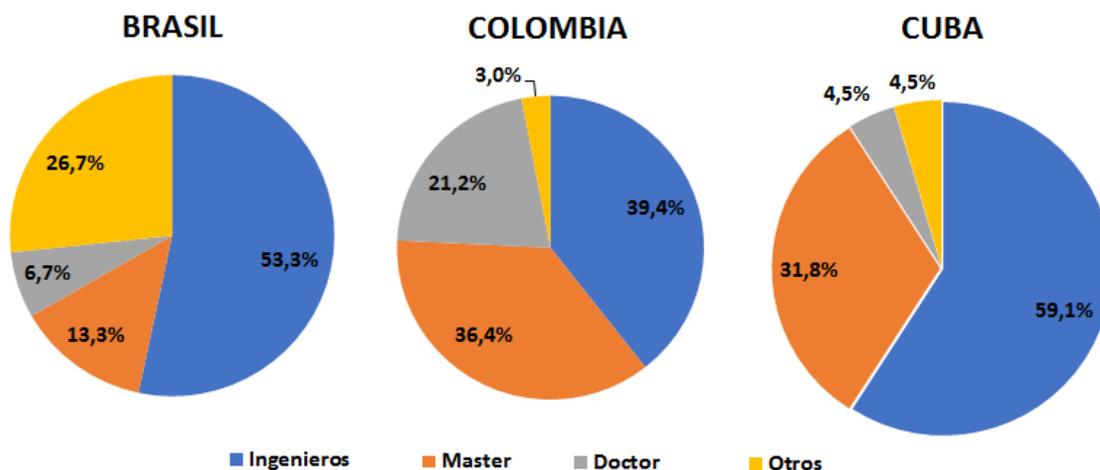


Figura 2. Comparación de la calificación de los empleados actuales de las organizaciones en tres países de América Latina

En la segunda parte de la investigación fue evaluando el nivel de calificación de los empleados y el conocimiento sobre las energías renovables. Estos resultados se presentan a continuación.

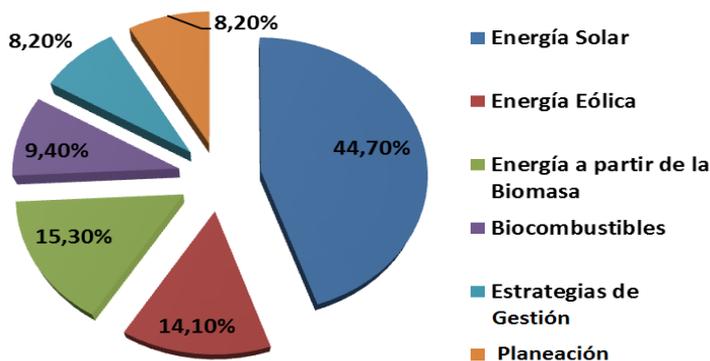


Figura 3. Conocimiento de los empleados sobre energías renovables. Visión Global

Como se puede apreciar en la evaluación de los conocimientos de los empleados, el mayor nivel de conocimientos sobre energías renovables queda centralizado en la Energía Solar (44,7 %), quedando la energía a partir de la Biomasa (15,3 %) y la Energía Eólica (14,1 %), como segundo y tercer elementos en los que se centran los conocimientos de los empleados. El conocimiento acerca de los Biocombustibles, la Gestión y la Planificación Energética agrupan entre los tres el 25,4 % del conocimiento de los empleados. Estas últimas ramas son las que menos nivel de conocimiento disponen.

Comparando el caso de Cuba con Europa y Latinoamérica se puede apreciar que el porcentaje de conocimiento en Energía Solar respecto al resto, es superior en Cuba al resto de Latinoamérica y Europa, quedando por debajo en lo referente al conocimiento en las otras fuentes renovables. Solo en lo referente al conocimiento porcentual de las estrategias de Gestión Energética, supera con creces al resto de los países y regiones que forman parte de este análisis.

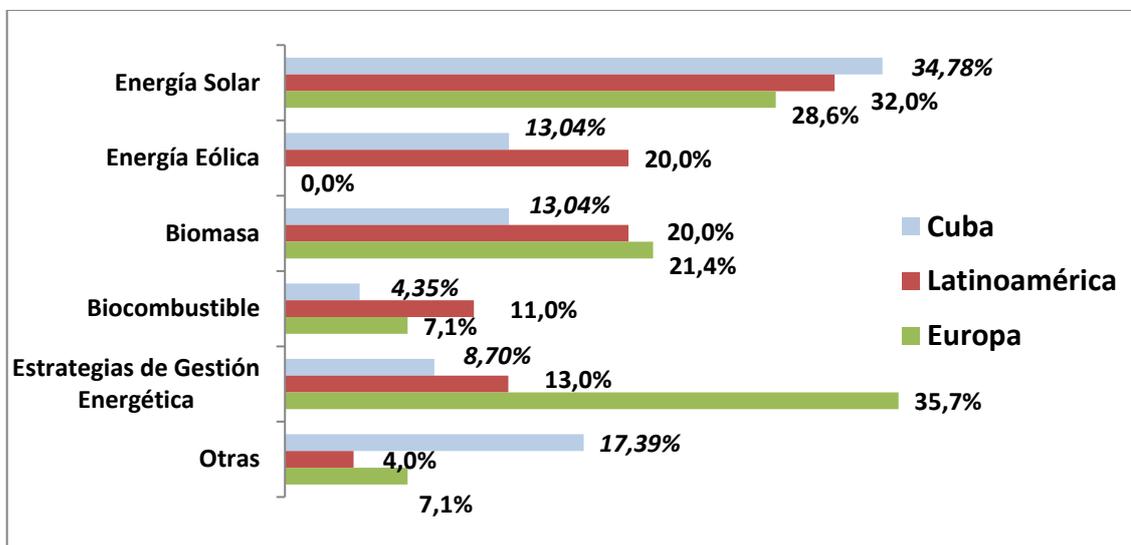


Figura 4. Comparación del conocimiento de los empleados sobre energías renovables

La tercera parte de la encuesta tuvo como objetivo evaluar el interés de cada organización en contratar nuevos ingenieros en el futuro cercano, el campo de su experiencia en general. A nivel global, más del 80% de las empresas / organizaciones entrevistadas han mostrado interés en emplear nuevos ingenieros en los próximos tres años. El 85% de ellos está interesado en contratar ingenieros con un mejor conocimiento y habilidades en energías renovables, lo que subraya el impacto potencial del proyecto “The Crux” en el mercado.

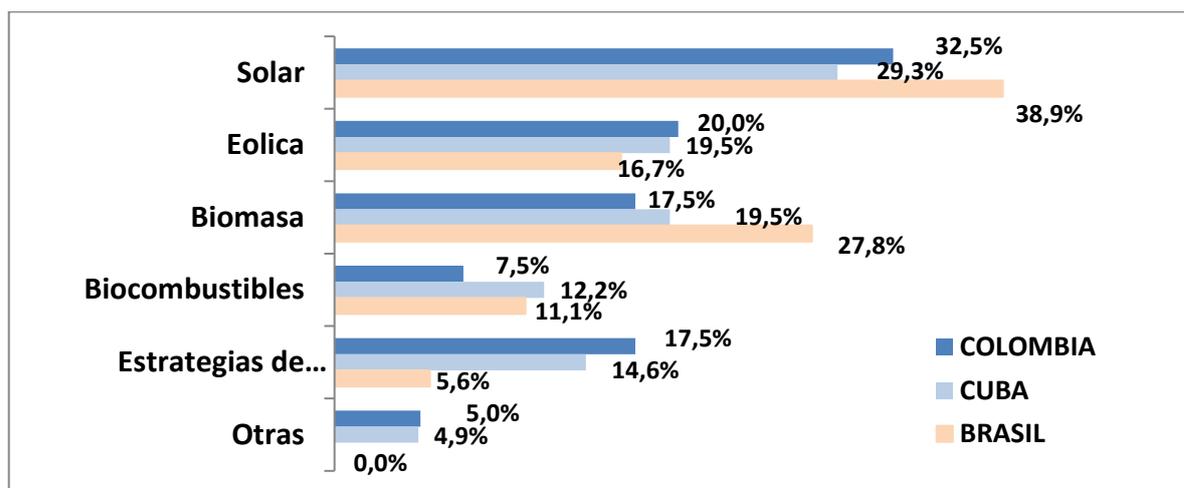


Figura 5. Conocimientos requeridos por los futuros empleados en energías renovables en Cuba y en organizaciones latinoamericanas

En términos del rango de calificación de futuros empleados (figura 6), los resultados de las encuestas revelaron que las empresas y organizaciones europeas están interesadas principalmente en ingenieros con Maestría (62,5 %) y pocos de ellos en la contratación de Doctores (25 %) y aún menos en Ingenieros (12,5 %). Por el contrario, en América Latina las organizaciones están principalmente interesadas en la contratación de Ingenieros (38,5 %) y Máster (41,0 %) con porcentajes similares.

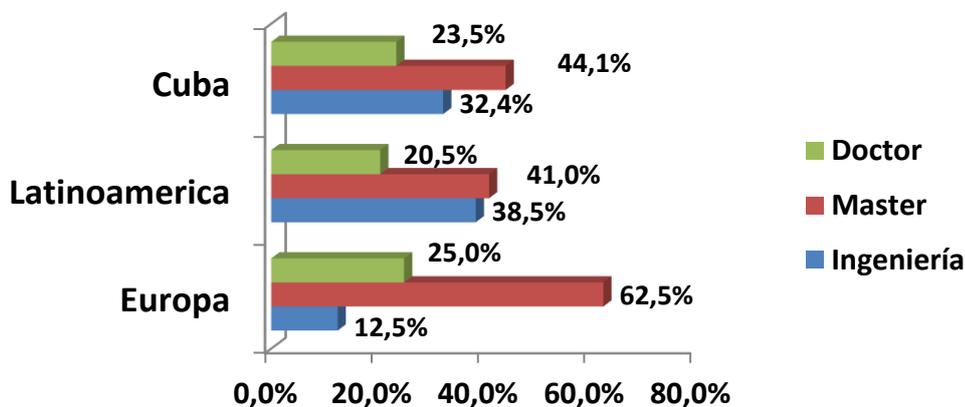


Figura 6. Rango de calificación de futuros empleados en energías renovables en Cuba, comparada con organizaciones y empresas europeas y latinoamericanas

En Cuba, el rango de calificación requerido se encuentra desbalanceado, y la preferencia a la contratación del nivel de Maestría (44,1 %), quedando en segundo lugar la calificación de Ingeniería con 32,4 %. La necesidad de contratación en estas organizaciones de Doctores en Ciencias Técnicas se encuentra en los mismos niveles en Cuba (23,5 %) y en los países latinoamericanos analizados (20,5 %), y en Europa (25,0 %) como se puede apreciar en la figura 6.

Estos resultados conforman un escenario para Cuba muy semejante al resto de los países latinoamericanos en la necesidad de formación de un especialista en energías renovables, con capacidad de asumir los retos futuros en esta importante línea de desarrollo.

Conclusiones

El requerimiento de capital humano dentro del creciente sector de las energías renovables hace que la educación adecuada de Ingenieros jóvenes para tecnologías de energía renovable y sostenible de suma importancia.

Muchas universidades en todo el mundo están prestando atención a esta relación de conocimientos requeridos contra conocimientos existentes. Las Universidades involucradas en el proyecto '**The Crux**', tienen como objetivo final, mejorar el currículo de ingeniería de energía renovable a diferentes niveles universitarios en varias universidades de América Latina y Europa.

Dado que la satisfacción de las necesidades actuales y futuras del mercado laboral son objetivos fundamentales para la modernización de los planes de estudio de ingeniería, una encuesta sobre las necesidades del mercado laboral en especialistas con conocimiento mejorado en este campo ha sido realizado por los miembros del consorcio en los países de interés relacionados. Tanto en el sector Industrial, Privado y las organizaciones públicas, así como las ONG, han sido entrevistadas como representantes del mercado laboral en el sector energético.

Los resultados de la encuesta muestran que la satisfacción del conocimiento de los empleados actuales sobre energía renovable está limitada especialmente a nivel de Ingeniería. Por el contrario, casi el 70% de las organizaciones entrevistadas reportan un notable interés en empleados con mayor conocimiento y habilidades en energías renovables. Aunque los requerimientos en el campo de especialización varían de un país a otro, las organizaciones encuestadas demuestran claramente que existen oportunidades para los jóvenes ingenieros con habilidades adecuadas en los próximos años.

La comparación desarrollada para el caso de Cuba demuestra que existe preferencia a la contratación de fuerza calificada con el nivel de ingeniería (59,1 %). Estos valores se encuentran por encima del resto de los países que forman parte del estudio. El especialista contratado en Cuba conoce prioritariamente temas relacionados con la Energía Solar (34,78 %) y debe mantenerse esta prioridad, de acuerdo con la necesidad futura de contratación (29,3 %) en los próximos tres años. Queda además indicado como resultado que debe elevarse la preparación en temas de energía a partir de la Biomasa (27,8 %) y la Energía Eólica (16,7 %).

Estos resultados de maneta particular y global coinciden con la tendencia mundial de desarrollo en el marco de las energías renovables, donde la energía solar se mantiene como principal empleador entre todas las tecnologías de energía renovable, con cerca de 3,4 millones de empleos.

Referencias bibliográficas

1. Bowen A, Kuralbayeva K. (2018). Characterising Green Employment: The impacts of 'greening' on Workforce composition. *Energy Economy* 3, 76-79.
2. International Renewable Energy Agency (2017). Renewable Energy and Jobs-Annual Review. Recuperado de: <https://www.irena.org/publications/2017/May/Renewable-Energy-and-Jobs--Annual-Review-2017>
3. Ocetkiewicz I, Tomaszewska B, Mróz A. (2017). Renewable energy in education for sustainable development. The Polish experience. *Renewable Sustain Energy Rev.*, 80, pp.92-97.
4. Kayahan Karakul A. (2016). Educating labour force for a green economy and renewable energy jobs in Turkey: A quantitative approach. *Renewable Sustain Energy Rev.*, 63, pp. 568-578.
5. Alawin AA, Rahmeh TA, Jaber JO, Loubani S, Dalu SA, Awad W. (2016). Renewable energy education in engineering schools in Jordan: Existing courses and level of awareness of senior students. *Renew Sustain Energy Rev.*, 65, pp. 308-318.

6. Busawon AN, Penlington R, Perera N. (2012). Engineering continuing professional development and mobility in the European green job market. *2nd International. Symposium. Environmental. Friendly Energies Appl.* EFEA.
7. Nowotny J, Dodson J, Fiechter S, Gür TM, Kennedy B, Macyk W. (2018). Towards global sustainability: Education on environmentally clean energy technologies. *Renew Sustain Energy Rev.*, 81, pp. 2541–51.
8. Kandpal, TC, Broman L. (2014). Renewable energy education: A global status review. *Renew Sustain Energy Rev.*, 34, pp. 300-324.
9. The Crux Project (2018). The Crux. Recuperado de: <http://www.thecruxproject.eu>
10. Moreno Figueredo, C. (2018). *Cuba hacia 100% con energías renovables*. La Habana: Editorial Cuba Solar.

Cálculo de las emisiones de NOx en una caldera de vapor de 132 MW.

Calculation of NOx emissions in a 132 MW steam boiler

G.A. Mosquera Quintero, A.A. Recio Recio; C.A. Márquez Ortiz
guillermoncuba@gmail.com, recioangel@gmail.com, friorico.compania@gmail.com
Facultad de Ingenierías y Tecnologías, UTELVT, Ecuador

Resumen

En este trabajo se presenta el cálculo térmico del horno de un generador de vapor de 132 MW de la Termoeléctrica CELEC EP UNIDAD DE NEGOCIOS TERMOESMERALDAS de la República del Ecuador. Este generador de vapor posee dos niveles de quemadores tangenciales instalados en cada esquina del horno. El artículo se desarrolla en dos partes: cálculo térmico del horno y cálculo de la concentración de NOx. El desarrollo del método de cálculo térmico en los hornos de los generadores de vapor se fundamenta en el uso conjunto de investigaciones analíticas y empíricas con la aplicación de la teoría de similitud para el análisis de los procesos en el horno. Aplicando la metodología de cálculo de NOx se determinan las emisiones de NOx actuales. Los resultados de la temperatura de los gases de combustión a la salida del horno y la entalpía que estos poseen. Asimismo, se presenta el análisis de la formación de óxidos de nitrógeno (NOx) en el horno del generador de vapor de 132 MW quemando fuel oil tipo C, permitirán determinar condiciones de operación a fin de encontrar alternativas de disminución de la formación de NOx.

Palabras clave: combustión del fuel oil, dos etapas, óxidos de nitrógeno, cálculo térmico, generador de vapor.

Abstract

This paper presents the thermal calculation of a 132 MW steam generator from the CELEC Thermoelectric Plant EP UNIDAD DE NEGOCIOS TERMOESMERALDAS of the Republic of Ecuador. This steam generator has two levels of tangential burners installed in each corner of the oven. The article is developed in two parts: thermal calculation of the furnace and calculation of NOx concentration. The development of the method of thermal calculation in steam generator furnaces is based on the joint use of analytical and empirical research with the application of similarity theory for the analysis of processes in the furnace. Applying the NOx calculation methodology, the current NOx emissions are determined. The results of the temperature of the combustion gases at the exit of the furnace and the enthalpy that these possess. Likewise, the analysis of the formation of nitrogen oxides (NOx) in the 132 MW steam generator furnace burning fuel oil type C is presented, they will allow to determine operating conditions in order to find alternatives for the reduction of NOx formation.

Keywords: combustion of fuel oil, two stages, nitrogen oxides, thermal calculation, steam generator

Introducción

La combustión de combustibles fósiles provoca daños al medio ambiente. Los mayores elementos son el dióxido de carbono y el agua. Menores elementos son los óxidos de nitrógeno conocidos como NOx (J. Warnatz, *et al.*, 2001). Los NOx dañan la salud del hombre y son los causantes del smog fotoquímico en las zonas urbanas.

En este trabajo se desarrolla una propuesta con el objetivo de disminuir las emisiones de NOx en un generador de vapor que opera en la Planta Termoeléctrica de 132 MW de la Empresa CELEC EP UNIDAD DE NEGOCIOS TERMOESMERALDAS.

Este generador de vapor que quema fuel oil tipo C, acuotubular, de la firma FRANCO TOSÍ bajo Licencia Combustión Engineering, está diseñado para una producción de vapor de 429 ton/hora y para trabajar a una presión de 162 kg/cm² (2304 psi) y temperatura de 540 grados Celsius (°C), con vapor sobrecalentado. El sistema de tiro de la caldera es de tipo forzado, emplea un ventilador para suministro de aire de combustión. Este aire es precalentado con un serpentín a vapor, para luego ser calentado adicionalmente en un calentador de aire regenerativo (CAR), figura 1 (Márquez, 2018).



Figura 1. Generador de vapor FRANCO TOSÍ

con una chimenea de 60 m de altura, con diámetro exterior de 5,6 m aproximadamente en la cúspide y un diámetro efectivo de 3,4 m.

La alimentación de combustible es con quemadores tipo bayoneta, mezcla en Y vapor-combustible con pastilla y atomizador con ángulo de 80 grados, en dos niveles, situado en las esquinas del horno como se muestra en la figura 2 (Mosquera y Recio, 2016).

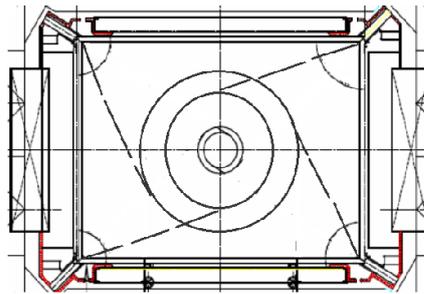


Figura 2. Disposición de los quemadores

El horno del generador de vapor de 132 MW tiene las dimensiones que se muestran en la figura 3 y 4.

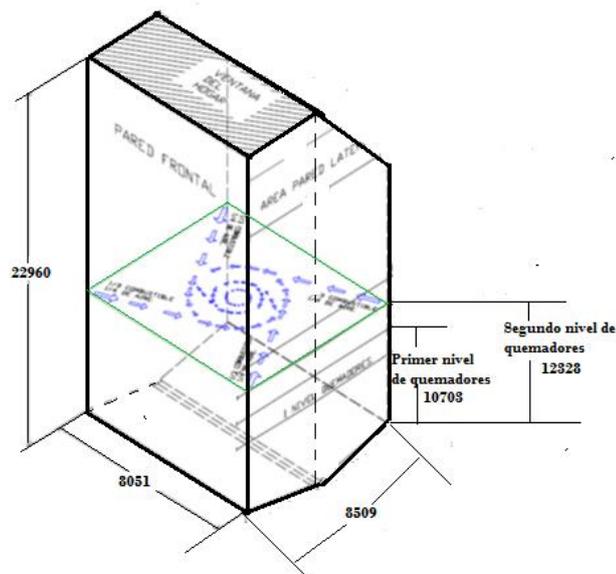


Figura 3. Dimensiones del horno del generador de vapor

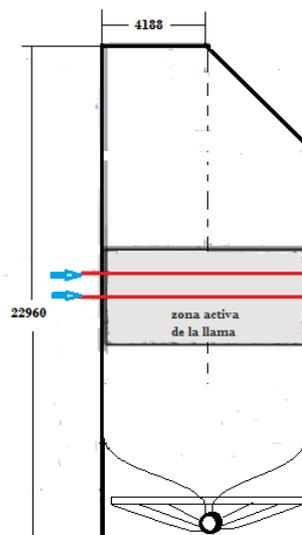


Figura 4. Zona activa de la llama del generador de vapor

Materiales y métodos

En los hornos de los generadores de vapor intervienen un gran número de variables operacionales y de diseño para el cálculo de la transferencia de calor. La ecuación principal para el cálculo térmico en los hornos de los generadores de vapor, se basa en la aplicación del método de similitud de los procesos térmicos del horno y en la ecuación adimensional propuesta por A. M. Gurvich de acuerdo con Toledo, Reynoso, López (2007).

$$\theta_{hogar}'' = \frac{T_{hogar}''}{T_a} = \frac{Bo^{0.6}}{M \cdot B\bar{u}^{0.3} + Bo^{0.6}} \quad (1)$$

Donde: θ_{hogar}'' es la temperatura relativa a la salida del horno ($\theta_{hogar}'' \leq 0.9$); T_{hogar}'' es la temperatura de los productos de la combustión a la salida del hogar en K; T_a temperatura adiabática de la combustión; Bo es el número de Boltzman y $B\bar{u}$ es el número de Bugar efectivo.

El parámetro M está determinado por la relación entre la posición relativa de la temperatura máxima de la llama y la altura del horno. Al quemar fuel oil se tiene:

$$M = M_o (1 - 4 \cdot x_{quemad})^{\frac{1}{3}} r_v \quad (2)$$

Donde:

$M_o = 0.4$ para la combustión del fuel oil con arreglo de quemadores instalados en las paredes o en las esquinas de los hornos; x_{quemad} es la posición relativa del núcleo de la llama; r_v es un parámetro que depende del exceso de aire y la recirculación de los gases.

El número de Boltzmann se define con la ecuación:

$$Bo = \frac{\varphi \cdot B_{calc} \cdot (Vc)_{promedio}}{5.67 \cdot 10^{-11} \cdot \psi_{promedio} A_{paredes} T_a^3} \quad (3)$$

Donde: $5.67 \cdot 10^{-11}$ es el coeficiente de radiación de cuerpo negro, $kJ/m^2 K^4$; B_{calc} es el consumo de combustible a 100% de carga, kg/s ; φ es el coeficiente de conservación de calor en el horno; $(Vc)_{promedio}$

es el calor específico promedio de los productos de la combustión para 1 kg de fuel oil, kJ/kg ; $\psi_{promedio}$ Coeficiente promedio de la eficiencia térmica de las paredes del horno; $A_{paredes}$ es el área de las paredes del horno, m^2 .

El consumo de combustible del generador de vapor está dado en la ecuación:

$$B_{calc} = \frac{Q_{gv}}{Q_{dis} \cdot ET}, \quad kg/s \quad (4)$$

Donde:

$$Q_{gv} = G_{vI}(h_{vI} - h_{aa}) + G_{vII}(h''_{vII} - h'_{vII}) + G_{purga}(h' + h_{aa}), \quad kJ/kg \quad (5)$$

donde: G_{vI} , G_{vII} , G_{purga} , son los flujos de vapor primario, de vapor secundario y de purga respectivamente, kg/s ; h_{vI} , h_{aa} , son las entalpías de vapor sobrecalentado y agua de alimentación, kJ/kg ; h' , es la entalpia del agua en el domo, kJ/kg ; h''_{vII} , h'_{vII} , son entalpías del vapor secundario en la entrada y en la salida del recalentador respectivamente, kJ/kg .

El calor disponible en el horno (Q_{dis}) es la suma de la energía que entra con el combustible, con el aire y con los gases de recirculación y se calcula con la ecuación:

$$Q_{dis} = PCI + Q_{comb} + Q_{aire\ exter}, \quad kJ/kg \quad (6)$$

Dónde: PCI es el poder calorífico inferior del combustible, kJ/kg ; Q_{comb} es el calor sensible del combustible, kJ/kg ; $Q_{aire\ exter}$ es el calor sensible del aire, kJ/kg .

El coeficiente de conservación del calor en el horno (φ) se calcula con la ecuación:

$$\varphi = 1 - \frac{q_5}{ET + q_5} \quad (7)$$

donde q_5 es la pérdida de calor por el enfriamiento externo del generador de vapor; ET es la eficiencia térmica del generador de vapor (datos de la planta termoeléctrica).

El calor específico promedio de los productos de la combustión de 1 kg de combustible líquido ($(Vc)_{promedio}$) de la ecuación (3) se calcula con la siguiente ecuación:

$$(Vc)_{promedio} = \frac{Q_{hogar} - h''_{hogar}}{T_a - T''_{hogar}}, \quad \frac{kJ}{kg \cdot K} \quad (8)$$

Donde:

La T_a en las ecuaciones (3) y (8) se determina en base a los cálculos de las propiedades termodinámicas de los productos de la combustión como $T_a = f(Q_{hogar})$ considerando que Q_{hogar} es el equivalente a la entalpía de los productos de la combustión adiabática.

La T''_{hogar} es la temperatura de los gases en la salida del horno, es una incógnita a determinar. Para calcular la temperatura T''_{hogar} se usa el método de iteración de los cálculos se emplea un valor de $T''_{hogar} = 1323 \text{ K}$.

En la ecuación (8) el calor útil en el horno (Q_{hogar}) se determina con la ecuación:

$$Q_{hogar} = Q_{dis} \cdot \frac{100 - q_3 - q_4}{100 - q_4} + Q_{aire} - Q_{aireexter} + Q_{rec}, \text{ kJ/kg} \quad (9)$$

Donde: q_3 y q_4 son las pérdidas de calor por combustión incompleta química y mecánica respectivamente, se obtienen de las recomendaciones dadas en (7); Q_{aire} es el calor sensible del aire precalentado, kJ/kg ; Q es el calor sensible de los gases de recirculación, kJ/kg .

La entalpia del hogar h''_{hogar} de la ecuación (8) corresponde a la temperatura del hogar T''_{hogar} .

2.3. Para determinar la temperatura relativa de los gases a la salida del hogar (θ''_{hogar}) mediante la ecuación principal (1) falta agregar el número de Bugar efectivo ($B\bar{u}$). Para esto, se utiliza la ecuación propuesta en la fuente:

$$B\bar{u} = 1.6 \cdot \ln \left(\frac{1.4 \cdot Bu^2 + Bu + 2}{1.4 \cdot Bu^2 - Bu + 2} \right) \quad (10)$$

En la ecuación (10) Bu es el número de Bugar para los productos de la combustión en el horno del generador de vapor.

$$Bu = k \cdot P \cdot s \quad (11)$$

dónde: k es el coeficiente de debilitamiento de la radiación de los gases en el horno, $1/m \cdot MPa$; P es la presión en la cámara de combustión, MPa ; s es el espesor de la capa de los gases que iluminan, m .

Finalmente, la ecuación (1) se transforma en la ecuación (Jiménez García, J. A., 2008):

$$T''_{hogar} = \frac{T_a}{1 + M \cdot B\bar{u}^{0.3} \cdot \left(\frac{5.67 \cdot \psi_{promedio} \cdot A_{paredes} \cdot T_a^3}{10^{11} \cdot \phi \cdot B_{calc} \cdot (Vc)_{promedio}} \right)^{0.6}}, K \quad (11)$$

En los hornos de las calderas, ocurre la formación de todo tipo de óxidos de nitrógeno, en un lugar donde el combustible es poco y la temperatura mayor a 1800 K (8), este lugar se encuentra en una zona denomina ZONA DE COMBUSTIÓN ACTIVA (ZCA) (8). Las referencias muestran que la formación de NOx en la ZCA depende de cuatro parámetros termo-físicos: coeficiente de exceso de aire (α_{ZCA}), temperatura promedio en la ZCA (\bar{T}_{ZCA}) densidad del flujo de calor reflejado en la ZCA (q_{ZCA}^{refl}) y el tiempo de residencia de los gases en la ZCA (τ_{ZCA}). La cantidad de nitrógeno en el combustible también influye.

La temperatura promedio de los productos de la combustión en la ZCA puede calcularse por la siguiente ecuación (12):

$$\bar{T}_{ZCA} = T_{ad}^1 (1 - \bar{\psi}_{ZCA})^{0.25} (1 - R^{1+nR}) \quad (12)$$

Donde: T_{ad}^1 temperatura adiabática en la combustión completa del combustible en la ZCA, en K; R - fracción de recirculación de gases; n - factor que depende del tipo de circulación de gases de escape [11]; $\bar{\psi}_{ZCA}$ - factor de eficiencia térmica de las superficie de la ZCA.

La temperatura adiabática en la combustión completa del combustible en la ZCA T_{ad}^1 , se determina por la ecuación.

$$T_{ad}^1 = \frac{X}{Y+Z} + 273 \quad (13)$$

Donde:

$$X = \beta_{comb} \cdot PCI + Q_{comb} + Q_{aire} + Q_{rec} + Q_{agua}$$

$$Y + Z = \beta_{comb} V_{gas}^o c_{gas} + 1.0161 (\alpha_{quem} - \beta_{comb}) V_{aire}^o c_{aire} + 1.24 g c_{agua}$$

Donde β_{comb} grado de combustión adimensional; c_{gas} , c_{aire} , c_{agua} son las capacidades caloríficas de los gases, el aire y de la humedad. Los valores se calcularon de las recomendaciones (7); PCI poder de calor inferior del combustible, MJ/m^3 , Q_{comb} calor físico del combustible inyectado, MJ/m^3 , Q_{aire} , Q_{rec} , Q_{agua} , calor introducido a la ZCA respectivamente por aire caliente, gases de recirculación y agua inyectada o vapor (en caso de someter humedad a la ZCA), MJ/m^3 ; V_{gas}^o , V_{aire}^o - volumentórico de

productos de combustión y de aire para quemar 1 m³ de combustible gaseoso o 1 kg de combustible líquido, m³/m³ o kg/m³; g – parte de humedad inyectada a la ZCA.

El coeficiente de la absorptividad térmica promedio de las superficies de la zona de combustión activa se calcula con la ecuación.

$$\psi_{promedio} = \bar{\psi}_{ZCA} = \Sigma \psi_i \cdot A_i / \Sigma A_i \quad (14)$$

Siendo A_i y ψ_i - respectivamente: área de superficie en la ZCA y su eficiencia térmica.

De acuerdo a la revisión de literatura, la temperatura proporciona la influencia más importante en la generación de óxidos de nitrógeno. Según la definición de la temperatura promedio integral en ZCA es:

$$\bar{T}_{ZCA} = \frac{\int_0^{\tau_{ZCA}} T d\tau}{\tau_{ZCA}} \quad (15)$$

Roslyakov demuestra que el nivel de valores máximos para la concentración de óxidos de nitrógeno no depende de la temperatura promedio integral, sino de la temperatura máxima de los gases en ZCA. Sin embargo, no es posible calcular la temperatura máxima de ZCA.

El flujo de calor reflejado en la zona de combustión activa es determinado por la ecuación:

$$q_{ZCA}^{refl} = q_{ZCA}(1 - \bar{\psi}_{ZCA}) \quad (16)$$

Donde q_{ZCA} –es el calor absorbido en la ZCA y se obtiene como sigue:

$$q_{ZCA} = \frac{B \cdot (\beta_{comb} \cdot PCI + Q_{comb} + Q_{aire} + Q_{rec} + Q_{agua})}{A_{ZCA}} \quad (17)$$

El siguiente parámetro importante es coeficiente de exceso de aire, que toma en cuenta el coeficiente de exceso de aire quemadores y el aire introducido por los gases de la recirculación:

$$\alpha_{ZCA} = \alpha_{quem} + R(\alpha_{gas}^{rec} - 1) \quad (18)$$

Las investigaciones realizadas en los trabajos han demostrado, que la dependencia de la formación de NOx por el coeficiente de exceso de aire a una temperatura constante es muy relevante y la formación de los óxidos de nitrógeno térmicos con el exceso de aire tiene un carácter exponencial (8).

Las investigaciones muestran que la dependencia de la formación de NO_{rápidos} del coeficiente de exceso de aire contra la temperatura constante tiene mucha importancia, y la dependencia de la formación NO_{térmicos} con respecto al exceso de aire es exponencial. La suma de todos los tipos de óxidos de nitrógeno (rápidos, de combustible y térmicos) resulta la concentración final de NOx. Para describir la influencia del coeficiente de exceso de aire sobre los NOx medidos a la salida de la ZCA, en la referencia (8) se plantea un polinomio de cuarto grado.

El tiempo de residencia de los productos de la combustión de la ZCA, según (8) se determina:

$$\tau_{ZCA} = \frac{a \cdot b \cdot c_{ZCA}^{R,g} \xi}{B \cdot V_{gas}^{R,g} (\bar{T}_{ZCA} / 273)} \quad (19)$$

Donde a, b, - son el ancho y alto del quemador, m; $c_{ZCA}^{R,g}$ -es la altura de la ZCA, en m; -es la altura de la ZCA, en m; B – flujo de combustible, m³/s; $V_{gas}^{R,g}$ -volumen de los gases en la ZCA, m³; \bar{T}_{ZCA} - temperatura promedio de los gases en la ZCA, K; ξ factor de llenado de la ZCA con la corriente de gases de combustión que fluye hacia arriba, fue determinada en con el valor de 0.7 para de horno de flujo directo usando quemadores tangenciales localizados en las esquinas.

El volumen de los productos de combustión en la ZCA incluyendo los gases de recirculación y el agua inyectada se calcula con la siguiente ecuación:

$$V_{gas}^{R,g} = \beta_{comb} V_{gas}^o + 1.0161(\alpha_{quem} - \beta_{comb})V_{aire}^o + 1.24 \cdot g + R[V_{gas}^o + 1.0161(\alpha_{gas}^{rec} - 1)V_{aire}^o + 1.24 \cdot g] \quad (20)$$

Donde: α_{gas}^{rec} - coeficiente de exceso de aire de recirculación de los gases.

La altura de ZCA depende de los tamaños geométricos de la zona de combustión activa y de la relación de los volúmenes de los productos de combustión en ZCA:

$$c_{ZCA}^{R,g} = c_{ZCA} \frac{V_{ZCA}}{V_{ZVA}^{R,g}} \quad (21)$$

Donde V_{ZCA} - es el volumen de los productos de combustión en la ZCA, sin gases de recirculación ni agua.

$$V_{ZCA} = \beta_{comb} V_{gas}^o + 1.0161(\alpha_{quem} - \beta_{comb})V_{aire}^o \quad (22)$$

La ecuación para el cálculo de la concentración de NOx (en ppm) en los productos de combustión de gas natural en la salida de la ZCA dada por [7] es:

$$C_{NOx} = \left[26.0 \exp \left[0.26 \frac{T_{ZCA} - 1700}{100} \right] - 4.7 \right] \\ \times \left[26.0 \exp(q_{ZCA}^{refl}) - 1 \right] [13.0 + 9.6(\alpha_{ZCA} - 1.07) + 59.4(\alpha_{ZCA} - 1.07)^2 \\ + 18.1(\alpha_{ZCA} - 1.07)^3 - 79.8(\alpha_{ZCA} - 1.07)^4] \tau_{ZCA}$$

Resultados y discusión

En esta sección se presentan los resultados obtenidos de temperaturas a la salida del horno de la caldera de 132 MW a cargas parciales, quemando fuel oil. La eficiencia de un generador de vapor de esta capacidad debe estar por encima del 90 % y se puede observar que los resultados obtenidos no son los óptimos. Teniendo en cuenta las mediciones con la CTE trabajando a la mitad de la carga los valores de eficiencia reales están por debajo de los cálculos teóricos, luego realmente los cálculos nos demuestran que la situación existente en la CTE es más grave que lo que hemos considerado.

Tabla 1. Resultados del cálculo térmico

CARGA	SÍMBOLO	UNIDAD	100%	75%	50%	25%
Relación h promedio quemadores/h hogar	x_{quema}	m	0.33	0.33	0.33	0.33
Eficiencia térmica del hogar promedio	ψ_{promedio}	%	0.499	0.499	0.499	0.499
Recirculación de los gases	R	%	0.23	0.44	0.62	0.54
Factor de composición de los gases	r_V	Adim	1.47	1.73	1.94	1.85
Parámetro M	M	Adim	0.395	0.416	0.433	0.426
Caudal vapor primario	G_{V1}	kg/s	119.16	89.37	59.58	29.79
Caudal de purga	Q_{pur}	kg/s	3.57	2.68	1.78	0.89
Gasto de combustible	B_c	kg / s	9.169	7.135	5.22	2.75
Calor disponible	Q_{disp}	kJ/kg	41717.67	41717.67	41717.67	41717.67
Calor absorbido en generador de vapor. 214730.3	Q_{gv}	kJ/kg	317498.46	238128.72	158739.6	79369.8
Exceso de aire en el hogar	α_h	%	2.1	4.1	5.1	5.1
Exceso de aire en el precalentador	α_p	frac	0.075	0.075	0.075	0.075
Suma de exceso de aire		frac	2.175	4.175	5.175	5.175
Temperatura del fuel oil	T_{comb}	° C	120	120	120	120
Calor específico del fuel oil tipo C	c_{esp}	kJ/kg	1.775	1.0775	1.0775	1.0775
Calor entregado por el fuel oil	Q_{comb}	kJ/kg	668.1	668.1	668.1	668.1
Poder calorífico inferior	PCI	kJ/kg	40614.09	40614.09	40614.09	40614.09
Poder calorífico superior	PCS	kJ/kg	42900	42900	42900	42900
Eficiencia térmica del generador de vapor	ET	%	0.8353	0.8010	0.731	0.6921
Temperatura de tercera iteración	T	°C	1256	1138	997	854

Los resultados del cálculo de las emisiones de NOx, se obtuvieron los siguientes resultados:

	Valores de eficiencia		Emisiones de NOx (mg/Nm ³)
1	67 -65.5	%	369.6
2	69.8- 69.6	%	506.7
3	70.9-70.6	%	456.7
4	75.4	%	360.5

Se puede observar los resultados no son los adecuados para bajos valores de eficiencia del generador de vapor, solo en un caso, si tenemos en cuenta que la cantidad que se puede verter a la atmosfera es 435 mg/Nm³, estamos en presencia de contaminación ambiental, por un no buen funcionamiento de la CTE.

Conclusiones

En Ecuador existe la tendencia de bajar los límites permisibles de emisión de NOx, y para que esto suceda es necesario aumentar la recirculación de los gases en generadores de vapor, que es una de las medidas adecuadas puesto que lo que se realiza ahora es insuficiente.

Existe una evidente mala operación del generador de vapor sobre a todo a cargas por debajo de su carga nominal.

La disminución del exceso de aire en el horno del generador de vapor con inyección simultánea de agua para quemar CO y reducir la temperatura en la ZCA, combinado con la recirculación de gases, también propiciara una disminución adicional de NOx.

Referencias bibliográficas

1. Márquez O, A. (2018). *Costos de no calidad en el mantenimiento de los procesos de una termoeléctrica*. (Tesis de maestría inédita). México.
2. Mosquera Q, G.; Recio R, A. (2016). Cálculo técnico verificativo de la caldera TOSI de la Central Térmica Termoesmeraldas. *I Primera Conferencia Internacional de Ciencias Técnicas*. Santiago de Cuba.
3. Toledo V. M; Reynoso, J; López J. G. (2007). Análisis de la formación de óxidos de nitrógeno en el hogar de un generador de vapor quemando gas natural y combustóleo. *8º Congreso Iberoamericano De Ingeniería Mecánica*. Cusco, Perú.

Determinación experimental de la eficiencia en motores asincrónicos de jaula de ardilla en condiciones de desbalance

Experimental determination of efficiency in asynchronous squirrel-cage motors in unbalanced conditions

MSc. Frank Grau Merconchini, MSc. Héctor Cosme Brito Socarrás, Ing. José Castañeira Maresma
fgrau@uo.edu.cu, brito@uo.edu.cu, cmaresma@uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba

Resumen

En la actualidad los motores asíncronos trifásicos pueden incluirse entre las máquinas eléctricas más ampliamente empleadas en la industria. Estos motores consumen gran parte de la potencia generada por el país, de aquí que resulte importante el análisis de la eficiencia de los motores asincrónicos jaula ardilla. En este trabajo se hace referencia al estudio de la eficiencia en estas máquinas en condiciones de desbalance de las tensiones de alimentación, empleando el método práctico de segregación de pérdidas en el Laboratorio, y se con los de su simulación digital en MATLAB a partir de la aplicación del modelo matemático de la máquina en estas condiciones anormales de funcionamiento.

Palabras clave: motor asincrónico, laboratorio, eficiencia.

Abstract

Currently three-phase asynchronous motors can be included among the most widely used electrical machines in the industry. These engines consume much of the power generated by the country; hence, the analysis of the efficiency of the squirrel cage asynchronous motors is important. In this work reference is made to the study of the efficiency in these machines in conditions of unbalance of the supply voltages, using the practical method of segregation of losses in the Laboratory, and with those of its digital simulation in MATLAB from the application of the mathematical model of the machine in these abnormal operating conditions.

Keywords: asynchronous motor, laboratory, efficiency.

Introducción

El constante incremento de los costos de la energía eléctrica y las restricciones establecidas sobre la conservación del medio ambiente, hicieron que en los países industrializados como USA y algunos países europeos se dictaran políticas y se aprobaran legislaciones respecto al uso de la energía. Considerando que, de la energía total generada en el mundo, aproximadamente el 60 % la consumen los motores eléctricos y que el motor eléctrico más usado es el asincrónico de jaula de ardilla, surgió entre las medidas más prometedoras para el ahorro de la energía, establecer el incremento obligatorio de la eficiencia de estos motores. Estudios realizados por el Departamento de Energía de los Estados Unidos de América demostraron que, la industria podría ahorrar 240 mil millones de kWh anualmente reemplazando motores y accionamiento de eficiencia estándar, por otro que fueran solo de 2 a 6 % más eficientes (Souza y Percy, 2013).

En nuestra industria, las máquinas asíncronas representan aproximadamente el 90% de las cargas y algo más del 55 % de la potencia instalada. En la actualidad los motores de inducción consumen más del 40 % de la potencia generada por el país, por estas razones debe despertar nuestro interés en tratar de lograr la máxima eficiencia en los motores de inducción, lo cual contribuye con la economía del país en cuanto al ahorro de energía eléctrica y reducción de gastos en concepto de reposición en caso de avería o deterioro total (NC 719, 2009).

Con el objetivo de disminuir los niveles de consumo se realizan diversos estudios encaminados a soportar, desde bases científicas, las decisiones que tributen a un incremento de la eficiencia energética en la industria y los servicios. En particular, cuando se analiza el consumo, así como las estrategias de reparación o sustitución de las máquinas eléctricas, es muy importante evaluar la eficiencia de los motores de inducción en sus propias condiciones de operación.

En la Universidad de Oriente se han creado modelos que permitan estudiar a través de la simulación, la eficiencia de los motores de inducción en condiciones anormales de funcionamiento, en especial aquellas relacionadas con el desbalance de las tensiones de alimentación y la distorsión armónica. No obstante, estas investigaciones no han sido generalizadas, y en muchos casos no se han validado en la práctica. La incorporación de modernas técnicas de instrumentación, permitirían el diseño e implementación de esquemas a nivel de laboratorio que permitan evaluar de forma práctica la eficiencia en las máquinas asincrónicas de jula de ardilla y comparar estos resultados con los obtenidos por simulaciones digitales desarrolladas.

Materiales y métodos

En el estudio del desbalance de tensión se hace de gran utilidad el uso del método de las componentes simétricas (Souza y Percy, 2013).

Este método, ofrece la posibilidad de descomponer sistemas desequilibrados de un número n de fasores, en tres sistemas equilibrados de igual número de fasores que se encuentran relacionados entre sí, denominados componentes simétricas, estas son:

- Componente de secuencia positiva (secuencia directa).
- Componente de secuencia negativa (secuencia inversa).
- Componente de secuencia nula (secuencia cero o residual).

El primer conjunto se corresponde con un sistema simétrico y balanceado con la misma secuencia de fase que la señal que le da origen, en cambio la segunda componente posee una secuencia de fase opuesta a la señal original. Por último, el tercer conjunto se compone por tres vectores de igual módulo y que se encuentran en fase entre sí.

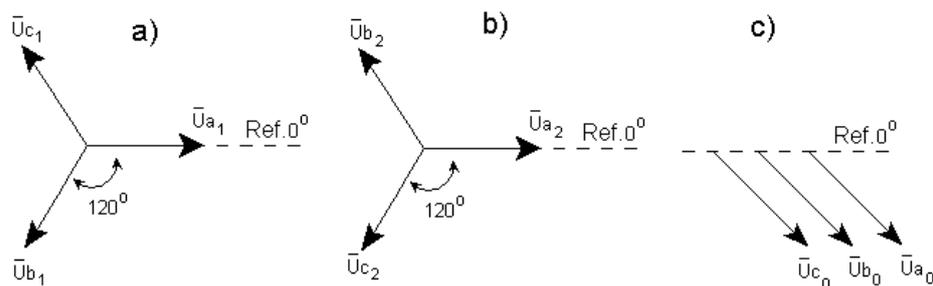


Figura 1. Componentes simétricas
a) de secuencia positiva b) de secuencia negativa c) de secuencia nula.

Las tensiones desequilibradas por fase se pueden descomponer en la suma de sus componentes simétricas, quedando:

$$\underline{Ua} = \underline{Ua}_1 + \underline{Ua}_2 + \underline{Ua}_0 \quad (1)$$

$$\underline{Ub} = \underline{Ub}_1 + \underline{Ub}_2 + \underline{Ub}_0 \quad (2)$$

$$\underline{Uc} = \underline{Uc}_1 + \underline{Uc}_2 + \underline{Uc}_0 \quad (3)$$

Estos fasores pueden ser referidos a las componentes de secuencia positiva, negativa y nula de la fase “a”, de manera que:

$$\underline{Ua} = \underline{Ua}_1 + \underline{Ua}_2 + \underline{Ua}_0 \quad (4)$$

$$\underline{Ub} = a^2 \underline{Ua}_1 + a \underline{Ua}_2 + \underline{Ua}_0 \quad (5)$$

$$\underline{Uc} = a \underline{Ua}_1 + a^2 \underline{Ua}_2 + \underline{Ua}_0 \quad (6)$$

Para analizar el desbalance en la tensión se hace necesario conocer la magnitud de las tres tensiones de línea o fase, así como las corrientes de estas con sus respectivos ángulos de desfase entre estas y las tensiones correspondientes. Con estos valores se puede construir el sistema de tensiones y corrientes que alimentan la máquina. Esto implica que puede referirse el sistema de componentes simétricas

anteriormente elaborado a los valores de tensión de fase desbalanceados de la red mediante operaciones matemáticas sencillas, obteniéndose las siguientes expresiones:

$$\underline{U}a_0 = \frac{1}{3}(\underline{U}a + \underline{U}b + \underline{U}c) \quad (7)$$

$$\underline{U}a_1 = \frac{1}{3}(\underline{U}a + a\underline{U}b + a^2\underline{U}c) \quad (8)$$

$$\underline{U}a_2 = \frac{1}{3}(\underline{U}a + a^2\underline{U}b + a\underline{U}c) \quad (9)$$

Cuando se realizan estudios en sistemas electroenergéticos, el grado de asimetría se expresa a partir del porcentaje de desbalance del sistema. En estos casos, el porcentaje de desbalance es igual a 100 veces la desviación máxima de la tensión por fase con respecto a la tensión promedio, dividida entre la tensión promedio.

$$\Delta V\% = \frac{V_f - V_p}{V_p} * 100 \quad (10)$$

En el motor asincrónico trifásico, las componentes de secuencia positiva y negativa originan flujos de secuencia positiva y negativa Φ_{11} y Φ_{12} respectivamente. Dichos flujos giran a igual velocidad pero en sentidos contrarios provocando que se produzcan “variaciones en el valor máximo del flujo” y que este no describa una trayectoria circular sino elíptica alrededor de la máquina (Kostenko Piotrovski, 1989).

Las componentes de secuencia positiva y negativa originan corrientes al cortar los devanados del rotor y momentos de antagónicos de diferentes sentidos, es decir:

$$I_{11} \rightarrow \Phi_{11} \rightarrow I_{21} \rightarrow M_1$$

$$I_{12} \rightarrow \Phi_{12} \rightarrow I_{22} \rightarrow M_2$$

En definitiva M será el resultante entre M_1 y M_2 tal y como Φ_1 lo será de Φ_{11} y Φ_{12} .

$$M = \sum M_i = M_1 - M_2 \quad (11)$$

La expresión del momento será:

$$M = \frac{p \cdot m_1 r_2 / s (U_{11}^2 - U_{12}^2)}{\omega_1 [(r_1 + r_2 / s)^2 + (x\sigma_1 + x\sigma_2)^2]} \quad (12)$$

donde:

U_{11} y U_{12} son las tensiones de secuencia positiva y negativa respectivamente y que se determinan por las expresiones (34) y (35).

p son los pares de polos.

m es el número de fases.

r_1 y r_2 son las resistencias de los devanados del estator y el rotor respectivamente.

$x\sigma_1$ y $x\sigma_2$ son las reactancias de los devanados del estator y el rotor respectivamente.

ω es la velocidad angular.

La velocidad relativa entre el flujo de secuencia negativa y el rotor es muy grande. Esto implica que el deslizamiento para secuencia negativa sea superior al de secuencia positiva, es decir, ($s_2 > s_1$). Los autores plantean que el deslizamiento para secuencia positiva está dado por la expresión:

Puede comprobarse esto si se plantean las siguientes ecuaciones:

$$s_2 = \frac{n_1 + n_1(1-s)}{n_1} = 2 - s \quad (13)$$

Los circuitos equivalentes para ambas secuencias aparecen a continuación:

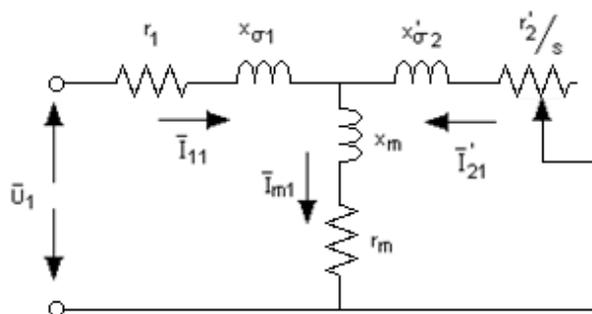


Figura 2. Circuito equivalente de la máquina asincrónica para la red de secuencia positiva.

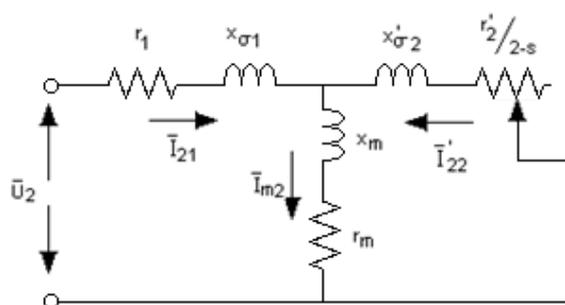


Figura 3. Circuito equivalente de la máquina asincrónica para la red de secuencia negativa.

Para el cálculo de las pérdidas deben separarse las de componentes de secuencia positiva, negativa y nula en el caso que corresponda. De este modo, las pérdidas eléctricas en el estator serán:

$$pel_1 = 3r_1(I_{11}^2 + I_{12}^2) \quad (14)$$

Las pérdidas eléctricas en el rotor son:

$$pel_2 = 3r_2(I_{21}^2 + I_{22}^2) \quad (15)$$

Las pérdidas magnéticas en el núcleo son:

$$pm_1 = 3r_m(I_{m1}^2 + I_{m2}^2) \quad (16)$$

La potencia de entrada será:

$$P_1 = 3U_{11}I_{11}\cos\varphi_{11} + 3U_{12}I_{12}\cos\varphi_{12} \quad (17)$$

Cuando la tensión con que se alimenta la máquina está desbalanceado solo restará obtener cada una de las potencias reactivas para cada secuencia de tensión una vez aplicado el método de las componentes simétricas. Para obtener la potencia reactiva total solo se sumarán las respectivas componentes quedando:

$$q_1 = m_1x_1(I_{11}^2 + I_{12}^2) \quad (18)$$

$$Q_m = m_1x_m(I_{m1}^2 + I_{m2}^2) \quad (19)$$

$$q_2 = m_1x_{\sigma 2}(I_{21}^2 + I_{22}^2) \quad (20)$$

$$Q_1 = 3U_{11}I_{11}\text{sen}\varphi_{11} + 3U_{12}I_{12}\text{sen}\varphi_{12} \quad (21)$$

El valor de la potencia aparente S puede ser calculada como:

$$S = U_1I_1 + U_2I_2 \quad (22)$$

Según la Norma INTE 28-01-12-08 (Souza y Percy, 2013 y NC 719, 2009) contempla el ensayo para determinar la eficiencia de los motores mediante el método de las pérdidas segregadas. A partir de mediciones y cálculos, se determinan las pérdidas en los devanados del estator y del rotor, las pérdidas del núcleo, las pérdidas por fricción y ventilación. Finalmente, las pérdidas indeterminadas se obtienen por diferencia.

En las condiciones de los laboratorios de la especialidad en nuestra Universidad, este método ha sido ajustado de manera que se simplifique y facilite la determinación de la eficiencia de la máquina en determinadas condiciones de trabajo. Para el desarrollo de la prueba se acoplará el motor en análisis a una máquina de CD previamente calibrada, operando como generador y con carga variable. En este esquema se podrá determinar la potencia consumida por el motor y la potencia en el eje.

De acuerdo a la metodología consultada, una vez que se han determinado los parámetros de las máquinas se realizarán dos ensayos que permiten determinar la eficiencia por el método de segregación de pérdidas para determinado % de desbalance. Estos ensayos son los siguientes:

Prueba de operación en vacío

Esta prueba consiste en aplicar, en forma descendente, valores de tensión eléctrica (variación de la tensión de la fuente mediante un autotransformador 3Ø) al 125 %, 100 %, 75 %, 60 %, 50 %, 40 %, 30 %, 20 % de la tensión nominal, o hasta que la corriente de línea llegue a un mínimo y se haga inestable.

Prueba de funcionamiento

Se aplican valores de carga descendentes (variación de la carga del generador) del 130 %, 115 %, 100 %, 75 %, 50 % y 25 % de la potencia nominal.

En cada uno de estos ensayos son registrados los valores instantáneos y promedio de:

- Tensión de fase y de línea.
- Frecuencia.
- Corriente de línea.
- Potencia de fase y trifásica.
- Velocidad.

A partir de las mediciones realizadas se determinan las pérdidas de cobre en el estator y el rotor así como las pérdidas por rozamiento y las pérdidas en el núcleo. Las pérdidas adicionales se obtienen por diferencia a partir de la potencia de salida. Finalmente se obtiene la eficiencia de la máquina asincrónica trifásica.

El esquema general para la determinación de los parámetros aparece resumido en la siguiente figura.

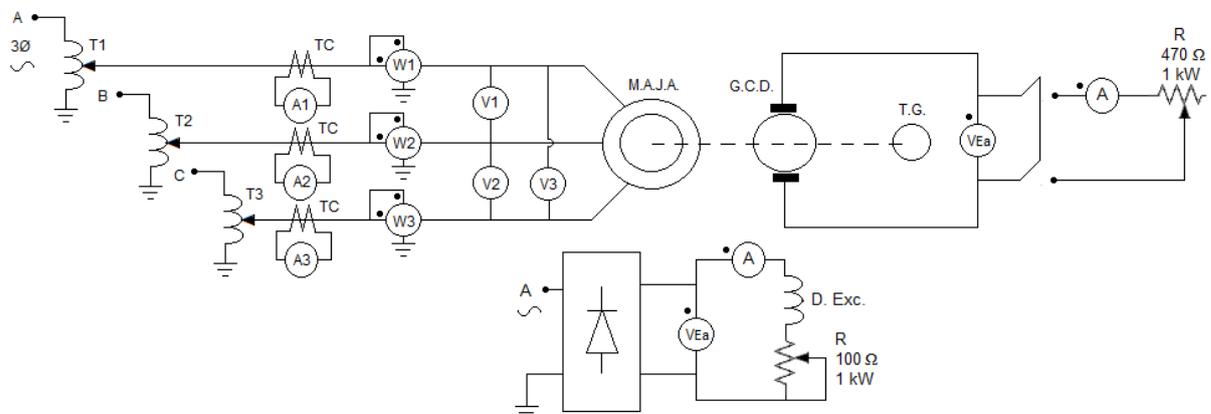


Figura 4. Esquema para el ensayo del motor asincrónico en el Laboratorio

Tabla 1. Materiales necesarios para implementar el esquema.

Materiales	Cantidad	Descripción o Modelo
Fuente variable de CD y CA	1	ESD2029
Multímetro Digital	7	UNI-T UT 804
Máquina de CD excitación independiente	1	AL-506
Máquina de CA asincrónica jaula de ardilla	1	AL-1106
Taco-generator	1	REO-444
Reóstato	1	100Ω 1000W 3.16Amax
Reostato-3500	1	470Ω 1000W
Voltímetro analógico	2	T372
Amperímetro Analógico	2	T370
Wattímetro digital	3	JDW-32
Puente rectificador onda completa	1	-

Los datos de chapa del motor empleado en el ensayo son los siguientes:

$$U_N = 220/380V$$

$$I_N = 4.8/2.8A$$

$$P_N = 1 \text{ kW}$$

$$n_N = 1800 \text{ r.p.m.}$$

Resultados y discusión

Para determinar los parámetros del motor asincrónico de jaula de ardilla se realizaron las pruebas de vacío, cortocircuito y corriente directa. Estos parámetros serán empleados en la simulación digital de la máquina. Los resultados obtenidos en las pruebas se muestran a continuación:

Tabla 2. Resultados de las pruebas al motor

Prueba de vacío			
V_0 (V)	I_0 (A)	P_0 (W)	$\cos\theta_0$
220	1,2	137,7	0,2
Prueba de cortocircuito			
V_{cc} (V)	I_{cc} (A)	P_{cc} (W)	$\cos\theta_{cc}$
97	4.6	844	0,7
Prueba de CD			
V_{CD} (V)		I_{CD} (A)	
15,005		0,828	

Al realizar el estudio se analizó el sistema eléctrico y el defasaje en el Laboratorio.

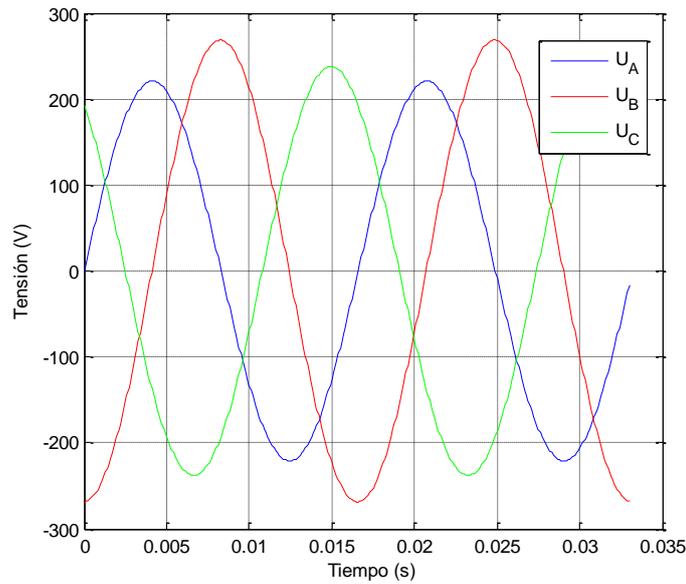


Figura 5. Sistema trifásico en el Laboratorio

Tabla 3. Resultados del desfase en el sistema eléctrico del Laboratorio

Fase	T (mseg)	Δt (mseg)	ϕ (°)
A	16,6	0	0
B		4,16	89,14
C		5,81	126

El cálculo del porcentaje de desbalance de acuerdo a la expresión (10) será:

$$\Delta V\% = \frac{268.7-242.2}{242.2} * 100 = 10.94\%$$

El comportamiento de las pérdidas de vacío de la máquina como función de la velocidad es el siguiente:

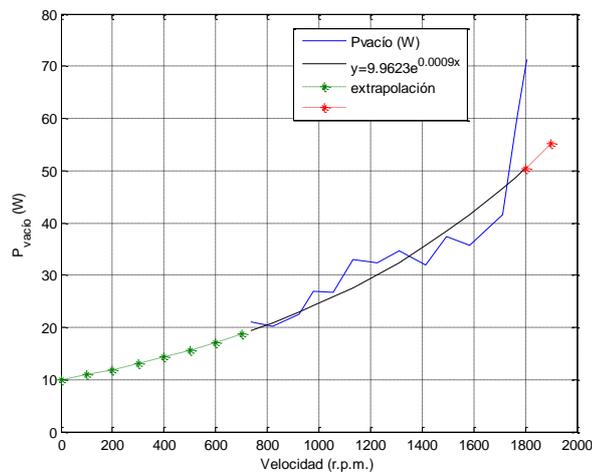


Figura 6. Pérdidas de vacío contra velocidad de la máquina

La ecuación de ajuste de esta característica será fundamental para la determinación práctica de la potencia entregada por el motor asincrónico al ser cargado con la máquina de CD (previamente calibrada) operando en régimen de generador.

$$p_{vacío} = 9,9623e^{0.0009 \cdot n} \quad (23)$$

Esta expresión tiene una validez práctica considerable, pues permite determinar el valor de estas pérdidas para un valor determinado de la velocidad.

En la figura 7 se grafican los resultados obtenidos en el laboratorio, así como los de la simulación digital empleando el MATLAB. Las características de color azul y rojo se corresponden con los resultados de la simulación digital en MATLAB, para las condiciones de balance y de desbalance en la red respectivamente. La característica verde se corresponde con el resultado práctico en el laboratorio.

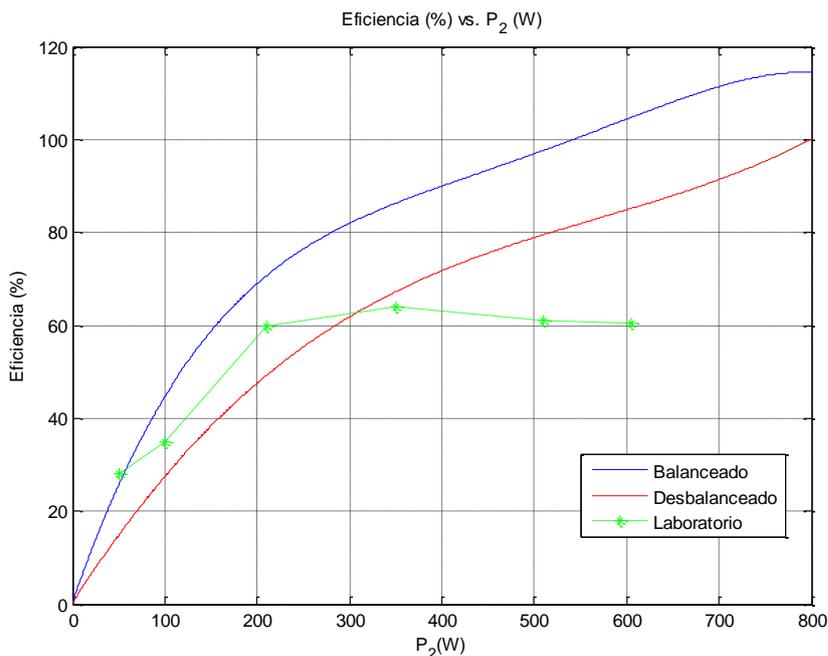


Figura 7. Comportamiento de la Eficiencia (%) vs. Potencia de salida (W)

Como puede apreciarse la eficiencia en condiciones de desbalance es inferior a la eficiencia en condiciones normales de funcionamiento lo cual constituye un resultado esperado, y refleja el incremento en las pérdidas totales por el efecto de la presencia de las componentes de secuencia negativa.

El resultado práctico no se corresponde con los valores obtenidos de la simulación en MATLAB aunque su comportamiento gráfico está acorde con los referentes teóricos (Voldek, 1985; Kostenko y Piotrovski, 1989) y los resultados se encuentran ubicados cercanos y dispersos alrededor de la curva en condiciones de desbalance. Estos resultados permiten afirmar que la simulación del motor empleando este paquete de programas en MATLAB constituye una herramienta adecuada para la verificación de los resultados prácticos.

Conclusiones

A partir del desarrollo de la investigación se ha arribado a las siguientes conclusiones:

El modelo matemático y el cálculo en un punto de operación basado en el circuito equivalente, así como el empleo de las componentes simétricas, constituyen herramientas eficaces para el análisis de los motores asincrónicos trifásicos en diferentes condiciones de operación.

Se determinó de manera experimental la eficiencia de la máquina asincrónica trifásica en un rango de velocidad como la relación entre la potencia eléctrica consumida y la potencia mecánica entregada, siendo calculada esta última por el método de segregación de pérdidas.

Se simuló el motor asincrónico en condiciones de desbalance y se compararon los resultados obtenidos encontrándose una correspondencia con los referentes teóricos y demostrando que la adecuación del método de segregación de pérdidas constituye una herramienta válida para la determinación de la eficiencia de la máquina en el Laboratorio en condiciones de desbalance.

Referencias bibliográficas

1. Souza Santos, V., Percy Viego, F. (2013). *Análisis de eficiencia de motores asincrónicos en presencia de desbalances y armónicos en la tensión*.
2. Oficina Nacional de Normalización (2019). NC 719, *Eficiencia energética de motores de corriente alterna*. La Habana, Cuba.
3. Voldek A., I. (1985). *Máquinas Eléctricas*. (Tomo II). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
4. Kostenko M. P. L., M. (1989). *Máquinas eléctricas*. (Tomo II). Moscú: Editorial Mir.

Influencia del campo magnético en la clarificación y sedimentación del jugo alcalizado
Influence of the magnetic field on clarification and sedimentation of alkalized juice

Guillermo Ribeaux Kindelán¹, Fidel Gilart González¹, Margarita Rivera Soto²
ribeaux@cnea.uo.edu

¹Centro Nacional de Electromagnetismo Aplicado, Santiago de Cuba, Cuba;

²Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

En este trabajo de investigación básica, en la que se utilizó jugo alcalizado de una fábrica de azúcar, se realizó un diseño experimental ²², usando un control, jugo no tratado magnéticamente y cuatro muestras, jugo tratado magnéticamente con valores de intensidad de campo magnético de 87.8 y 170.6 mT, con tiempos de residencia en la zona del campo magnético de 1.3 y 4.3 segundos, lo que se logró haciendo circular el jugo alcalizado por la zona activa del dispositivo acondicionador magnético, 3 y 10 veces respectivamente, a una velocidad de 0.7 m/s. Para lograr la formación de los flóculos y la posterior sedimentación se vertieron porciones de jugo en probetas de 250 ml y se colocaron en un baño termostataado a temperatura constante de 100 °C. Una vez lograda la sedimentación se tomaron muestras del jugo claro para determinar su turbidez mediante la medición de la absorbancia por espectrofotometría, para la cual se fijó una longitud de onda de 720 nm. Finalmente se obtuvo que los menores valores de absorbancia se observaron en el jugo tratado con la intensidad de campo magnético de 170.6 mT con tiempo de residencia de 1.3 segundos, lo que equivale a un mayor porcentaje de material sedimentado, y por ende, un jugo claro menos turbio y de mejor calidad. Se concluye que un campo magnético estático debidamente aplicado, favorece la formación de flóculos en el seno de la solución, haciendo que el proceso de sedimentación ocurra con mayor eficiencia.

Palabras clave: campo magnético, clarificación, sedimentación, jugo alcalizado

Abstract

In this basic research work, in which alkalized juice from a sugar factory was used, an experimental design ²² was made, using a control, juice not magnetically treated and four samples, magnetically treated juice with magnetic field strength values of 87.8 and 170.6 mT, with residence times in the area of the magnetic field of 1.3 and 4.3 seconds, which was achieved by circulating the juice alkalized by the active zone of the magnetic conditioning device, 3 and 10 times respectively, at a speed of 0.7 m / s. To achieve the formation of the flocs and the subsequent sedimentation, portions of juice were poured into 250 ml test tubes and placed in a thermostated bath at a constant temperature of 100 ° C. Once the sedimentation was achieved, samples of the clear juice were taken to determine its turbidity by measuring the absorbance by spectrophotometry, for which a wavelength of 720 nm was set. Finally, it was found that the lowest absorbance values were observed in the juice treated with the magnetic field intensity of 170.6 mT with residence time of 1.3 seconds, which is equivalent to a greater percentage of sedimented material, and therefore, a clear juice less cloudy and of better quality. It is concluded that a properly applied static magnetic field favors the formation of flocs within the solution, making the sedimentation process occur with greater efficiency.

Keywords: magnetic field, clarification, sedimentation, alkalized juice

Introducción

A pesar de las dificultades que ha atravesado la industria azucarera cubana en los últimos años, esta no ha dejado de ser un rubro importante para la economía, de manera que no han dejado de realizarse investigaciones cuyos resultados tributan a la mejora de la eficiencia y productividad de dicha industria, así como la calidad de su producto final.

En el proceso de elaboración del azúcar las operaciones de clarificación, evaporación y cristalización son las que están más vinculadas a las transformaciones físico-químicas que sufre el jugo de la caña desde su introducción al proceso.

En el proceso de clarificación, ideado tanto para eliminar las impurezas solubles como las insolubles, es universal el uso de la cal como agente clarificador. La lechada de cal neutraliza la acidez natural del jugo y forma sales insolubles de cal, en forma de fosfatos de calcio.

El propósito principal de la clarificación es el de separar la materia en suspensión con objeto de obtener una sedimentación rápida y completa, con un sedimento compacto, dejando así los jugos, ya libres cuanto sea posible de este sedimento, listos para la evaporación. Si no se elimina la materia en suspensión, esta causa incrustaciones en evaporadores y tachos e interfiere con el purgado de las centrífugas, dando por resultado, finalmente, un alto contenido de cenizas y un azúcar de baja calidad. El grado relativo de éxito que se tenga en la separación de los insolubles depende, principalmente, de la naturaleza del jugo.

Durante la clarificación el pH de los jugos cambia, disminuyendo en media unidad, por ejemplo, de 7.5 a 6.9. A pesar de todas las precauciones tomadas, siempre ocurren pérdidas por inversión dentro del clarificador que pueden llegar hasta el 1%.

Durante el período en que el jugo está en el clarificador siempre ocurre alguna descomposición de los azúcares reductores que puede llegar al 3% por hora, siendo esta una de las mayores dificultades que se presenta en este proceso.

Con la sedimentación se logra la separación del jugo turbio y se obtiene un líquido claro por la acción de la gravedad, de la calidad de dicho jugo depende también la calidad del producto final, de ahí la importancia de lograr un jugo clarificado con la menor turbidez posible, es decir, que precipite la mayor cantidad de partículas en suspensión presentes en el mismo (Hugot, 1974; Honig, 1979).

Con el fin de encontrar una posible solución a esta problemática y de acuerdo con la revisión bibliográfica, se encontraron algunos trabajos, García 2006, Rivero 2003, en los que se hacen referencia al efecto del campo magnético estático en la velocidad de sedimentación, de manera que se propone realizar un estudio preliminar del tema en cuestión.

Por lo que en este trabajo tiene como objetivo investigar la influencia que ejercen campos magnéticos estáticos con intensidades de 87.8 y 170.6 mT sobre la sedimentación y clarificación del jugo alcalizado.

Materiales y métodos

El trabajo experimental se realizó en el Laboratorio Provincial de Análisis Azucarero de AZCUBA en la provincia Santiago de Cuba. En las fotografías de la figura 1 se muestran los equipos fundamentales utilizados en los experimentos y una vista general de la instalación experimental con la fuente de campo magnético empleada. La fuente de campo utilizada consistió en la unión de dos acondicionadores magnéticos de la marca DIMAG diseñados y fabricados por el CNEA, los cuales están compuestos por imanes permanentes cerámicos. Los dos valores de intensidad de campo magnético seleccionados se obtuvieron variando la distancia entre las caras polares del dispositivo a 1.5 cm y 5 cm respectivamente.

Para la caracterización, la medida de intensidad de campo a lo largo del eje longitudinal en la zona activa del campo magnético se realizó con un Gaussímetro de efecto Hall de la marca Lake Shore modelo 410, con resolución de 0.1 Gauss en el rango de 200 Gauss, una exactitud en campos de CD de un 2 % de la lectura ± 0.1 % de escala completa a 25 ° C.

El campo magnético del dispositivo fue simulado utilizando el software profesional COMSOL Multiphysics 3.2, cuyo resultado se observa en las figuras de 2 y 3, se muestran los mapas de distribución de los valores de inducción de campo magnético a lo largo del conducto por donde se hace circular el jugo alcalizado para su tratamiento, se muestran además los valores máximos, mínimos, medios y sus desviaciones estándar.

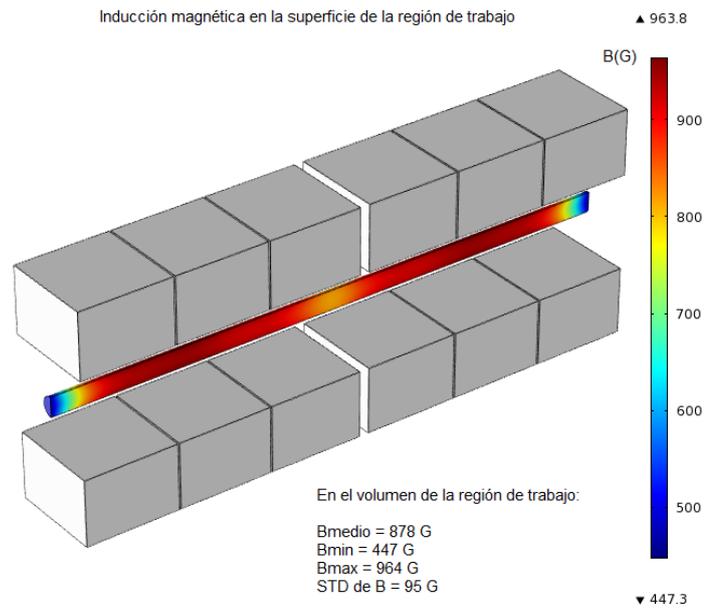


Figura 1. Mapa del comportamiento de la inducción de campo magnético en la zona activa con las caras polares separadas a 5 cm

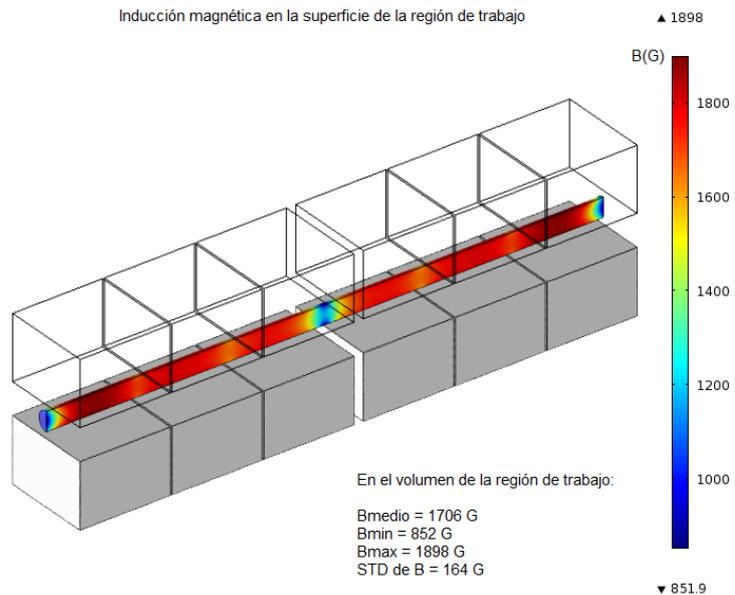


Figura 2. Mapa del comportamiento de la inducción de campo magnético en la zona activa con las caras polares separadas a 1.5 cm

Se empleó un diseño experimental factorial 2^2 con dos variables experimentales X_1 y X_2 y dos niveles de experimentación, donde:

X_1 = Inducción de campo magnético (87.8 mT y 170.6 mT)

X_2 = Tiempo (1.3 s y 4.3 s)

El jugo alcalizado a temperatura ambiente se tomó en el área de dosificación de cal en la Empresa Azucarera “Paquito Rosales” de Santiago de Cuba.

El primer paso fue calcular los tiempos de tratamiento del jugo, para lo cual se calculó la velocidad a la que circula el mismo por el conducto de silicona ubicado entre las caras polares del dispositivo acondicionador magnético, para ello fue necesario determinar el caudal Q en m^3/s , lo que se realizó haciendo pasar por gravedad 1000 ml de jugo por el conducto, véase la Fig. 2.1 (c) y con un cronómetro se midió varias veces el tiempo en que toda la muestra pasaba por la zona de tratamiento; el valor promedio obtenido fue de: $Q = 5.5 \times 10^{-5} m^3/s$.

Con este valor de Q y conocido el diámetro del conducto: $D = 0.01 m$, se obtuvo la velocidad: $V = 0.7 m/s$

Con el valor de la velocidad y conocida la longitud de la zona de trabajo o tratamiento: $L = 0.3 m$, se calcularon los tiempos de tratamiento: $t_1 = 1.3 s$ y $t_2 = 4.3 s$ para 3 y 10 pases de 500 ml de jugo respectivamente por la zona de tratamiento.

Las muestras tratadas y no tratadas (control) se vertieron en probetas de 250 ml y se colocaron en el baño termostataado a una temperatura de $100 ^\circ C$, la temperatura del jugo en cada una de las probetas se controló con el termómetro de bulbo cada 10 minutos, y cada 25 minutos se tomó una porción de jugo de cada probeta para medir su absorbancia en el espectrofotómetro. El tiempo promedio en que se logró la sedimentación de las partículas en suspensión fue de aproximadamente 1h 45min.

Al comienzo de cada corrida experimental se controló el valor del pH de la muestra, verificando siempre que su valor estuviese entre 7.1 y 8.5.

Para cada uno de los valores de inducción de campo magnético (87.8 mT y 170.6 mT), en combinación con los tiempos de exposición (81.3 s y 4.3 s) se hicieron 5 réplicas, cada una con su respectivo control. La medición de la turbidez se realizó por absorbancia en el espectrofotómetro con una longitud de onda de 720 nm.

Resultados y discusión

En la gráfica de la figura 3 se muestra la superficie respuesta que describe el comportamiento de la absorbancia al variar la inducción magnética y el número de pases de la solución.

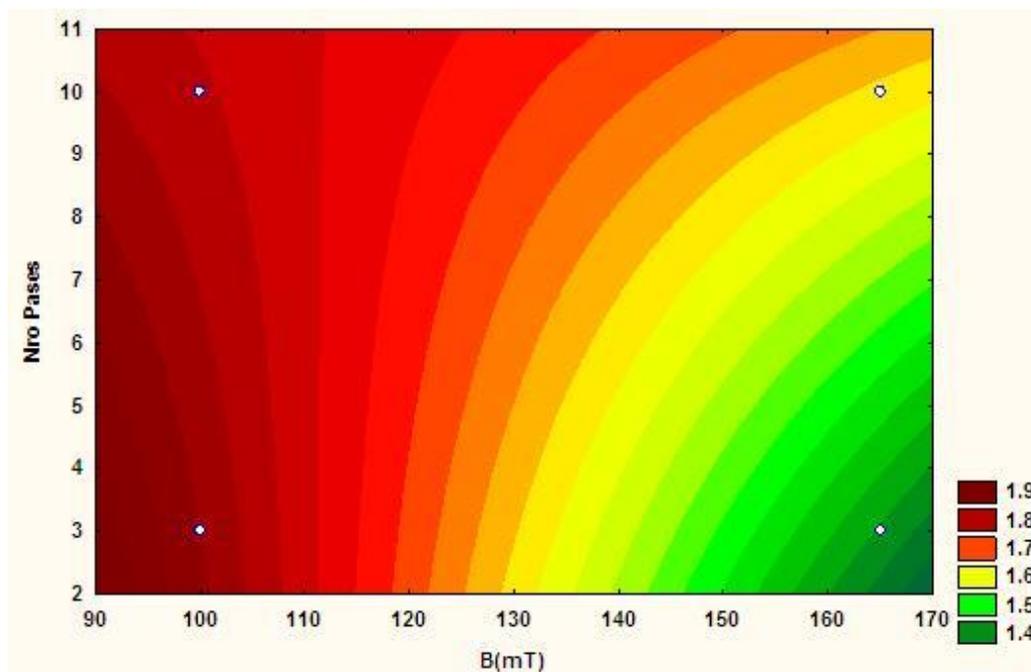


Figura 3. Superficie de respuesta. Absorbancia en función del número de pases y la inducción magnética

Como puede observarse en la figura 4, con los mayores valores de inducción de campo magnético, se obtienen los menores valores de absorbancia, es decir, el jugo es menos turbio.

Un hecho notable en los experimentos fue que la temperatura en las muestras tratadas resultó ser mayor que en las muestras no tratadas, siguiendo ambas una misma ley en cuanto a su variación, tal y como se muestra en el ejemplo de la figura 5, la temperatura en el termostato se mantuvo constante. De estos resultados se infiere que el coeficiente de traspaso de calor α , Mijeeva 1988, debe ser menor para las muestras tratadas. Esto pudiera deberse, por ejemplo, a que esta muestra tenga una menor conductividad térmica o una mayor capacidad calorífica que la muestra no tratada.

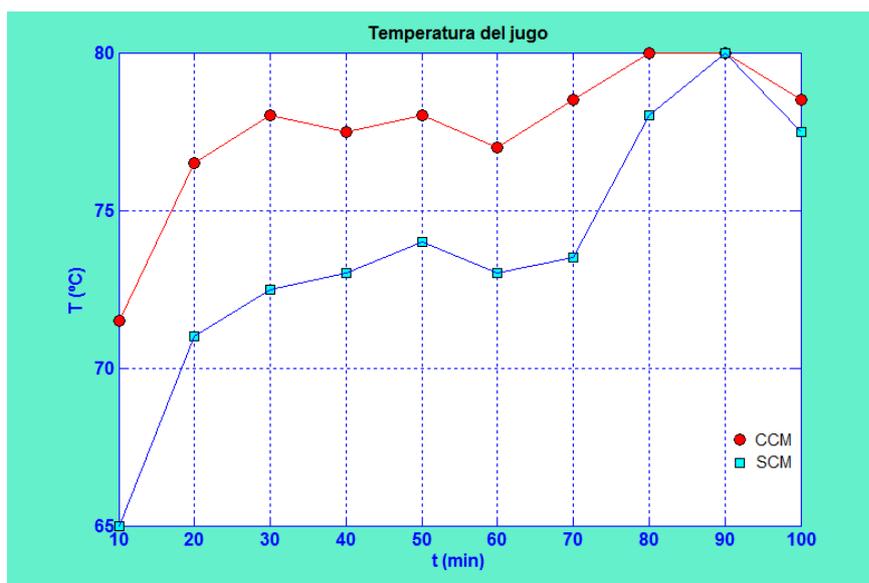


Figura 4. Comportamiento de la temperatura del jugo tratado (CCM) y no tratado (STM)

Los resultados presentados demuestran que un campo magnético estático es capaz de influenciar el proceso de sedimentación y clarificación del jugo alcalizado. El problema a explicar aquí es cómo se produce este fenómeno. Las partículas coloidales son las causantes de la turbiedad del jugo, para eliminar estas partículas se recurre a los procesos de coagulación, el cual es un proceso de desestabilización química de las partículas coloidales que se producen al neutralizar las fuerzas que las mantienen separadas, facilitando su aglomeración, para lo cual deben ser anuladas las cargas eléctricas sobre la superficie del coloide, es decir, que ocurra una compresión de la doble capa permitiendo que las partículas coloidales se aglomeren formando flóculos, se infiere que esto sea lo que esté provocando el campo magnético tal y como se plantea en Lipus 2001, donde refieren que la fuerza de Lorentz pudiera provocar la condensación de la capa de Stern (Capa comprimida) a costa de la capa de Gouy-Chapman (Capa difusa).

La neutralización de la superficie cargada de la partícula dispersada puede ser valorada sobre la base de la teoría de la doble capa eléctrica. Al finalizar el tratamiento magnético pudiera haber una tendencia a que los contraiones en exceso en la capa de Stern se distribuyan uniformemente. Este proceso pudiera durar desde horas hasta días y conducir a la heterocoagulación de las partículas. La homogenización de la capa de Stern, finalizado el tratamiento magnético, intensificaría la agregación de la fase sólida por homocoagulación. Figura 5.

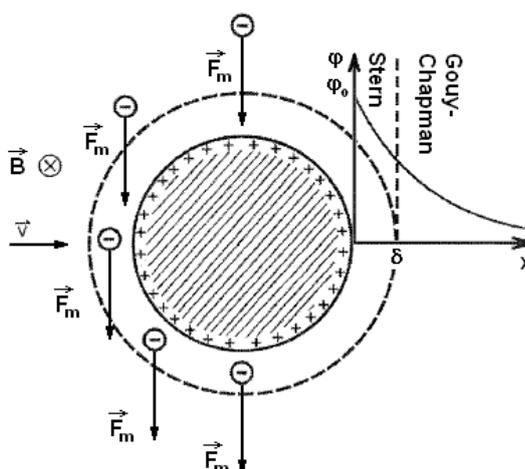


Figura 5: Efecto de la componente magnética de la fuerza de Lorentz sobre la capa de Stern (Capa comprimida) en el tratamiento magnético

Es importante señalar que precisamente la compresión de la doble capa es uno de los mecanismos que propician la coagulación (Cárdenas, 2000). Para el caso del valor más alto de la temperatura observado en el jugo tratado magnéticamente, podemos plantear lo siguiente.

Como es sabido, la energía interna de los líquidos se determina no solo por la energía cinética de los movimientos térmicos de sus partículas, sino también por la energía potencial de su interacción. La experiencia muestra, que la capacidad calorífica depende de la temperatura, siendo esta dependencia distinta para los distintos líquidos. En la mayoría de estos la capacidad calorífica aumenta con el aumento de la temperatura, ya que el campo magnético estático externo, al igual que lo hace la temperatura, al deshidratar las moléculas de sacarosa, aumenta la intensidad de la interacción entre ellas, su acción debe conducir a un aumento de la capacidad calorífica de las soluciones tratadas. Esto se puede deducir de los resultados del estudio de la influencia del campo magnético sobre la cinética de la cristalización de la sacarosa por el método de enfriamiento presentados en Ribeaux 2006, Ribeaux 2008, donde se demuestra que un campo magnético es capaz de debilitar los enlaces por puentes de hidrógeno, (Cefalas 2008, Danielewicz 2004, Vegiri 2004). Del resultado mostrado en las figura 5 se puede inferir que la capacidad calorífica de las muestras tratadas magnéticamente pudiera ser mayor que la de las muestras no tratadas.

Conclusiones

Con la investigación realizada fue posible determinar que el campo magnético favorece la obtención de un jugo clarificado de mayor calidad, ya que los menores valores de absorbencia se obtuvieron para el jugo alcalizado tratado con el valor de intensidad de campo magnético más elevado (170.6 mT), no siendo significativa la variable tiempo de exposición o número de pases y el campo magnético provoca el aumento de la capacidad calórica del jugo, lo que se manifiesta en un mayor valor de temperatura del jugo tratado magnéticamente en comparación con el no tratado.

Referencias bibliográficas

1. Andía Cárdenas, Y. (2000). *Tratamiento de aguas: Coagulación y Floculación*. Lima: SEDAPAL.
2. Cefalas, A., Kobe, S., Drazic, G., Sarantopoulou, E., & Kolliá, Z. (2008). Nanocrystallization of CaCO₃ at solid/liquid interfaces in magnetic field: A quantum approach. *Applied Surface Science*, 254.
3. Danielewicz-Ferchmin, I., & Ferchmin, A. (2004). Water at ions, biomolecules and charged surfaces. *Phys. Chem. Liquids*, p.42.
4. García, Y., & Rodríguez, A. (2006). *Efecto del magnetismo en la sedimentación y recuperación de cobalto en procesos con tecnología Caron*. Universidad de Oriente, Cuba.
5. Honig, P. (1979). *Principio de la Tecnología azucarera*. Ciudad Habana: Editorial pueblo y Educación.
6. Hugot, E. (1974). *Manual para ingenieros azucareros*. (3ª impresión). Paris: Dunod .
7. Lipus, L. C. (2001). Dispersion Destabilization in Magnetic Water Treatment Journal of Colloid and Interface Science 236, 2001. *Journal of Colloid and Interface Science*, 236.
8. Mijeeva, I. M., & Mijeev, M. A. (1988). *Fundamentos de termotransferencia*. ENPES.
9. Ribeaux Kindelán, G., Ares Muzio, O., Falcón Rodríguez, F., & Girasole, M. (2006). Verificación mediante la AFM de la influencia del campo magnético en la cinética de la cristalización de soluciones azucaradas. *Revista Cubana de Química*.
10. Ribeaux, G., Ares, O., Fernández, A., & Falcón, F. (2008). Influencia del Campo Magnético Estático en la nucleación y cristalización de la sacarosa. *Bol. Soc. Quím. Méx.*
11. Rivero, Y. (2003). *Utilización de floculantes y el campo magnético en soluciones acuosas*. Universidad de Oriente, Cuba.

Acerca de la efectividad de los SFV construidos sobre terrenos comparados con sobre cubiertas About the effectiveness of SFVs built on land compared to on roofs

MSc. Miguel Mokey Castellanos¹, MSc. Gustavo Fernández Salva², MSc. Diyanka de la Rosa
González¹, Ing. Erislander Hinojosa Hernández³, Ing. Yoan Navarro Sopeña³

mmokey@uo.edu.cu, gfsalva@elecgtm.une.cu, drg@uo.edu.cu, ehh@elecgtm.une.cu,
yoan@elecgtm.une.cu

¹Universidad de Oriente, Cuba; ²ONURE, Guantánamo, Cuba; ³Empresa Eléctrica Guantánamo, Cuba

Resumen

El desarrollo de la Energía Fotovoltaica ya es una realidad en Cuba. Los eventos meteorológicos no impiden este desarrollo. En el trabajo se diseñan dos Sistemas Fotovoltaicos para instalar sobre cubiertas en las edificaciones y casas, para garantizar la electrificación con la conexión a red, en las comunidades de los municipios de Imías y Maisí respectivamente, aprovechándose la energía solar y para promover la economía de combustibles fósiles. Una comparación justa se hace con un sistema similar sobre la tierra a la capacidad similar. Se usan módulos del mismo tipo y fabricante, así como los inversionistas de los mismos en ambos casos. Los Resultados son favorables al sistema en cubiertas.

Palabras clave: energía fotovoltaica, sistemas conectados a red, sistemas fotovoltaicos.

Abstract

The development of Photovoltaic Energy is already a reality in Cuba. Meteorological events do not prevent this development. At work, two photovoltaic systems are designed to be installed on roofs in buildings and houses, to guarantee the electrification with the connection to the grid, in the communities of the municipalities of Imías and Maisí respectively, taking advantage of solar energy and to promote the economy of fossil fuels. A fair comparison is made with a similar system on the ground to similar capacity. Modules of the same type and manufacturer are used, as well as the investors of the same in both cases. The results are favorable to the roof system.

Keywords: photovoltaic energy, systems connected to network, photovoltaic systems.

Introducción

La energía solar está ocupando cada vez más, un espacio mayor en los intereses energéticos de Empresas, comunidades poblacionales e incluso de países, teniendo en cuenta diferentes factores, entre ellos: la disminución de los inventarios de los recursos energéticos fósiles en el subsuelo y en el fondo de los mares, el aumento de las afectaciones medioambientales, la garantía de los niveles de bienestar alcanzados por las sociedades, etc, han contribuido al desarrollo de las Fuentes de Energía Renovables (FER) que incluye la energía solar (Moreno Figueredo, 2015)

El aprovechamiento de la energía solar en sus diferentes manifestaciones directas e indirectas, aporta seguridad e independencia energética. En este sentido la Dirección del País se ha pronunciado por variar la Matriz Energética para el 2030, previendo una participación de las FER en un 24 % de las posibilidades energéticas, con un 6 % la Energía Solar.

Se ha establecido un plan de desarrollo de la energía fotovoltaica, preferentemente con conexión a red, pero se cuestiona cuál de los sistemas es más efectivo desde el punto de vista técnico-económico. En este sentido, en el presente trabajo se trazó el objetivo de valorar comparativamente cuál de los sistemas es más conveniente, si el instalado sobre terreno o sobre cubierta de edificaciones.

Materiales y métodos

Actualmente en el mundo se están dando condiciones propicias para el desarrollo de la energía fotovoltaica y esto está dado por (Stolik Nóvgorod, 2014; Sarmiento Sera, 2013):

- Ambiente mundial propicio para las energías renovables.
- Aumento descomunal de la producción mundial fotovoltaica.
- Fuerte disminución de los costos fotovoltaicos (\$/Wp).

- Predominio de la Fotovoltaica conectada a red en más del 99 %.
- Gran desarrollo tecnológico industrial automatizado.
- Consolidación del liderazgo fotovoltaico de China (más de 50%).
- Predominio de las celdas fotovoltaicas de Silicio por su buena eficiencia.

Para realizar el estudio comparativo se tomaron dos instalaciones para electrificar comunidades poblacionales en el Oriente de la provincia de Guantánamo, que al paso del huracán Matthews las viviendas fueron muy afectadas, en Imías y Maisí. En Imías se proyecta instalar un generador fotovoltaico de 2500 kWp en la zona del antiguo aeropuerto, quedando a poca distancia del lugar donde se construye una zona residencial de 44 edificios multifamiliar, en cuyas cubiertas se diseñará el SFV con una capacidad de 500 kWp, tomándose semejante cantidad del proyecto total sobre terreno, señalado anteriormente. En Limones Punta de Maisí se propone la construcción de 72 viviendas uniplantas, utilizando el sistema constructivo Petrocasas con cubierta ligera a dos aguas y se han instalado 100 kWp sobre terreno y para la comparación se propone 29 viviendas en cuyas cubiertas se diseñarán los sistemas fotovoltaicos.

En todos los casos se utilizaron paneles fotovoltaicos del tipo DSM250 fabricados en Cuba e inversores de la firma SMA, para poder establecer justa comparación.

Se observó la orientación hacia el Sur de las mesas con los paneles e inclinación 15° sobre la horizontal tanto sobre el terreno como sobre cubiertas de edificios y casas (Sarmiento Sera, 2013)

En las tablas 1 y 2, se muestra el equipamiento fundamental del proyecto de Imías y de Maisí.

Tabla 1. Equipamiento propuesto para el estudio comparativo para Imías

Descripción	Sistemas Imías		Capacidad
	Módulos	Inversores	
Sobre cubierta de 44 Edificios	2000 DSM 250	44 de 12 000TL	0,5 MWp
Sobre terreno (10000 módulos totales)	2000 DSM 250	29 de 17 000TL	0,5 MWp

Tabla 2. Equipamiento propuesto para el estudio comparativo de Maisí

Descripción	Sistemas Maisí		Capacidad
	Módulos	Inversores	
Sobre cubierta de 29 casas	406 DSM 250	29 de 3 000TL	101.5 kWp
Sobre terreno (400 módulos totales)	400 DSM 250	5 de 17500 TL	100 kWp

Resultados

En el diseño de los sistemas, se utilizó el software HOMER, teniendo en cuenta datos, tales como latitud y longitud, temperatura y radiación media para un periodo anual correspondiente a la zona geográfica del emplazamiento, cuyos resultados se muestran en las Tabla 3.

Tabla 3. Resultados estimados obtenidos con los softwares

Proyectos	Potencia instalada sobre cubierta (kWp)	Generación anual (MWp/año)
Imías sobre Edificios	500	756.0
Maisí sobre viviendas	101.5	182.973

Los ahorros en combustibles fósiles y los Indicadores del cálculo económico del proyecto de Imías se muestran en las tablas 4 y 5.

Tabla 4. Ahorros del SFV de Imías

Instalaciones (MWp)	Ahorro (ton)	Ahorro monetario (CUC)
0.5 en cubierta	214.7	51 289.7
0.5 en terreno	214.7	51 289.7
2.5 en terreno	1 074	256 514

Tabla 5. Indicadores económicos del proyecto del SFV de Imías

Indicadores	0.5 MWp en cubierta	0.5 MWp en el terreno	2.5 MWp en el terreno	Criterios
VAN	291035	282034	537478	> 0
TIR	27.9%	26.7%	13%	> 10%
B/C	2.23	1.96	1.25	> 1
PR	6.5 Años	8 Años	14.5 Años	< 25 años

El efecto medioambiental del proyecto en Imías tanto sobre cubierta como sobre terreno se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Ahorro de contaminantes emitidos a la atmosfera

Contaminantes	0.5 MWp en cubierta	0.5 MWp en el terreno	2.5 MWp en el terreno
NO _x	59.49	60.32	297.43
SO ₂	1.72	1.74	8.58
CO ₂	4.01	4.07	20.06
CO	13938.3	14134.5	69691.6
HC	1.45	1.47	7.24
Total	14004.98	14202.16	70024.89

De modo análogo se muestran los principales indicadores técnico-económicos del proyecto sobre cubierta de Maisí en la Tabla 7.

Tabla 7. Indicadores del proyecto sobre cubierta en Maisí

Indicador	104,5 kWp (Cubierta)	100 kWp (Suelo)	Criterio de Selección
VAN (MPT)	331,65	310,80	> 0
TIR	22,48%	21,06%	> 10%
B/C	2,07	1,94	> 1
Tiempo de recuperación (años)	5,91	6,46	< 25 años
Ahorro (en 25 años)			
Por Generación (MWh)	4 279	4 273	
Combustible (ton)	1 196	1 194	
En CO ₂ (ton)	1 031	1 029	
Combustible (MPT)	669	668	
Por venta de Electricidad (MPT)	1 143	1 141	
TOTAL (MPT)	1 812	1 809	

Discusión

Ventajas y desventajas del sistema en cubierta respecto al sistema en suelo.

Ventajas:

- No hace falta el uso de suelos, lo que representa un ahorro en la inversión inicial debido al gasto que significa el pago por el terreno a usar, permitiendo que ese terreno sea utilizado para otras funciones como: (agricultura, ganadería, construcción de viviendas etc.)
- No se requiere de cerca perimetral ni personal de seguridad ya que los medios quedan debidamente protegidos de cualquier incidente indeseado.
- No es necesario el movimiento de tierra.
- El sistema en cubierta al estar superpuesto en las cubiertas de edificaciones, no se requiere grandes estructuras.
- Ahorro de materiales sabiendo que en suelo las estructuras están apoyadas sobre cimientos elaborados con: cemento P 350, áridos tipo A y acero.
- Se hace fácil el desmantelamiento ante eventos naturales.
- Mínimas pérdidas por transmisión ya que la generación y el consumo están contiguos.
- No requiere transformadores en su proyección ya que se emplearán los existentes en sus respectivos circuitos.
- Al dividir la potencia del sistema en varios subsistemas ante cualquier fallo de uno de ellos los otros no se verán afectados.

Desventajas:

- La orientación y la inclinación no son las idóneas debido a las limitaciones que da la superposición de los módulos sobre la cubierta. No obstante, las pérdidas que esto representa pueden ser disminuidas con un correcto dimensionado del sistema.
- Al dividir el sistema en varios subsistemas se incrementa el costo de los inversores ya que se tiene la misma potencia, multiplicada en múltiples inversores.
- A la hora de dar mantenimiento se torna complejo por la descentralización del sistema. Es necesario indicar el escaso mantenimiento que precisa estos sistemas.

Conclusiones

Todos los Indicadores de Factibilidad Económica de los proyectos sobre cubiertas en ambas localidades resultaron satisfactorios, tanto por el aporte económico con el ahorro de combustibles y gases medioambientales. En la comparación de los SFV en cubierta vs. sobre terreno, la ventaja la lleva la primera, siempre que la magnitud de la potencia de entrega sea discreta como en la muestra.

Referencias bibliográficas

1. Moreno Figueredo, C. (2015). La transición energética en Cuba. *Revista Energía y Tú*, 70.
2. Stolik Nóvgorod, D. (2014). Estrategia Fotovoltaica en Cuba. *Conferencia Magistral, Seminario UNE*. La Habana, Cuba.
3. Stolik Nóvgorod, D. (2012). Cien Preguntas y Respuestas sobre la Energía Fotovoltaica 2. *Revista Energía y Tú*, 59.
4. Sarmiento Sera, A. (2013). *Energía Solar Fotovoltaica. Temas Seleccionados*. La Habana: Editorial Academia.
5. Stolik Nóvgorod, D. (2013). La energía fotovoltaica y Cuba. fotovoltaica para inversionistas. Conferencia Magistral; La Habana, Cuba.

**Instrumento Virtual para la determinación de indicadores de calidad de la energía eléctrica
Virtual Instrument for the determination of quality indicators
of electric power**

MSc. Grau Merconchini, Frank, MSc. Soriano González, Bertha, Ing. Berroa Mustelier, Nicolás
fgrau@uo.edu.cu, magerson@uo.edu.cu, berroa@uo.edu.cu.
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

En el trabajo se presenta el diseño de un instrumento para medir los indicadores de calidad de la energía eléctrica a nivel de laboratorio docente y que pueda ser expandido su uso en instalaciones industriales. La aplicación incorpora la medición de magnitudes eléctricas como tensión, corriente, potencia activa y reactiva y factor de potencia. El instrumento fue diseñado haciendo uso de un sistema de instrumentación moderna partiendo del empleo de la tarjeta de adquisición de datos DAqBoard/1000 y la PC. El procesamiento de las señales se realizó en el software MatLab, lo que potenció las operaciones de cálculo y facilitó el interface usuario tanto en la adquisición como en la presentación de los resultados. Por otra parte los resultados fueron contrastados con mediciones realizadas con osciloscopios y multímetros lo que demostró un buen grado de exactitud.

Palabras clave: instrumento, calidad de la energía, instrumentación moderna.

Abstract

The paper presents the design of an instrument to measure the quality indicators of electrical energy at the teaching laboratory level and that its use in industrial facilities can be expanded. The application incorporates the measurement of electrical quantities such as voltage, current, active and reactive power and power factor. The instrument was designed using a modern instrumentation system based on the use of the DAqBoard / 1000 data acquisition card and the PC. The processing of the signals was done in the MatLab software, which enhanced the calculation operations and facilitated the user interface both in the acquisition and in the presentation of the results. On the other hand, the results were contrasted with measurements made with oscilloscopes and multimeters, which showed a good degree of accuracy.

Keywords: instrument, quality of energy, modern instrumentation

Introducción

La energía eléctrica al ser un bien de consumo, debe mantener una determinada calidad que satisfaga los requerimientos de los usuarios. La calidad de la energía eléctrica se caracteriza entre otros aspectos por la ausencia de deformaciones en las ondas de tensión y corriente producidas por la presencia de armónicos en la red, variaciones de los valores eficaces de la tensión suministrada al usuario; así como por la simetría y estabilidad de la tensión, la frecuencia y la continuidad del servicio eléctrico.

Entre los efectos asociados a problemas de calidad de la energía se puede mencionar el incremento en las pérdidas, ya que la presencia de armónicos en las redes de distribución provoca calentamiento y las desviaciones de tensión provocan aumento de la demanda de la potencia reactiva.

En nuestro país, no existen leyes que establezcan como algo obligatorio la evaluación de la calidad de la energía eléctrica en las industrias, sino que se gestionan indicadores de eficiencia energética a través de la Tecnología de Gestión Total Eficiente de la Energía (TGTEE) (Universidad de Cienfuegos, 2005) donde se reconoce a la calidad de la energía eléctrica como una oportunidad de elevar la eficiencia energética, sin embargo, no se definen los indicadores de la misma, ni cómo medirlos para poder evaluarlos.

La necesidad de medir y evaluar la calidad de la energía eléctrica, impone el empleo de modernas técnicas de instrumentación y del procesamiento de las señales. El empleo de sistemas de adquisición de datos y de la computadora personal para el procesamiento de las señales, a través de aplicaciones de software especialmente diseñados para ese propósito, permite realizar estudios de calidad con gran precisión.

El control y monitoreo de los indicadores de calidad en un sistema permite disminuir las pérdidas eléctricas y los costos de operación de las redes, usar de forma racional la energía, eliminar operaciones erróneas de equipos y aparatos eléctricos, evitar la reducción de la vida útil de equipos y aparatos eléctricos, así como mejorar la protección y la confiabilidad de las cargas.

Materiales y métodos

Diseño de la aplicación

En el Código Electrotécnico Cubano de junio de 2011 (Oficina Nacional de Normalización, 2011), se expone un acápite relacionado con la calidad de la energía eléctrica donde solo hace mención a los indicadores de desviación y fluctuación de tensión, y contenido de armónicos de tensión y corriente sin tener en cuenta el desbalance o asimetría de la tensión y corriente. Sin embargo, Ferracci (2004), la norma internacional IEC 61000-4-30 (International Electrotechnical Commission, 2003) y Eduardo Rodríguez Feodorov (1980) son más abarcadores al definir los indicadores los procedimientos de medida de cada uno de los parámetros eléctricos en base a los cuales se determina la calidad teniendo en cuenta las desviaciones y fluctuaciones de tensión, el desbalance o asimetría de la tensión y corriente, la distorsión de forma de onda y la desviación y fluctuaciones frecuencia.

Desviaciones de tensión

Las desviaciones de tensión se clasifican en transitorias (Impulsivas u Oscilatorias), de corta duración (Instantáneas, Momentáneas o Temporales) y de larga duración (Cortes o Interrupciones) (Ferracci, 2004). En este trabajo solo se analizarán las desviaciones de tensión correspondientes a las de larga duración por considerarse que tiene una mayor influencia en la calidad de la energía eléctrica.

De acuerdo a la misma norma IEC 61000-4-30 (*International Electrotechnical Commission*, 2003) las subidas (overdeviation- U_{over}) y bajadas (underdeviation- U_{under}) de tensión se cuantifican como se muestra en las ecuaciones (1) y (2) respectivamente:

$$U_{\text{db}} = \frac{U_n - U_r}{U_n} * 100\% \quad (1)$$

$$U_{\text{ds}} = \frac{U_r - U_n}{U_n} * 100\% \quad (2)$$

donde

U_n es la tensión efectiva nominal.

U_r es la tensión efectiva real.

U_{ds} es la desviación por subida.

U_{db} es la desviación por bajada.

Asimetría de tensión de fase o línea

La asimetría de tensión de línea o fase se cuantifica de acuerdo al factor de asimetría, desequilibrio o desbalance según la norma internacional IEC 61000-4-30, tal y como se muestra en la 3:

$$f_u = \frac{U_{a2}}{U_{a1}} * 100 \quad (3)$$

donde

U_{a2} es tensión eficaz de secuencia negativa de línea o fase.

U_{a1} es la tensión eficaz de secuencia positiva de línea o fase.

El estudio del desbalance de tensión de corrientes de línea o fase se hace empleando el método de las componentes simétricas

Asimetría de corriente de fase o línea

La TGTEE reconoce la asimetría de las corrientes de línea como un indicador de eficiencia eléctrica y no como un indicador de calidad de la energía eléctrica, asimismo en ella no se define a este indicador

ni se expone la forma de cuantificarla. La asimetría de corriente puede estudiarse por el factor de asimetría de corriente, como lo muestra la ecuación 4:

$$f_i = \frac{I_{a2}}{I_{a1}} * 100 \quad (4)$$

donde

f_i es el factor de asimetría de corriente.

I_{a1} es la corriente eficaz de secuencia positiva.

I_{a2} es la corriente eficaz de secuencia negativa.

Distorsión de forma de onda

Una distorsión de onda se define como una desviación de estado constante de la frecuencia de una onda sinusoidal de potencia, caracterizada principalmente por el contenido espectral de la desviación. En este trabajo se analizará la distorsión armónica y la componente de directa (DC offset).

Los parámetros c_0 y los armónicos son estudiados aplicando la serie trigonométrica de Fourier, ecuación 5.

$$f(t) = c_0 + \sum_{i=1}^{\infty} (a_i \cos i\omega t + b_i \sin i\omega t) \quad (5)$$

El coeficiente DC offset c_0 se obtiene:

$$c_0 = \frac{1}{T} \int^T f(t) dt \quad (6)$$

El coeficiente coseno enésimo a_i se obtiene:

$$a_i = \frac{2}{T} \int^T [f(t) \cos i\omega t] dt \quad (7)$$

El coeficiente seno enésimo b_i se obtiene:

$$b_i = \frac{2}{T} \int^T [f(t) \sin i\omega t] dt \quad (8)$$

Distorsión armónica individual (distorsión armónica de rango h)

La distorsión armónica individual de tensión y corriente se define como el porcentaje de armónicos de orden h con respecto al fundamental respectivamente, como lo muestran las ecuaciones (9) y (10).

$$U_i \% = 100 \frac{U_i}{U_1} \quad (9)$$

$$I_i \% = 100 \frac{I_i}{I_1} \quad (10)$$

donde

$U_i\%$ es el por ciento de distorsión armónica individual de tensión del armónico i.

U_i es la distorsión armónica individual de tensión del armónico de orden i.

U_1 es la tensión de la componente fundamental,

$I_i\%$ es el por ciento de distorsión armónica individual de corriente del armónico i.

I_i es la distorsión armónica individual de corriente del armónico de orden i.

I_1 es la corriente de la componente fundamental.

Tasa de distorsión total armónica (THD)

Es un indicador ampliamente utilizado en la definición del nivel de contenido armónico en señal de tensión y corriente respectivamente como lo muestran las ecuaciones 11 y 12.

$$THD_v = \sqrt{\left(\frac{V_{rms}}{V_1}\right)^2 - 1} \quad (11)$$

$$THD_i = \sqrt{\left(\frac{I_{rms}}{I_1}\right)^2 - 1} \quad (12)$$

Desviaciones de frecuencia

Eduardo Rodríguez Feodorov (1980), expone que la desviación de la frecuencia con respecto a la frecuencia nominal del sistema (f_d), se cuantifica como lo muestra la ecuación (13).

$$f_d = \frac{f - f_n}{f_n} * 100 \quad (13)$$

donde

f es la frecuencia real de trabajo

f_n es la frecuencia nominal de trabajo del sistema.

La frecuencia es determinada al analizar cualquiera de las señales adquiridas mediante el empleo de la Transformada Discreta de Fourier en MatLab. Ver figura 1

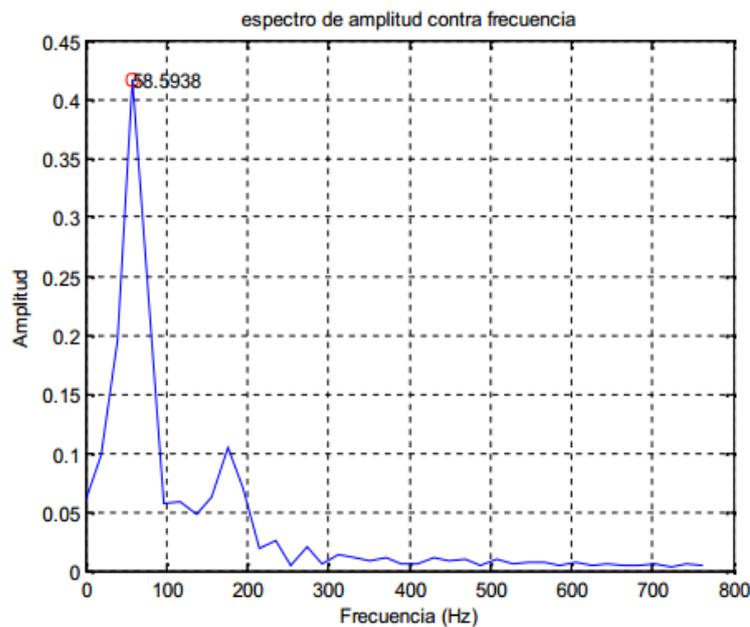


Figura 1. Ejemplo de aplicación de la Transformada Discreta de Fourier para el cálculo de la frecuencia

El resultado de este análisis resulta un espectro de amplitud contra frecuencia de la señal donde el mayor valor de amplitud se corresponde con la frecuencia fundamental del sistema.

Valor medio y valor eficaz

A partir de los valores instantáneos de tensión y corriente puede ser determinado su valor medio y su valor eficaz. Para cualquier data, el valor medio, en el caso de la tensión, será como se muestra en la ecuación 14.

$$U_{med} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N u_i \quad (14)$$

donde

N es el número de elementos de la data.

u_i es el valor instantáneo de la tensión.

El valor eficaz (U_{rms}) se determina como:

$$U_{rms} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N u_i^2} \quad (15)$$

Estos valores son calculados de la misma forma para las corrientes, empleando las datas correspondientes.

Determinación de P, Q, S y FP

La potencia activa se calcula de forma indirecta a partir de las tensiones y corrientes obtenidas en cada una de las fases, ecuación 16.

$$P = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N u_i i_i \quad (16)$$

donde

u_i es la tensión en el instante i .

i_i es la corriente en el instante i .

P es la potencia activa.

La potencia aparente quedará como se muestra en la ecuación 17.

$$S = U_{rms} \cdot I_{rms} \quad (17)$$

El factor de potencia es determinado a partir de la relación entre la potencia activa y la potencia aparente. Ecuación 18

$$FP = \cos \varphi = \frac{P}{S} \quad (18)$$

La potencia reactiva se determina a partir de las potencias y el FP calculados por las expresiones anteriores, de manera que:

$$Q = U_{rms} \cdot I_{rms} \cdot \text{sen}(\text{acos}(FP)) \quad (19)$$

Características de la TAD y la adquisición de las señales

La conversión analógica digital de las magnitudes de tensión y corrientes medidas en los sistemas, para su posterior procesamiento, se realiza empleando la tarjeta de adquisición de datos (TAD) DaqBoard/1000. Esta es una TAD es del tipo plug-and-play, de alta velocidad, multifunción, con conexión por bus PCI.

Esta tarjeta proporciona la conversión de los datos y el enlace de la comunicación entre los transductores y el procesador de datos o la computadora digital. Los intervalos de muestreo por cada canal están entre $5\mu\text{s}$ o $10\mu\text{s}$.

Provee 16 entradas analógicas simples, o 8 entradas analógicas diferenciales, con rangos bipolares de $\pm 10\text{ V}$ y $\pm 156\text{ mV}$, 24 líneas de E/S digital, 4 entradas de contador, 2 temporizadores de salida y 2 salidas analógicas.

Estas tarjetas son bipolares con ganancias 1, 2, 4, 8, 16, 32 y 64, permite el escaneo sincrónico y la adquisición de datos analógicos, digitales y de contador con una tasa de escaneo de hasta 200 kHz. Posee un convertidor analógico-digital (A/D) de 16-bits a 200kHz, calibración digital, Acceso Directo a Memoria y dos convertidores digitales-analógicos (D/A) de 16-bit a 100 kHz.

Como el convertidor A/D convierte la señal de los diferentes canales una tras otra, la frecuencia de muestreo de cada canal individual disminuye en proporción inversa con el número de canales muestreados. La frecuencia efectiva de muestreo en cada canal individual se calcula dividiendo la frecuencia de muestreo de la tarjeta entre el número de canales a muestrear, quedando:

$$f_{mc} = \frac{f_m}{n_c} \quad (20)$$

donde

f_{mc} es la frecuencia de muestreo por canal.

f_m es la frecuencia de muestreo.

n_c es el número de canales.

El control de la tarjeta puede ser mediante programas realizados por el usuario, haciendo uso de la Interface de Programas de Aplicación, (API) de Windows. Soporta múltiples lenguajes de programación incluyendo C/C++, Visual Basic y MatLab.

Resultados y discusión

Diseño del Instrumento

La aplicación está diseñada para medir valores eficaces de tensión y corrientes, en sistemas monofásicos y trifásicos, en presencia de ondas sinusoidales y no sinusoidales. Por otra parte, los esquemas de medición de tensión y corriente deberán ser flexibles y generales como para medir las magnitudes mencionadas sin importar el tipo de conexión trifásica. En la figura 2 se muestra uno de los esquemas empleados en el laboratorio para el análisis de sistemas trifásicos.

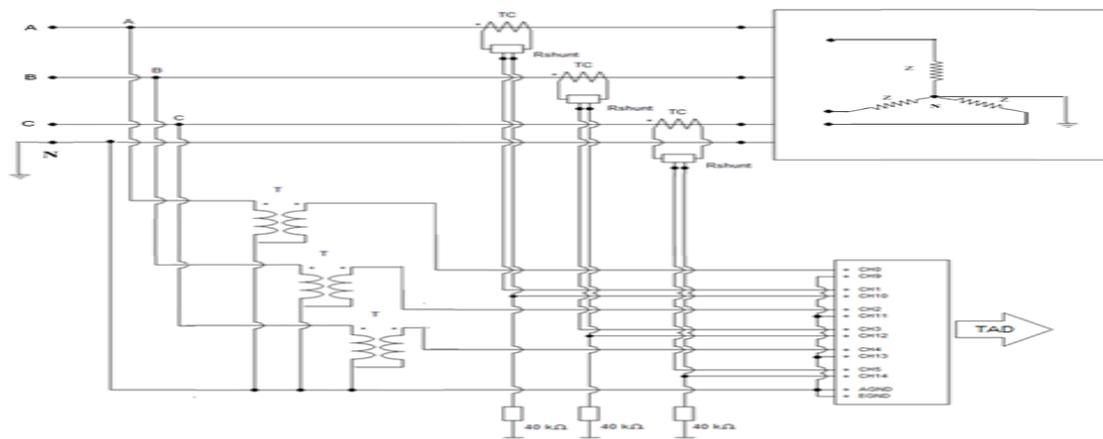


Figura 2. Ejemplo de esquema para la adquisición en un sistema trifásico Y-Y con neutro aterrado

Los requerimientos anteriores imponen la necesidad de realizar las mediciones a altas velocidades para permitir muestrear los armónicos múltiples de 60Hz presentes en la red.

La aplicación debe ser capaz de medir e informar los valores de los indicadores de calidad. Para lograr mayor versatilidad se diseñó de forma que sea capaz de medir las potencias activa y reactiva así como el factor de potencia de la carga bajo estudio.

El diseño del panel frontal del instrumento se realiza empleando Interfaces Gráficas de Usuario en MatLab, tratando de crear un interface de usuario que resulte cómodo y práctico al usuario. Se muestran las características instantáneas de las tensiones de línea medidas y los espectros de tensión y corriente de las ondas más significativas desde el punto de vista de la distorsión armónica. A través de este panel se suministran los datos del circuito a medir, como son tensiones nominales, los valores de las resistencias para la medición de corriente, el tiempo de medición y el tipo de conexión de la carga a medir.

El instrumento es actualmente empleado a nivel de Laboratorio en la Universidad de Oriente en el estudio de sistemas electroenergéticos de baja tensión y el desarrollo de prácticas docentes para la formación de profesionales del perfil eléctrico. En la figura 3 se muestra una vista de la ventana principal de la aplicación en el análisis de un sistema trifásico.

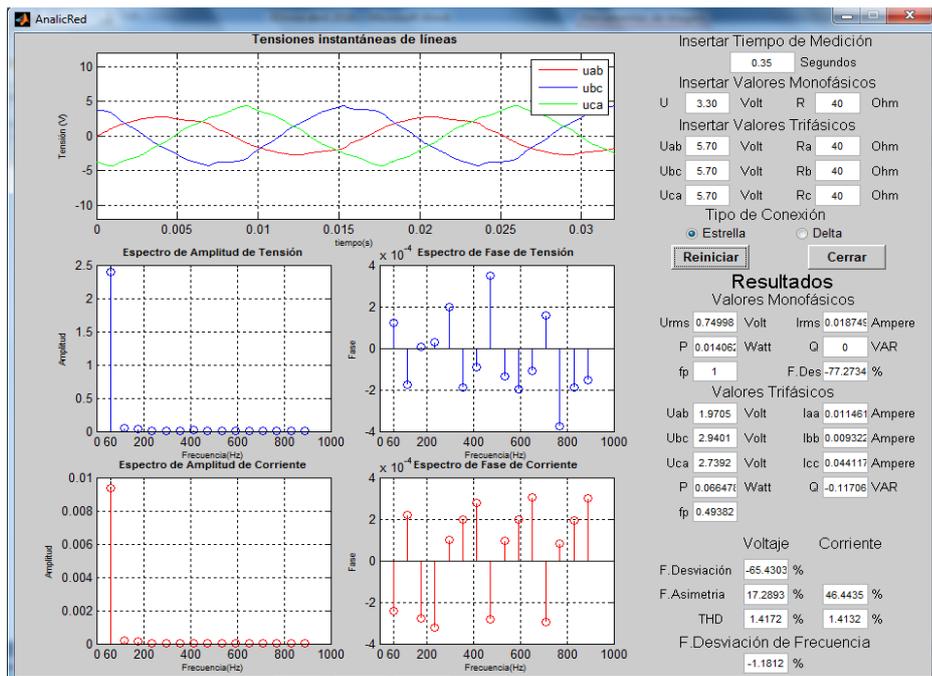


Figura 3. Vista de la ventana principal de la aplicación.

Los ensayos en el laboratorio permiten contrastar los resultados obtenidos con la aplicación, con los de otros instrumentos convencionales. En la tabla 1 aparecen los resultados comparativos.

Tabla 1. Valores efectivos de tensión y la corriente

Tensiones	Instrumento	Multímetro
Uab (V)	1,92	1,937
Ubc (V)	2,94	2,88
Uca (V)	2,728	2,69
Ia (A)	0,45	0,446
Ib (A)	0,36	0,371
Ic (A)	1,74	1,742

Los estudios de los errores de la medición han arrojado que, el error de la medición realizada con el instrumento diseñado no excede del 2, 1 % para las tensiones y el 1.4 % para las corrientes lo que es considerado un resultado aceptable.

Conclusiones

A partir del desarrollo de la investigación se ha arribado a las siguientes conclusiones:

El instrumento desarrollado con el empleo de la TAD DaqBoard/1000 permite medir los indicadores de calidad de la energía eléctrica tanto en cargas monofásicas como trifásicas en estrella o delta, con buena aproximación.

Las mediciones obtenidas por el instrumento son confiables en tanto fueron contrastadas con otras mediciones realizadas.

El instrumento no requiere mayor conocimiento de programación por parte del usuario por lo que resulta muy sencillo su empleo.

Referencias bibliográficas

1. Universidad de Cienfuegos (2005). Proyecto de preparación de la Tecnología de Gestión Total Eficiente de la Energía. Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente. Universidad de Cienfuegos, Cuba.
2. Oficina Nacional de Normalización (2011). NC800-1 Código Electrotécnico Cubano para baja tensión, CITMA, La Habana, Cuba.
3. Ferracci P. (2004). *La calidad de la energía eléctrica*. Cuaderno Técnico no. 199, Schneider Electric
4. International Electrotechnical Commission (2003) IEC 61000-4-30, Tech. Rep., electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-30: Testing and measurement techniques - Power quality measurement methods.
5. Feodorov, A; Rodríguez, E. (1980). *Suministro eléctrico de empresas industriales*. Ciudad de La Habana, Cuba.

Indicadores de Eficiencia Energética de la Fábrica de Sueros Parenterales de Santiago de Cuba **Energy Efficiency Indicators of the Parenteral Serum Factory of Santiago de Cuba**

Dr. René Lesme Jaén¹, Ing. Fernando Silva Jardines¹, Dr. Luis Oscar Oliva Ruiz¹,
Ing. Juan Carlos Pozo Vega²

lesme@uo.edu.cu, fernando.silva@uo.edu.cu, oliva@uo.edu.cu, pozo@lfo.biocubafarma.cu

¹Centro de Estudios de Energía, Universidad de Oriente, Cuba;

²Fábrica de Sueros Parenterales de Santiago de Cuba, Cuba

Resumen

En el presente trabajo se realiza una descripción del proceso productivo y estructura técnica-administrativa, de la Planta de Soluciones Parenterales de los Laboratorios Farmacéuticos Oriente de Santiago de Cuba, así como su caracterización energética en el periodo 2013-2017. Partiendo de los consumos de Fuel-Oíl y electricidad se determinaron los índices de consumo por unidades de producción y a través de la comparación de línea base y la línea meta de los mejores comportamientos, se estiman los potenciales de ahorro de fuel-oíl y electricidad y los índices de consumo patrones utilizando como herramienta la ISO 50001. Como resultado del trabajo se obtuvo que el portador que más se consume es la electricidad con un 80,00 %, seguida del Fuel-Oíl con 18,00 %, el diésel directo con 2,00 %. Se determinaron los índices de consumo reales de la planta, así como los índices de consumo patrones, teniendo como resultados 0,69 MWh/Miles de litros y 0,14 ton de fuel oíl/Miles de litros, 0,61 MWh/Miles de litros y 0,12 ton/Miles de litros respectivamente. A partir de estos resultados se evaluó la eficiencia energética del uso de eso de estos portadores energéticos de la planta obteniendo como resultados con 88,00 % para el Fuel oíl y 89,00 % para la Energía Eléctrica. Se calculó la eficiencia Ecológica de la empresa a partir de las emisiones de CO₂ a la atmosfera por el consumo de estos portadores energéticos, tomando valores del 85% para ambos casos.

Palabras clave: indicadores de eficiencia energética, índices de consumo, eficiencia energética.

Abstract

In the present work a description of the productive process and technical-administrative structure of the Parenteral Solutions Plant of the Farmacéuticos Oriente Laboratories of Santiago de Cuba, as well as its energy characterization in the period 2013-2017 is made. Based on Fuel-Oil and electricity consumption, the consumption indices were determined by production units and, through the comparison of the baseline and the target line of the best behaviors, the fuel-oil and electricity savings potentials are estimated. The standard consumption indices using ISO 50001 as a tool. As a result of the work it was obtained that the carrier that consumes the most is electricity with 80, 00 %, followed by Fuel-Oil with 18,00 %, direct diesel with 2,00 % The real consumption indices of the plant were determined, as well as the standard consumption indexes, having as results 0,69 MWh / Thousands of liters and 0,14 ton of fuel oil / Thousands of liters, 0,61 MWh / Thousands of liters. liters and 0,12 ton / Thousands of liters respectively. Based on these results, the energy efficiency of using these energy carriers of the plant was evaluated, obtaining as a result 88,00 % for Fuel Oil and 89,00 % for Electric Energy. The Ecological efficiency of the company was calculated from the CO₂ emissions to the atmosphere by the consumption of these energy carriers, taking values of 85 % for both cases.

Keywords: indicators of energy efficiency, consumption rates, energy efficiency.

Introducción

La eficiencia energética implica lograr un nivel de producción y/o servicios con los requisitos establecidos por el cliente con el menor consumo energético y la menor contaminación ambiental por éste concepto, sin embargo la experiencia indica que solo se podrán alcanzar resultados significativos y perdurables en la elevación de la eficiencia energética de una organización, cuando estos se obtienen como resultado de la implementación y el mejoramiento continuo de un sistema de gestión energética.

La aplicación de un sistema de gestión energética, al igual que de otros sistemas como el de gestión de calidad, requiere de una guía, una norma que estandarice lo que hay que hacer para implementarlo, para

mantenerlo y mejorarlo continuamente, con la menor inversión de recursos, en el menor tiempo y la mayor efectividad.

En el año 2008 la ISO identificó la necesidad de desarrollar una Norma Internacional para los Sistemas de Gestión Energética, la ISO 50001 (ISO 50001, 2011). La norma se basa en el Ciclo de Mejora Continua: Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA). Dentro del ciclo una etapa importante es de la Revisión Energética donde se realiza un análisis del uso y consumo de energía, se identifican las áreas más significativas y oportunidades de mejoras.

En Cuba, la industria farmacéutica ha tenido un crecimiento paulatino, convirtiéndose en el 2012 en el segundo sector exportador del país, por lo que establecer un sistema de gestión energética en la empresa constituye una necesidad en aras de elevar la competitividad de la misma.

En el presente trabajo, a partir de los niveles de consumo de portadores energéticos en el período del año 2013 al 2017, se evalúan los indicadores de eficiencia energética y ecológica de la fábrica de Sueros Parenterales de Santiago de Cuba.

Materiales y métodos

En todo el proceso productivo, se consume energía eléctrica procedente de la red nacional y vapor generado en una caldera piro tubular. La matriz energética del consumo total de portadores energéticos de la fábrica en % del total, expresada en toneladas de petróleo equivalente para la producción de sueros parenterales se muestra en la figura 1, donde se puede apreciar que la electricidad y el fuel oil representan el 98 % portadores energéticos que consume la planta, siendo los equipos mayores consumidores las bombas centrífugas verticales multi-etapas, las bombas centrífugas sanitarias, Skit Ultrafiltración, Skit Ósmosis Inversa, Water Chiller y los Generador Vapor Puro.

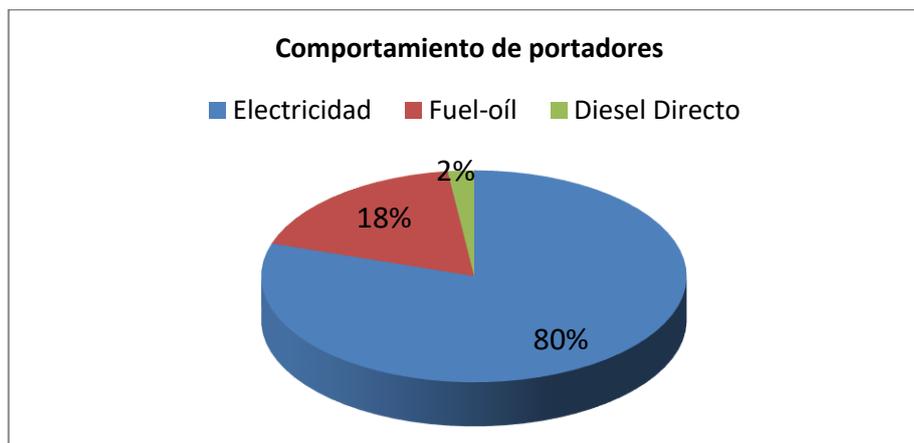


Figura 1. Consumo de portadores energéticos (% del Total)

Los niveles de consumo de Fuel Oil y electricidad para la producción se presentan en la tabla 1 y 2

Tabla 1. Consumo de Fuel Oil vs. Producción.

Meses	Año 2013		Año 2014		Año 2015		Año 2016		Año 2017	
	Producción (ML)	Combustible (ton)								
Enero	320,42	59,58	79,68	17,15	410,75	57,70	524,12	76,58	399,85	57,83
Febrero	414,55	59,94	92,96	18,79	507,58	67,47	603,43	71,82	109,56	12,15
Marzo	617,24	50,55	86,32	17,27	658,81	86,25	509,67	65,48	132,80	44,83
Abril	408,36	43,62	56,44	9,89	882,49	60,84	763,40	76,72	536,24	78,07
Mayo	563,02	60,79	73,04	17,99	666,10	66,68	524,47	65,66	403,91	50,67
Junio	447,15	57,86	153,05	37,23	634,47	73,08	749,08	81,31	432,20	64,11
Julio	427,07	55,14	263,81	37,68	562,08	67,447	616,75	74,26	574,10	84,44
Agosto	562,06	50,46	419,97	49,74	695,20	74,82	739,35	81,71	643,09	83,68
Septiembre	568,77	70,04	476,75	56,32	175,17	26,56	640,33	83,38	543,22	63,79
Octubre	596,90	68,18	567,37	62,45	523,90	49,60	603,99	72,34	732,71	84,86
Noviembre	58,20	16,39	438,58	52,80	714,17	79,04	684,65	88,23	636,46	78,61
Diciembre	89,64	13,39	438,58	46,25	454,39	61,46	545,17	69,73	537,44	76,94
Promedio	422,78	50,49	262,22	35,29	573,75	64,24	625,36	75,60	473,46	64,99

Índices de Consumo

Los índices de consumo se obtienen dividiendo el consumo del portador energético entre la producción realizada. Los índices de consumos reales son determinados a partir de todos los puntos que conforman la línea base (tablas 1 y 2) y los índices de consumo patrones son determinados a partir de la línea de meta.

Indicadores de eficiencia energética

Para evaluar la eficiencia del uso de los portadores energéticos de la Fábrica se utilizaron el índice de consumo (IC), índice de eficiencia energética (IE), eficiencia ecológica EE y índice de emisiones (IES) (Lesme, *et. Al*; Colectivo de Autores, 2006)

$$IC = \frac{\text{Energía consumida}}{\text{Producción realizada}} \quad (1)$$

$$IE = \frac{\text{Energía teórica, línea de meta}}{\text{Energía real, línea base}} \quad (2)$$

$$IES = \frac{\text{Emisiones de } CO_2 (V_{CO_2}^o)}{\text{Producción realizada}} \quad (3)$$

$$V_{CO_2}^o = \frac{1,866}{100} C^P \quad (4)$$

$$EE = \frac{Co_{electr} \text{ lineameta } X E_E + Co_{comb} \text{ lineameta } X V_{CO_2}^o}{Co_{electr} \text{ real } X E_E + Co_{comb} \text{ real } X V_{CO_2}^o} \quad (5)$$

donde:

$V_{CO_2}^o$, Volumen de CO2 emitido, m3N/Kg de combustible.

C^P , Por ciento de carbono en el combustible, 83,7% (Despaigne, 2013)

Co_{electr} , Consumo de electricidad

Co_{comb} , Consumo de combustible

EE, índices de emisiones específicas de la generación de electricidad en Cuba, 1127kg de CO2/kWh (Arrastía Ávila, 2017).

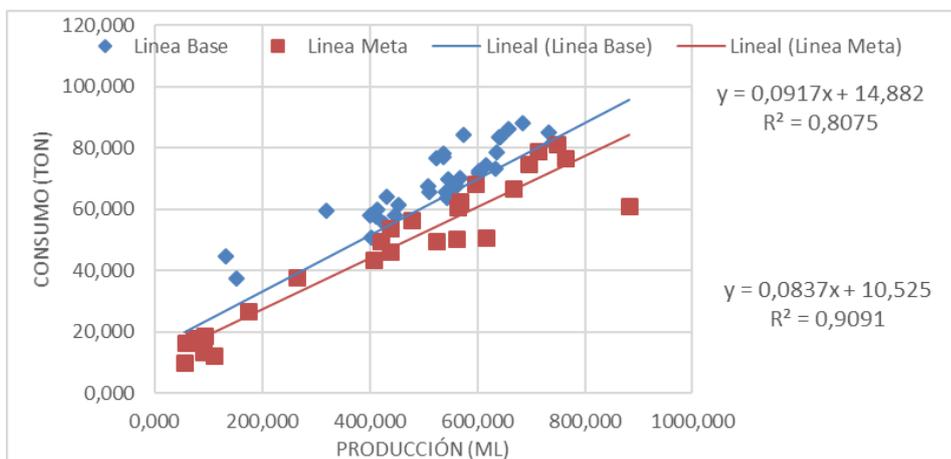
Tabla 2. Consumo de Electricidad vs. Producción

Meses	Año 2013		Año 2014		Año 2015		Año 2016		Año 2017	
	Producción (ML)	Electricidad (MWh)								
Enero	320,42	273,6	79,68	103,9	410,75	284,9	524,12	306,5	399,85	188,6
Febrero	414,55	241,0	92,96	92,5	507,58	279,8	603,43	280,1	109,56	89,3
Marzo	617,24	254,3	86,32	99,8	638,81	326,9	509,67	280,2	132,80	205,8
Abril	408,36	237,3	56,44	86,5	882,49	316,4	763,40	281,9	536,24	281,7
Mayo	563,02	278,8	73,04	121,1	666,10	323,2	524,47	302,7	403,91	237,7
Junio	447,15	291,0	133,05	219,1	634,47	344,6	749,08	351,6	432,20	295,1
Julio	427,07	209,6	263,81	330,5	562,08	321,0	616,75	335,9	574,10	318,4
Agosto	562,06	244,5	419,97	335,7	695,20	342,6	739,35	304,3	643,09	342,9
Septiembre	568,77	304,7	476,75	323,6	175,17	159,9	640,33	285,7	543,22	280,2
Octubre	596,90	336,8	567,37	335,4	523,90	266,0	603,99	260,8	732,71	329,3
Noviembre	58,20	107,4	438,58	288,7	714,17	327,3	684,65	283,6	636,46	307,6
Diciembre	89,64	87,3	438,58	266,8	454,39	273,0	545,17	236,1	537,44	272,4
Promedio	422,78	238,85	262,22	216,96	573,75	297,13	625,36	292,45	473,46	262,41

Resultados y discusión

La ISO 50001 plantea el establecimiento de la línea base y meta del consumo de portadores energéticos contra producción realizada en el período de tiempo analizado ((ISO 50001, 2011; Borroto, 2013). Estos gráficos muestran la variación simultánea del consumo energético con la producción realizada. A partir del establecimiento de la línea base se puede determinar la línea meta con los datos de menores consumos, que son los puntos que se ubican por debajo de la línea de meta (Figura 2 y 3)

Figura 2. Línea base y meta consumo de fuel oil vs producción.



La figura 3 muestra que hay un consumo de fuel oil no asociado a la producción de 14,88 t de petróleo (línea base), pudiendo ser reducido a 10,52 t (línea meta), lo cual representa un potencial de ahorro de un 29 %.

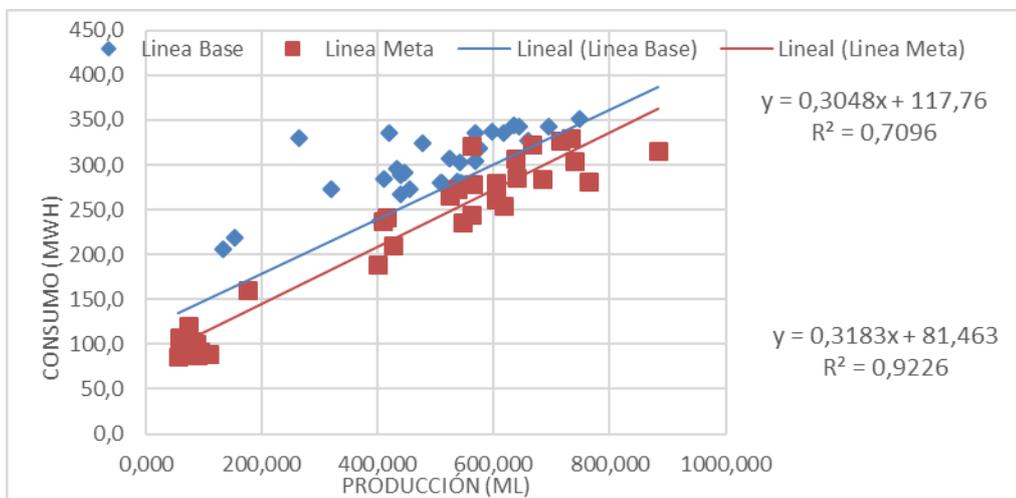


Figura 3. Línea base y meta consumo de Energía Eléctrica vs producción

La figura 3 muestra que hay un consumo de electricidad no asociado a la producción de 117,7 MWh (línea base), pudiendo ser reducido a 81,46 MWh, lo cual representa un potencial de ahorro de un 31%.

Índice de Consumo

En las tablas 3-6 se presentan los resultados para los índices de consumo.

Tabla 3. Índices de consumo Reales (Fuel oil)

Meses	Índice de consumo (ton/ML)				
	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
Enero	0,19	0,22	0,14	0,15	0,14
Febrero	0,14	0,20	0,13	0,12	0,11
Marzo	0,08	0,20	0,13	0,13	0,34
Abril	0,11	0,18	0,07	0,10	0,15
Mayo	0,11	0,25	0,10	0,13	0,13
Junio	0,13	0,24	0,12	0,11	0,15
Julio	0,13	0,14	0,12	0,12	0,15
Agosto	0,09	0,12	0,11	0,11	0,13
Septiembre	0,12	0,12	0,15	0,13	0,12
Octubre	0,11	0,11	0,09	0,12	0,12
Noviembre	0,28	0,12	0,11	0,13	0,12
Diciembre	0,15	0,11	0,14	0,13	0,14
Promedio	0,14	0,17	0,12	0,12	0,15

Tabla 4. Índices de consumo Reales (Electricidad).

Meses	Índice de consumo (MWh/ML)				
	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
Enero	0,85	1,30	0,69	0,59	0,47
Febrero	0,58	1,00	0,55	0,46	0,82
Marzo	0,41	1,16	0,50	0,55	1,55
Abril	0,58	1,53	0,36	0,37	0,53
Mayo	0,50	1,66	0,49	0,58	0,59
Junio	0,65	1,43	0,54	0,47	0,68
Julio	0,49	1,25	0,57	0,55	0,56
Agosto	0,44	0,80	0,49	0,41	0,53
Septiembre	0,54	0,68	0,91	0,45	0,52
Octubre	0,56	0,59	0,51	0,43	0,45
Noviembre	1,85	0,66	0,46	0,41	0,48
Diciembre	0,97	0,61	0,60	0,43	0,51
Promedio	0,70	1,06	0,56	0,48	0,64

Tabla 5. Índices de consumo Patrones para Fuel oíl

Meses	Índice patrón (ton/ML)				
	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
Enero	0,12	0,22	0,11	0,10	0,11
Febrero	0,11	0,20	0,10	0,10	0,18
Marzo	0,10	0,21	0,10	0,10	0,16
Abril	0,11	0,27	0,10	0,10	0,10
Mayo	0,10	0,23	0,10	0,10	0,11
Junio	0,11	0,15	0,10	0,10	0,11
Julio	0,11	0,12	0,10	0,10	0,10
Agosto	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10
Septiembre	0,10	0,11	0,14	0,10	0,10
Octubre	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Noviembre	0,27	0,11	0,10	0,10	0,10
Diciembre	0,20	0,11	0,11	0,10	0,10
Promedio	0,13	0,16	0,11	0,10	0,12

Tabla 6. Índices de consumo Patrones para Energía eléctrica

Meses	Índice de patrón (MWh/ML)				
	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
Enero	0,57	1,34	0,52	0,47	0,52
Febrero	0,52	1,20	0,48	0,45	1,06
Marzo	0,45	1,26	0,44	0,48	0,93
Abril	0,52	1,76	0,41	0,43	0,47
Mayo	0,46	1,43	0,44	0,47	0,52
Junio	0,50	0,85	0,45	0,43	0,51
Julio	0,51	0,63	0,46	0,45	0,46
Agosto	0,46	0,51	0,44	0,43	0,45
Septiembre	0,46	0,49	0,78	0,45	0,47
Octubre	0,46	0,46	0,47	0,45	0,43
Noviembre	1,72	0,50	0,43	0,44	0,45
Diciembre	1,23	0,50	0,50	0,47	0,47
Promedio	0,65	0,91	0,49	0,45	0,56

Los valores indican que es posible reducir los índices de consumo de fuel oíl de 0,14 hasta 0,12 ton/ML lo cual significa un ahorro de combustible de 0,02 ton/ML. En el caso de la electricidad de 0,68 MWh/ML hasta 0,61 MWh/ML, con un ahorro de 0,07 MWh/ML.

En la tabla 7 se presentan los resultados para los indicadores de Eficiencia Energética.

Tabla 7. Indicadores de Eficiencia Energética

Indicadores de eficiencia energética	Fuel oil		Energía eléctrica	
	Línea Base	Línea Meta	Línea Base	Línea Meta
Índice de consumo (IC)	0,14 ton/ML	0,12 ton/ML	0,69 MWh/ML	0,61 MWh/ML
Índice de eficiencia energética (IE)	88,00 %		89,00%	
Eficiencia ecológica (EE)	85,00 %		85,00 %	
Índice de emisiones (IES)	13,85 ton eq de CO ₂ /ML			

Conclusiones

Como resultado del trabajo se obtuvo que el portador energético que más se consume es la electricidad con un 80,00 %, seguida del fuel-oíl con 18,00 %, el diésel directo con 2,00 %. El consumo de electricidad no asociado a la producción de 117,7 MWh, pudiendo ser reducido a 81,46 MWh, lo cual representa un potencial de ahorro de un 31 %. El consumo de fuel oíl no asociado a la producción de 14,88 ton de petróleo (línea base), pudiendo ser reducido a 10,52 ton, cual representa un potencial de ahorro de un 29 %.

Los índices de consumo reales de la planta, así como, los índices de consumo patrones, teniendo como resultados 0,69 MWh/Miles de litros y 0,14 ton de fuel oíl/Miles de litros, 0,61 MWh/Miles de litros y 0,12 ton/Miles de litros respectivamente.

La eficiencia energética del uso de eso de estos portadores energéticos de la planta obteniendo como resultados con 88,00 % para el Fuel oíl y 89,00 % para la Energía Eléctrica.

La eficiencia Ecológica de la empresa a partir de las emisiones de CO₂ a la atmosfera por el consumo de estos portadores energéticos es del 85 %, con un índice de emisiones de 13,85 ton equivalentes de CO₂/Miles de litros de sueros parenterales.

Referencias bibliográficas

1. Norma internacional ISO 50001. (2011). *Sistema de gestión de la energía. Requisitos con orientación para su uso.*
2. Borroto Nordelo, A. (2013). Recomendaciones metodológicas para la Implementación de sistemas de gestión energética basada en la norma ISO 50001. Cienfuegos, Cuba. Editorial Sur.
3. Lesme Jaén, R, *et al.* (2018). Índices de eficiencia energética de la Fábrica de Conservas Ponupo del municipio Songo-La Maya. Cuba.
4. Colectivo de Autores. (2006). *Gestión energética en el sector productivo y los servicios.* Cienfuegos, Cuba: Editorial Sur.
5. Despaigne Wilson, H., (2013). *Factibilidad del empleo de la energía solar para el calentamiento de agua en la lavandería del hospital Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso de Santiago de Cuba.* (Tesis de maestría inédita) Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.

Evaluación del impacto de la generación distribuida en las redes de distribución primaria de la provincia Guantánamo

Evaluation of the impact of distributed generation on the primary distribution networks of Guantánamo province

J. Cervantes Oliva¹, H.C. Brito Socarrás¹, J.M. Cantillo Rodríguez¹, L. A. Abijana²
janette@uo.edu.cu, brito@uo.edu.cu, abijana@elect.une.gtmo.cu

¹Departamento Docente de Eléctrica, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba, ²Empresa Eléctrica, Guantánamo, Cuba

Resumen

Las redes eléctricas de distribución en Cuba están diseñadas para operar radialmente, y cuando la generación distribuida se incorpora en estas redes, la dirección de los flujos de potencias y sus indicadores técnicos varían. En este artículo se analiza el impacto que la red eléctrica de la provincia de Guantánamo experimentará, con el incremento de la potencia eléctrica a ser generada por el Parque Solar Fotovoltaico Santa Teresa, de 4.5 MWp a 20 MWp y el crecimiento de la demanda del 2017 hasta el 2021. Para esto, los cálculos técnicos fueron efectuados, utilizando el software profesionales Power System Explorer (PSX), para estudiar los flujos de potencias y el software profesionales HOMER para estimar la potencia a ser generada por el PSFV en el futuro. Como resultado se obtuvo que con la presencia de generación distribuida en la red de distribución de la provincia de Guantánamo, se contribuye a disminuir las pérdidas de potencia activa en la red de transmisión, ya que decrece la potencia en se trasmite desde el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), se incrementan los niveles de tensión y su regulación en la red de distribución, se contribuye a reducir el consumo de combustibles fósiles, al generar la energía eléctrica a través de PSFV con la correspondiente reducción de la emisión de gases contaminar al medio ambiente.

Palabras clave: redes eléctricas de distribución, generación distribuida, parque solar fotovoltaico.

Abstract

Given that power distribution networks in Cuba, by design are conceived to operate radially, and when distributed generation is incorporated into these networks, the direction of power flows and their technical indicators vary, in this paper we analyze the impact that the primary distribution network of the province of Guantánamo will experience, with the increase of the electric power from 4.5 MWp to 20 MWp, to be generated by the Photovoltaic Solar Panel (PSFV) Santa Teresa and the growth of the demand of the consumers from 2017 to 2021. For this, the necessary technical calculations were carried out, using the professional Power System Explorer (PSX) programs to study the power flows and the HOMER to estimate the generation of the PSFV in the future. As a result, it is obtained that with the presence of distributed generation in the distribution network of Guantánamo province, it contributes to decrease the losses of active power in the transmission network, once the transfer of power from the National Electric Power System decreases (SEN), to raise the voltage levels and their regulation in the distribution network and to reduce the consumption of fossil fuels, by generating electric power through PSFV with the corresponding reduction of the emission of polluting gases into the environment.

Keywords: power distribution networks, distributed generation, photovoltaic solar panel.

Introducción

La estructura operativa de las redes de distribución históricamente ha sido diseñada para que reciban energía en alta tensión (AT) y la suministren a los consumidores en baja tensión (BT), todo ello sobre unos principios de economía, fiabilidad, seguridad y calidad de suministro. En esta estructura, la generación es instantáneamente ajustada de acuerdo con la demanda.

Con el objetivo de disminuir las pérdidas de potencia activa en las líneas de transmisión y subtransmisión, mejorar los perfiles de tensión, aumentar la confiabilidad del sistema eléctrico de potencia entre otras ventajas, se han introducido en las redes de distribución, nuevas unidades de generación alimentadas tanto con fuentes de energías renovables como no renovables.

Esta nueva configuración de los sistemas eléctricos de potencia responde al nuevo concepto de la generación distribuida (GD) en el sistema de distribución, el que puede expresarse como un sistema que

comprende la generación de energía eléctrica localizada, cercana al centro de carga con almacenamiento y administración de la misma, que puede trabajar de forma aislada o integrada a la red eléctrica, para proporcionar múltiples beneficios en ambos lados del medidor (Castro, 2010, p. 41-50).

Esta generación distribuida puede impactar de forma importante en los flujos de potencia y en los niveles de tensión en los consumidores, dando lugar a importantes problemas técnicos que deben ser considerados cuando se realizan estas conexiones. También presentan numerosas ventajas, entre las que se encuentra: la regulación de la tensión en los nodos y la disminución de pérdidas de potencia activa y reactiva en las redes de transmisión al disminuir las transferencias de potencia desde otras fuentes de energía eléctrica más alejadas en el Sistema Electroenergético Nacional (SEN).

En entrevista al jefe del departamento de desarrollo de la Empresa Eléctrica de Guantánamo, se plantea que la Unión Nacional Eléctrica (UNE) ha dado indicaciones de que la inyección de energía eléctrica proveniente de los parques fotovoltaicos debe llegar a cubrir de un 80 % a un 100 % de la demanda máxima de una subestación o barra, es decir, no la capacidad instalada del transformador, con el objetivo de que no exista una inyección hacia la parte por alta.

En este sentido, el presente artículo tiene como objetivo, determinar la disminución de los niveles de transferencia de potencia activa, por concepto de generarlo a través de PSFV, desde el SEN a la provincia de Guantánamo, y la disminución de la potencia reactiva, por concepto de generarlos en los Grupos Electrónicos FEUL, teniendo en cuenta el incremento de la demanda en los próximos 5 años, lo cuál contribuye a disminuir las pérdidas en la red de transmisión que alimenta a la provincia. Además mostrar en que medida la PSFV cubre la demanda de la subestación Guantánamo 2 con los incrementos de potencia previstos.

Materiales y métodos

Entre las plantas de generación de energía eléctrica que actualmente se están conectados a las redes de distribución en Cuba, son los Parques Solares Fotovoltaicos PSFV, por su bajo costo de operación y su bajo impacto en el medio ambiente. Esto responde a la actual política del país de transformar la matriz energética, donde las fuentes renovables ocuparán el 24 % de dicha matriz y la energía solar representará el 3 % de toda la configuración energética propuesta, alcanzando para el 2030 los 700 MWp en dicha energía.

En este sentido la provincia de Guantánamo jugará su rol en la matriz energética por sus favorables condiciones para el desarrollo de la fotovoltaica y le corresponden generar 30 MWp, donde al parque de Santa Teresa le ocupará la tarea de generar el 20 MWp del total, teniendo como premisas fundamentales la no emisión de más de 22 000 ton/CO₂/año pudiendo ahorrar 5 000 ton. Diésel/año (Toledano, *et al*, 2014).

El emplazamiento Santa Teresa con 3 PSFV en el año 2016, tuvo una potencia instalada de 4,5 MWp y está conectada al circuito O-301 de la subestación (S/E) Guantánamo 2, que tiene un Transformador de 25 MVA 110/13.8 kV. Esta subestación tiene una demanda en invierno de 78 % y en verano de 71 % de la capacidad instalada.

A un corto plazo se prevé incrementar la potencia instalada en el parque fotovoltaico hasta 20 MWp, para responder a las indicaciones del país, en función del cambio de la matriz energética hacia la producción de energía eléctrica a través de fuentes de energías renovables, conectadas a las redes de distribución primarias (RDP).

Características de la generación y carga de la provincia Guantánamo en el año 2017

La provincia cuenta con varios grupos generadores, la generación total en el año 2017 fue de 63,8 MW y 26,6 MVar para potencias activa y reactiva respectivamente. Esta generación sufre una carga de 62,5 MW y 18,9 MVar, según datos del mes de marzo del 2017. La mayor parte de esta generación es entregada por los grupos generadores conectados a la red de distribución, aportando un 80 %.

De las 16 plantas generadoras en la provincia, 10 plantas son Grupos Electrónicos (GE), de estos 4 son Grupos Electrónicos Aislados (GEA) las mismas generan 1,1 MW y 6 GE considerados Emplazamientos de Generación entre los que se encuentran las Baterías Diésel y Fuel, con una

generación de Fuel de 26 MW y para Diésel de 17,1 MW; 3 Mini-hidroeléctricas con un aporte de 0,7 MW; 3 Parques Fotovoltaicos (PFV) que están entregando 6,2 MW como se muestra en la figura 1.

Barra	Coef. Incr.	Líneas	Transformadores	Generadores	Capacitores	Reactores	SVC	Tranferencias	Reporte
Nombre	Barra	Condición	P (MW)	Q (MVAr)	Pmin (MW)	Pmax (MW)	Qmin (MVAr)	Qmax (MVAr)	
Yaya1	GEAYaya1	Conect		1.3			1.9	-1.3	1.3
Yaya2	GEAYaya2	Conect		0.9			0.9	-0.9	0.9
Guaso	HidroGuaso	Conect	0.4	0.0			1.4		0.0
Yateras1	GEAYat1	Conect	1.1	1.3			1.9	-1.3	1.3
Yateras2	GEAYat2	Conect		0.3			0.9	-5.0	0.3
F1Bat23	F1B23	Conect	7.1	1.4			13.6	-2.7	4.3
F1Bat1	F1Bat1	Conect	4.8	0.5			6.8	-1.4	2.1
Arroyon1	Arroyon1	Conect	0.2				0.3		
Asientos	Asientos	Conect	0.1				0.5		
BatGtmo1	BatGtm1	Conect	8.5	3.2			15.2	-2.1	3.2
BatGtmo2	BatGtmo2	Conect	8.6	3.2			15.2	-2.1	3.2
F2B34	F2B34	Conect	7.5	0.6			13.6	-2.7	4.3
F2B12	F2B12	Conect	6.6	2.1			13.6	-2.7	4.3
SENSA107	SA107	Conect	7.5	5.6	25.0		55.0	-20.0	20.0
SenSA106	SA106	Conect	5.2	5.7	25.0		55.0	-20.0	20.0
PFGuiros	PFSta	Conect	2.9	0.3		0.1	4.5	0.1	0.3
PFYaya1	PFYaya1	Conect	1.1	0.1		0.1	1.1	0.0	0.1
PFSUB110	PFSUB110(2)	Conect	2.2	0.1		0.1	2.3		0.1

Figura 1. Reporte de los nodos de generación de la provincia de Guantánamo empleando el Software PSX.

Estos valores fueron obtenidos del Software Profesional Power System Explorer (PSX), donde se realizó la corrida cuando todas las plantas están conectadas: la Planta Solar Fotovoltaico de Santa Teresa está operando de las 7:00 a las 19:00 horas, los Grupos Electrónicos Aislados (GEA) y las Baterías Diésel (Bat.Gtmo), que operan para cubrir la demanda en las horas pico del día, trabajan un tiempo máximo de 4 h y los Grupos Electrónicos (GE) FUEL que se mantienen generando las 24 h del día para cubrir la demanda base de la provincia de Guantánamo.

Evaluación del régimen de operación del sistema de distribución primaria en la provincia de Guantánamo con generación distribuida

En la provincia de Guantánamo la Generación Distribuida entrega un 80 % de la potencia generada contribuyendo a la disminución de las pérdidas de potencia y energía en los niveles de transmisión. La pérdida de potencia activa (%ΔP) en la red de distribución se encuentra en norma, la misma es del 2,04% menor del 3 % normado, como se muestra en el reporte general de la corrida del flujo de potencia de dicha red (figura 2).

Estado	Flujo de Carga (A)	Generación total de P(MW)	63.8
Iteraciones	9	Generación total de Q(MVAr)	26.6
Tiempo de corrida	0.016	Carga activa total (MW)	62.5
MVA Base	100	Carga reactiva total (MVAr)	18.9
Barra	257	Pérdidas de P total (MW)	1.3
Máquinas	18	Pérdidas de Q total (MVAr)	7.7
Líneas	177	Consumo (Ton/h)	
Transformadores	84	Consumo esp. (g/kWh)	
R total (pu)	16.12207	Reserva(%)	
X total (pu)	415.71703	Reserva real(%) [+pérdidas]	
Bc total (pu)	0.00000	Error(MVA)	0.01

Figura 2. Reporte general del flujo de potencia de la red eléctrica de distribución de la provincia de Guantánamo, empleando el Software PSX

Resultados y discusión

Cubrimiento de la demanda horaria en la Subestación Guantánamo 2 por el PSFV con los incrementos de las potencias planificadas

Según la UEB de inversiones de la Empresa Eléctrica de Guantánamo para el año de estudio (2017) se tendrá instalado 1,5 MWp más, para una potencia total de 6 MWp, para el año 2018 se instalarán 2 MWp para una potencia de 8 MWp totales y para el 2021 se habrán instalado los 12 MWp restantes hasta llegar a los 20 MWp planificados a conectar a la subestación Guantánamo 2.

Al estudiar el flujo de potencia de la red de distribución de la provincia de Guantánamo, tomando como año base el año 2016 y el incremento de la demanda por los próximos 5 años, se obtuvo que para los años 2017 y 2018 la potencia activa en la subestación Guantánamo 2 se mantendría en 14 MW, por lo que el dato brindado por el despacho de carga de la demanda diaria de dicha subestación es tomado, para evaluar el cubrimiento de la demanda por la generación del PSFV Santa Teresa cuando la generación se incrementa hasta 8 MWp en el año 2018.

Como la demanda se incrementa en 2,3 MW por año en la provincia según el despacho de carga de la provincia, al estimar incremento de la demanda para el año 2021 en la subestación Guantánamo 2, a través del Software PSX, la demanda máxima promedio resulta ser de 16 MW y es esta demanda la que se deberá cubrir en este año, cuando estén instalados los 20 MWp.

Para estimar la generación horaria del PSFV, para los diferentes valores de potencias a ser incrementados, se empleó el Software Profesional HOMER y en la figura 3 se muestra dicha generación horaria.

Horas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Pc prom.(14MW)	6,36	5,91	5,68	5,63	6,31	8,47	10,77	9,95	9,98	10,51	12,51	13,63	11,09	8,72	8,67	9,63	11,39	13,54	14,37	13,91	11,91	10,47	8,92	7,37
PSFV(4,5MWp)	0	0	0	0	0	0	0,1	0,8	1,7	2,5	2,9	2,9	2,9	2,9	2,4	1,7	1,1	0,4	0	0	0	0	0	0
PSFV(6MWp)	0	0	0	0	0	0	0,133	1,063	2,259	3,322	3,854	3,854	3,854	3,854	3,19	2,259	1,462	0,532	0	0	0	0	0	0
PSFV(8MWp)	0	0	0	0	0	0	0,174	1,393	2,961	4,354	5,051	5,051	5,051	5,051	4,18	2,961	1,916	0,697	0	0	0	0	0	0
Pc prom.(16MW)	7,27	6,76	6,49	6,44	7,21	9,68	12,31	11,37	11,41	12,01	14,3	15,58	12,68	9,967	9,91	11,01	13,02	15,48	16,42	15,9	13,61	11,97	10,2	8,42
PSFV(20MWp)	0	0	0	0	0	0	0,437	3,495	7,427	10,92	12,67	12,67	12,67	12,67	10,5	7,427	4,806	1,748	0	0	0	0	0	0

Figura 3. Generación promedio de potencia del PSFV de Santa Teresa, acorde a su potencia instalada para cubrir la demanda de la subestación Gtmo. 2

La demanda máxima promedio de la subestación Guantánamo 2 en el horario de operación de la PSFV es de 13,63 MWp, en los años 2017 y 2018. Con los incrementos de potencia que se tendrán en la PSFV de 6 y 8 MWp respectivamente, en el 2017 la PSFV entregará una potencia máxima pico promedio de 3,854 MWp y en el 2018 una potencia de 5,05 MWp. En ninguno de los dos casos se cubrirá el 100 % de la demanda de la subestación Guantánamo 2.

Para el año 2021 la demanda máxima promedio en el horario de operación de la PSFV será de 15,58 MW. La PSFV, entregará 12,67 MWp, por lo que solo cubre el 81,3 % de la demanda de la subestación. Como se puede observar en las figuras 3 y 4 solamente se llegará a cubrir el 100 % de la demanda por un tiempo de 2 h, entre las 14 y 15 h del día.

Análisis del impacto del incremento de la potencia en el PSFV Santa Teresa en los indicadores de operación de la red de distribución de Guantánamo

Al incrementarse la generación de potencia activa en la red de distribución por concepto de la generación en la PSFV Santa Teresa, el nodo de balance SENSE 107, deja de entregar la misma cantidad de potencia activa que se genera en la PSFV, contribuyendo a la disminución de pérdidas de potencia activa y de energía en el nivel de transmisión.

En la tabla 1 se muestran los resultados del estudio del flujo de potencia de la red de distribución primaria de la provincia de Guantánamo, atendiendo al incremento de la demanda de 2,3 MW por año y de la generación de 4,5 MWp hasta 20 MWp en la planta solar fotovoltaica Santa Teresa.

Tabla 1 Flujo de potencia en la provincia activa con los incrementos del PSFV Santa Teresa

Año desarrollo	2016	2017	2018	2021
Potencia instalada PSFV (MW)	4,5	6	8	20
Potencia generada promedio por el PSFV (MW)	2,9	3,854	5,051	12,67
Pg total en la prov.	63,8	64,3	66,6	74,4
Carga(MW)	62,5	63	65,2	72,5
Incremento(MW)	-	0,5	2,3	7,3
Pérdidas de P total	1,3	1,3	1,4	1,9
% de pérdidas de potencia	2,04	2,022	2,102	2,55

Según los datos de la tabla 1 en el año 2016, la provincia Guantánamo tenía una demanda de 62,5 MW y se estaban generando por las plantas de la generación distribuida, 63,8 MW, de este total, 2,9 MWp por la PSFV Santa Teresa. Las pérdidas de potencia activa, están en un 2,04 % menor que el 3 % normado (Normas Cubanas, 2000).

Para el año 2017, en donde se incrementó la generación en 1,5 MWp instalados en la PSFV para alcanzar 6 MWp instalados con una potencia promedio de 3,854 MWp, se estará generando en la provincia 64,3 MW para cubrir una demanda máxima promedio de 63 MW. Las pérdidas de potencia activa, estarán en un 2,02 % menor que el 3 % normado.

Para el año 2018, en donde se incrementará la generación en 2 MWp para alcanzar 8 MWp instalados en la PSFV con una potencia promedio de 5,051 MWp, se estará generando en la provincia 66,6 MW para cubrir una demanda máxima promedio de 65,2 MW. Las pérdidas de potencia activa, estarán en un 2,01 % menor que el 3 % normado.

Para el año 2021, en donde se incrementará la generación hasta llegar a alcanzar los 20 MWp instalados en el PSFV con una potencia promedio de 12,67 MWp, se estará generando en la provincia 74,4 MW para cubrir una demanda máxima promedio de 72,5 MW. Las pérdidas de potencia activa, estarán en un 2,55 % menor que el 3 % normado.

Con el incremento de la demanda en la provincia de 2,3 MW por año y teniendo en cuenta que la PSFV, no genera potencia reactiva, sino que la consume en una pequeña proporción, al realizar los estudios del flujo de potencia, para los diferentes escenarios, se obtuvo como resultado que la necesidad de la potencia reactiva demandada por la red de distribución, se incrementa en 5,3 MVar, y de ellos 2,1 MVar, lo aportan los GE FEUL para un 40 % (tabla 2).

Tabla 2. Potencia reactiva en la provincia con los incrementos del PSFV Santa Teresa

Año desarrollo	2016	2017	2018	2021	Incremento
Potencia instalada(MW) PSFV	4,5	6	8	20	
Qg total en la prov. (MVAr)	26,6	26,8	27,7	31,9	5,3
Nodo PV					
F1 Bat23 (MVAr)	1,4	1,4	1,5	1,9	0,5
F1Bat1 (MVAr)	0,5	0,5	0,6	1,0	0,5
F2B34 (MVAr)	0,6	0,6	0,7	1,0	0,4
F2B12 (MVAr)	2,1	2,2	2,3	2,8	0,7
Total FUEL (MVAr)	4,6	4,7	5,1	6,7	2,1
%					40

Este aporte de potencia reactiva por los grupos electrógenos es muy beneficioso, ya que esta cantidad de potencia reactiva, deja de circular por la red de transmisión, y permite mantener en los valores permisibles a la tensión en las barras totalizadoras de las tres subestaciones y en los nodos de generación de la provincia Guantánamo.

Conclusiones

Al disminuir la transferencia desde el SEN de potencia activa en un 12,7 MWp, por concepto de generarlo a través de PSFV y disminuir la potencia reactiva en 2,1 MVAr, por concepto de generarlos en los Grupos Electrógenos FEUL, ante el incremento de la demanda en los próximos 5 años en Guantánamo, se contribuirá a disminuir las pérdidas en la red de transmisión que alimenta a la provincia. Para el año 2021 la demanda máxima promedio en el horario de operación de la PSFV será de 15,58 MW. La PSFV, entregará 12,67 MWp, por lo que solo cubrirá el 81,3 % de la demanda de la subestación Guantánamo 2.

Referencias bibliográficas

1. Castro Fernández, M., *et al*, (2010). Calidad de la energía y generación distribuida en Cuba. *Revista Cubana de Ingeniería*, 1(3), 41-50.
2. Toledano Gómez I. M., *et al*, (2014). *Parque Fotovoltaico Santa Teresa, retos de la inversión*, XI Taller Internacional Cubasolar.
3. Normas Cubanas 62-33, (2000). *Líneas Aéreas Eléctricas. Líneas para Tensiones Mayores que 1 kV hasta 220 kV. Especificaciones de proyectos*. Oficina Nacional de Normalización. La Habana, Cuba.

Cálculo de residuos forestales aserrío pueblo nuevo Imías últimos tres años para generación de electricidad

Calculation of forest waste sawmill new town Imías last three years for electricity generation

Ing. José Rolando Dupuy Parra, Ing. Giorvys Guerra Maldonado, Dr.C. René Lesme Jaén,
MSc. Reinaldo Fernández Justiz, Lic. Mairelis Videaux Aguilar, MSc. Enma Negret Fuentes
joseBayardo Bohórquez Escobar@catedes.gtmo.inf.cu

Reinaldo Fernández Justiz, Lic. Mairelis Videaux Aguilar, MSc. Enma Negret Fuentes
Guantánamo, Cuba

Resumen

Los Aserríos tienen la característica de generar grandes cantidades de residuos en el proceso de explotación y elaboración de la misma. El aprovechamiento óptimo de esta fuente de energía renovable requiere del desarrollo de una serie de estudios encaminados a valorar el volumen de residuos disponibles generado por la entidad, potencial y producción de energía anual. En este trabajo se lleva a cabo una valoración de la cantidad de residuos que ha generado el Aserrío Pueblo Nuevo en los últimos 3 años. El mismo se encuentra ubicado en el municipio de Imías a 4 km de la carretera que condice a los calderos provincia de Guantánamo. A partir de la evaluación del volumen de residuos con un total de 37 108 770,192 kg anuales, se establecieron el potencial que ha generado la entidad para la generación de electricidad en el tiempo estudiado de 23 MW teniendo en cuenta que por producto de la gasificación de la madera se pierde el 20 % de la energía que contiene los residuos forestales.

Palabras clave: aserríos, desechos, energía, electricidad, renovables.

Abstract

The Sawmills have the characteristic of generating large amounts of waste in the process of exploitation and elaboration of it. The optimal use of this renewable energy source requires the development of a series of studies aimed at assessing the volume of available waste generated by the entity, potential and annual energy production. In this work an assessment of the amount of waste generated by the Aserrío Pueblo Nuevo in the last 3 years is carried out. It is located in the municipality of Imías 4 km from the road that leads to the caves Guantánamo province. From the evaluation of the volume of waste with a total of 37 108 770,192 kg per year, the potential generated by the entity for the generation of electricity in the studied time of 23 MW was established taking into account that by product of the gasification of the wood loses 20% of the energy that contains the forest residues.

Keywords: sawmills, waste, energy, electricity, renewable

Introducción

En la actualidad los problemas ambientales amenazan la sobre vivencia del hombre y la naturaleza, por lo cual para las empresas, el medio ambiente dejó de ser un aspecto de ningún o poco interés, donde la única preocupación es cumplir con las leyes y legislaciones, pasando a ser una fuente de eficiencia y competitividad.

En Cuba el empleo de los residuos de la industria de la madera es muy limitado y generalmente permanecen en los depósitos por grandes períodos de tiempo. Esta acumulación ejerce un impacto sobre el medioambiente, su empleo como combustible también será perjudicial al medio ambiente, por lo que para encaminar cualquier proyecto dirigido a su utilización, es necesario identificar las causas, impactos y efectos ambientales.

Dentro de la Política Energética de Cuba (Granma, 2017) se establece potenciar el aprovechamiento de las distintas fuentes renovables de energía, fundamentalmente la utilización del biogás, la energía eólica, hidráulica, biomasa, solar y otras; priorizando aquellas que tengan el mayor efecto económico.

La biomasa ha sido presentada como una fuente promisoría de energía alternativa para la sustitución de los combustibles fósiles, no sólo por su potencial mundial, sino porque es una fuente de CO₂ neutral y su termo conversión genera bajas emisiones de SO₂ y NO_x, además es le única fuente de energía renovable que es capaz de sustituir a los combustible fósiles en todas sus aplicaciones, para la generación de calor, electricidad y la producción de combustibles líquidos para su uso en motores de combustión interna (Demirbas, Balat , 2009).

Las fuentes de energía más importantes de biomasa son: la madera y desechos de madera, cultivos agrícolas y sus subproductos residuales, residuos sólidos municipales (MSW), desechos animales, residuos de procesamiento de alimentos, algas y plantas acuáticas.

Existen varios procesos termo químicos que convierten la energía química de la biomasa en energía térmica: Combustión, gasificación y pirolisis, de ellos el de mayor perspectiva es la gasificación, pues ofrece entre otras ventajas, una mayor eficiencia de conversión, comparada con la combustión y la pirolisis (Difs, *et al*, 2010)

La gasificación de biomasa es la termo conversión de la misma en un gas combustible apto para la combustión directa y con un tratamiento adecuado puede ser utilizado en motores de combustión interna, turbinas, celdas combustibles o para la producción de gas sintético natural (SNG) y combustibles líquidos de elevada calidad.

La tecnología de gasificación tiene una larga historia en el siglo 19 y 20, durante la Segunda Guerra Mundial, casi un millón de vehículos alimentados por gasificadores fueron utilizados. En el siglo XX, en la década de 1990, China construyó más de 70 sistemas de gasificación de biomasa para la cocción doméstica y generación de electricidad. Cada sistema entrega como promedio de 200–400 Nm³/h para servir entre 800–1600 familias, se instalaron gasificadores en un rango de potencia de 2-2000kWe (Young, *et.al*, 2011)

Existen varias variables que influyen en el funcionamiento y eficiencia de un motor de combustión interna: la composición del combustible utilizado, la densidad energética de la mezcla aire-combustible y otras características técnicas de la máquina (Lesme y Roca, 2011).

Por tal motivo el Aserrío Pueblo Nuevo se encuentra ubicado en el municipio Imías a 4Km al norte de la cabecera municipal en la carretera que conduce a los Calderos con coordenadas N:161 775 y E:310 250 perteneciente a la Empresa Agroforestal de Imías. Teniendo como suministro el macizo Montañoso Nipe-Sagua-Baracoa con una extensión boscosa de 5 146,9 ha total. Distribuidas en los municipios Imías y San Antonio del Sur. Con un total de 928 ha Naturales de siembras naturales y 4 218,9 ha de siembras Artificiales predominando el 95 % del Pino de Mayarí (*PinusCubensis*). Debido al proceso productivo que cuenta la industria de procesamiento primario y secundario de la madera (Aserrío) se generan cantidades importantes de residuos sólidos de madera, estos residuos sólidos, que en el Aserrío Pueblo Nuevo no se encuentran utilización comercial, afectan la calidad del agua, aire, suelo, la flora, la fauna, las condiciones de vida y la salud humana, desde el mismo momento en que se producen, hasta su almacenamiento por tiempo indefinido en los depósitos de residuos de estas industrias.

Materiales y métodos

Los datos fueron tomados del Balance Anual de la Empresa, en los últimos 3 años. Departamento de Producción en la extracción de madera para la industria de los años 2016-2018.como se observa en la tabla 1.

Tabla 1. Extracción de Madera al Aserrío “Pueblo Nuevo en los Últimos 3 años.

		Años			
Indicadores	UM	2016	2017	2018	Total
Madera en Bolo	(m ³)	22 709,9	25246	36832	84 787,2
Madera Aserrada	(m ³)	3 173,8	2771.2	3169.3	9 114,3
Leña p/combustible	(m ³)	4 116,7	5020.7	4802.6	13940
Saco de vegetal	Ton	18519	19420	18645	56584

En la tabla 2 se presentan los coeficientes de residuos en función de la madera en bolo en el aserrío primario y la madera aserrada para el aserrío secundario respectivamente (Bioenergy International, 2011).

Tabla 2. Coeficientes de residuos en los aserríos primarios y secundarios.

Coeficientes de residuos de primarios		Coeficientes de residuos de secundario	
Residuos	Valores	$C_{R \text{ aserrín.}}$	0,91 m ³ /m ³ madera
$C_{R \text{ aserrín.}}$	0,16 m ³ /m ³ bolos	$C_{R \text{ virutas.}}$	0,39 m ³ /m ³ madera
$C_{R \text{ cotaneras.}}$	0,21 m ³ /m ³ bolos	$C_{R \text{ astillas.}}$	0,22 m ³ /m ³ madera
$C_{R \text{ astillas.}}$	0,13 m ³ /m ³ bolos	$C_{R \text{ total.}}$	1,50 m ³ /m ³ madera
$C_{R \text{ total.}}$	0,50 m ³ /m ³ bolos	$C_{D \text{ aserrín.}}$	0,60 m ³ /m ³ residuos
$C_{D \text{ aserrín.}}$	0,32 m ³ /m ³ residuos	$C_{D \text{ virutas.}}$	0,25 m ³ /m ³ residuos
$C_{D \text{ cotaneras.}}$	0,43 m ³ /m ³ residuos	$C_{D \text{ astillas.}}$	0,15 m ³ /m ³ residuos
$C_{D \text{ astillas.}}$	0,25 m ³ /m ³ residuos	$M_{\text{aserrín}}$	182,00 kg/m ³ madera
$M_{\text{aserrín}}$	32,00 kg/m ³ bolos	M_{virutas}	371,28 kg/m ³ madera
$M_{\text{cotaneras}}$	199,92 kg/m ³ bolos	M_{astillas}	209,44 kg/m ³ madera
M_{astillas}	123,76 kg/m ³ bolos	M_{residuos}	762,72 kg/m ³ madera
M_{residuos}	355,68 kg/m ³ bolos	$C_{R \text{ aserrín.}}$	0,91 m ³ /m ³ madera

Con estos coeficientes de la tabla2 y las densidades de la madera (tabla3) y a partir de la cantidad de madera en bolos y madera aserrada (tabla1) en los últimos 3 años es posible evaluar la disponibilidad de residuos.

Tabla 3. Densidad de la madera para los residuos primarios y secundario

Densidad de residuos de primarios		Densidad de residuos de secundario	
Aserrín	200 Kg/m ³	Aserrín	200 Kg/m ³
Costanera	952 Kg/m ³	Virutas	952 Kg/m ³
Astilla	952 Kg/m ³	Astilla	952 Kg/m ³

En la tabla 3 se presentan los coeficientes de densidad en función de los residuos primarios y los residuos secundarios (Lesme, 2001, 2011).

Se utilizaron las expresiones siguientes para el cálculo de la generación de generación de residuos en el aserrío primario y secundario.

Tabla 4. Expresiones para el cálculo de los de residuos en el aserrío primario y secundario

Expresiones de los residuos primario	Expresiones de los residuos secundario
$\text{Aserrín} = C_R * \text{Madera en bolo} * \rho_{\text{Aserrín}}$	$\text{Aserrín} = C_R * \text{Madera Aserrada} * \rho_{\text{Aserrín}}$
$\text{Costanera} = C_R * \text{Madera en bolo} * \rho_{\text{Costanera}}$	$\text{Virutas} = C_R * \text{Madera Aserrada} * \rho_{\text{Virutas}}$
$\text{Astillas} = C_R * \text{Madera en bolo} * \rho_{\text{Astillas}}$	$\text{Astillas} = C_R * \text{Madera Aserrada} * \rho_{\text{Astillas}}$

Después se octavo el total de residuos tanto como el primario como en secundario por la ecuación:

$$T_{PS} = T_P + T_S$$

donde

T_{PS} : Total de residuos primarios y secundarios.

T_P : Total de residuos primarios.

T_S : Total de residuos secundarios.

A continuación, se evalua la disponibilidad horaria de residuos el volumen total de cada residuo se multiplicó por su densidad, luego esta cantidad se dividió 1500 horas trabajas en este periodo el Aserrío. donde

D_H : Disponibilidad horario de los residuos.

T_{PS} : Total de residuos primarios y secundarios.

$T_{rabajadas}$: Total de Horas trabajadas en los 3 años.

Después de tener la disponibilidad horario se calculó el % de coeficiente de residuos forestales, teniendo en cuenta que la humedad responde al medio de pruebas de laboratorio es de

$W_t=21,54\%$ (masa de trabajo) y el poder calorífico $Q_b^t=16,5\text{MJ/kg}$.

$$\%_{CRF} = D_H * Q_b^t$$

donde

$\%_{CRF}$: % de coeficiente de residuos forestales.

D_H : Disponibilidad horario de residuos.

Q_b^t : Poder calorífico bajo de la madera.

Después haber realizado los cálculos representamos en la (figura 1) el esquema para utilización de los residuos de la industria forestal como combustible para la producción de electricidad y calor, requiere de ciclos térmicos de potencia teniendo en cuenta por este proceso se aprovecha el 20 % de la energía que tiene acumulada los residuos forestales (Bioenergy International, 2011).

En ésta última aplicación el esquema general de la instalación se representa en la figura 1

Esquema general de la tecnología.

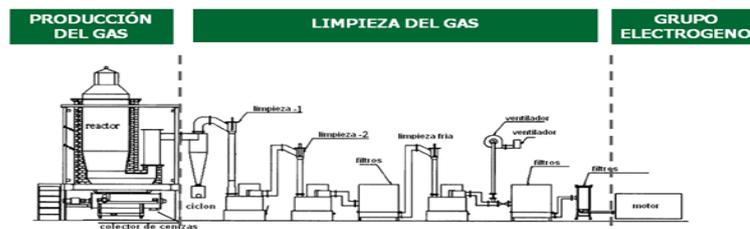


Figura 1. Esquema general de la tecnología de gasificación con motores de combustión interna para la generación de electricidad. de

Resultados

Tabla 5. Resultado del cálculo de los de residuos en el aserrío primario y secundario

Resultados de los residuos primario	Resultados de los residuos secundario
Aserrín= 2 713 190,4 kg anuales	Aserrín= 1 658 802,6 kg anuales
Costanera = 16 950 657,024 kg anuales	Virutas = 3 383 957,3 kg anuales
Astillas= 10 493 263,872 kg anuales	Astillas = 10 493 263,8 kg anuales
$T_P=30\ 157\ 111,296\ \text{Kg}$ anuales	$T_S=6\ 951\ 658,892\ \text{kg}$ anuales
$T_{PS}=37\ 108\ 770,192\ \text{kg}$ anuales	

Resultado de la Disponibilidad horario de los residuos.

$$= 24739\ \text{Kg/h} = 6,871\ \text{kg/s}$$

Resultado del % de coeficiente de residuos forestales.

$$\%_{CRF} = 113\ \text{MW}$$

Resultado del 20 % de aprovechamiento de la transformación en la gasificación para la generación de electricidad.

$$\%_{CRF\ 20\%} = 23\ \text{MW}$$

Discusión

Se calculó el total de residuos generado por la industria en la etapa estudiada y arrojo que los residuos primarios fueron 30 157 111,296 kg anuales y en el secundario de 6 951 658,896 kg anuales llegando a un total de 37 108 770,192 kg anuales.

Después de haber cálculo la disponibilidad horaria de residuos y teniendo en cuenta el total de residuos y la cantidad de horas trabajas del Aserrío Pueblo Nuevo en la etapa estudia el resultado es 24739 kg/h.

Para el cálculo del % de coeficiente de residuos forestales para la generación de energía eléctrica en el Aserrío Pueblo Nuevo Imías se tuvieron en cuenta que la disponibilidad horaria de residuos estaba en kg/h y la convertimos en 6,871 kg/s. De esta manera y con el poder calorífico bajo de la madera se obtuvo que el % de coeficiente de residuos forestales es de 113MWh este resultado representa la energía que tiene acumulada los residuos forestales (biomasa) para la generación de electricidad.

Debido al proceso de trasformación de los residuos forestales en la gasificación de la biomasa (madera) se pierde el 20 % de la energía que contiene los residuos forestales (figura 2).

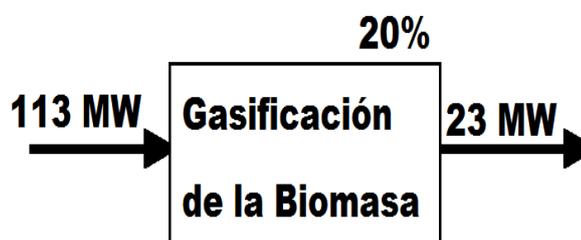


Figura 2. Proceso de pérdidas producto de la Gasificación de la Biomasa

Solo se puede generar 23 MW en el tiempo estudiado teniendo en cuenta que podrían eliminarse un total de 0,480 9 t de diésel consumido para la generación de electricidad y la una disminución de la emisión de gases contaminantes a la atmósfera (NO_x, SO₂) por este concepto de energía renovable utilizada (Biomasa).

Conclusiones

El Aserrío Pueblo Nuevo perteneciente a La Empresa Agroforestal Imías de la provincia de Guantánamo ha generado un total de 37 108 770,192 kg anuales de residuos en los últimos 3 años.

Teniendo en cuenta que por el proceso de gasificación de la madera hay diferentes pérdidas de y que solo se puede aprovechar el 20 % que es de 23 MW.

Se puede eliminarse un total de 0,480 9 ton de diésel consumido para la generación de electricidad y la una disminución de la emisión de gases contaminantes a la atmósfera (NO_x, SO₂).

Referenciass bibliografías

1. Granma (2017). Actualización de los lineamientos para el período 2016_2021. Recuperado de: <http://www.granma.cu/file/pdf/gacetalineamientos>
2. Lesme Jaén R. Oliva Ruiz L., (2001). Evaluación del potencial de residuos de la Industria Forestal Gran Piedra Baconao. *I Convención Internacional de Energía y Medio ambiente*. Universidad de Oriente, Cuba.
3. Lesme Jaén R. Roca Alarcón G. (2011). Dendroenergía. Potencialidades y limitaciones. Consumo de leña y carbón. *II Conferencia Internacional de Eficiencia Energética y Refrigeración*. Universidad de Oriente, Cuba.
4. Lesme Jaén R, Ruiz O. (2006). Coeficientes de residuos de la industria forestal. *Revista Tecnología Química*. Vol. 26. No. 3. pp. 26-29.
5. Demirbas M.F, Balat M, Balat H. (2009). Potential contribution of biomass to the sustainable energy development. *Energy Convers Manage*, 50 pp. 1746-1760.
6. Kristina Difs, Elisabeth Wetterlund, Louise Trygg, Mats Söderström. (2010) Biomass gasification opportunities in a district heating system. *Biomass and bioenergy*, 34, pp. 637-651.
7. Young-II Son, Sang Jun Yoon, Yong Ku Kim, Jae-Goo Lee. (2011). Gasification and power generation characteristics of woody biomass utilizing a downdraft gasifier. *Biomass and Bioenergy*, 35, pp. 4215-4220.

Estudios de factibilidad técnica y económica del proyecto Magueyal para generación de electricidad con biogás

Technical and economic feasibility studies of the project Magueyal for electricity generation with biogas

Dr.C. Luis Jerónimo García Faure¹; Dr.C. Ángel Recio Recio¹; MSc. Antonio Palacios Barrera²
lgarcia@uo.edu.cu, recioangel@uo.edu.cu

¹Universidad de Oriente, Cuba; ²Combinado Porcino, Santiago de Cuba, Cuba

Resumen

El proyecto integral de un sistema de generación de electricidad mediante el uso de biogás en motores de combustión interna, presenta muchas alternativas que hay que tener en cuenta para lograr que el proyecto sea factible y rentable. En este trabajo se hace el estudio de dos alternativas para el proyecto de electrificación de la comunidad Magueyal, en el municipio San Luis, provincia Santiago de Cuba. En una de las alternativas, se utiliza combustible diésel y en la otra, una mezcla dual diésel-biogás. En el proyecto dual, el costo inicial de la inversión es superior, por la necesidad de construir el reactor y otros equipos; es necesario transportar la materia prima y su preparación. Sin embargo, el costo del ciclo de vida del sistema dual disminuye a medida que se logra un mayor rendimiento de biogás por unidad de biomasa utilizada y con mayor valor calórico. Manteniendo fijas las propiedades del biogás producido y del diésel y tomando como variables de sensibilidad el costo de la biomasa y del diésel, se pudo determinar mediante la simulación de ambos procesos con la herramienta profesional HOMER, el rango dentro del cual el proyecto es rentable.

Palabras clave: factibilidad técnica, sistema de generación de electricidad, herramienta profesional

Abstract

The integral project of a system of electricity generation through the use of biogas in internal combustion engines, presents many alternatives that must be taken into account to make the project feasible and profitable. In this work the study of two alternatives for the electrification project of the Magueyal community, in the San Luis municipality, Santiago de Cuba province, is done. In one of the alternatives, diesel fuel is used and in the other, a dual diesel-biogas mixture. In the dual project, the initial cost of the investment is higher, due to the need to build the reactor and other equipment; It is necessary to transport the raw material and its preparation. However, the life cycle cost of the dual system decreases as a higher biogas yield is achieved per unit of biomass used and with higher caloric value. Keeping fixed the properties of the biogas produced and of the diesel and taking as variables of sensitivity the cost of the biomass and of the diesel, it was possible to determine by means of the simulation of both processes with the professional tool HOMER, the range within which the project is profitable.

Keywords: technical feasibility, electricity generation system, professional HOMER tool.

Introducción

El biogás se obtiene como resultado de la combustión anaeróbica de las materias orgánicas. Está compuesto fundamentalmente por 40-65 % de metano (CH₄), 35-60 % de bióxido de carbono (CO₂), alrededor del 1 % de Hidrógeno (H₂) y cantidades insignificantes de dióxido de azufre, nitrógeno, y oxígeno (Cuesta, 2015, 18), la proporción de cada componente está en dependencia de la temperatura, pH, tiempo de residencia en el digestor y otras variables del proceso (Vera, 2015, 3). En las zonas agrícolas, basureros, lagunas de residuales y otros sitios donde se depositan residuos orgánicos, bajo determinadas condiciones de descomposición se produce metano, el cual es uno de los elementos causante del efecto invernadero, con un índice del potencial de calentamiento global 21 veces superior al CO₂ (FAO, 2011, 25).

De los componentes del biogás, son combustibles el metano, el hidrógeno y el dióxido de azufre. Según G. Sridhar *et al*, el valor calórico del metano puro es de 35,8 MJ/m³, el hidrógeno de 108 MJ/m³ y el CO₂ no combustiona, por lo que el valor calórico del biogás depende de la proporción que cada componente ocupe en la mezcla.

Al final de las reacciones que se llevan a cabo en la digestión anaeróbica, queda un residuo rico en Nitrógeno y Fósforo que puede ser utilizado como fertilizante ecológico en la agricultura (Cepero *et al*,

2012, 3). Se pueden resumir en tres grandes beneficios que se derivan de la utilización de los residuos orgánicos para la producción de biogás:

- Diminución del efecto sobre la capa de ozono y el calentamiento global
- Producción de energía y disminución del uso de combustibles fósiles.
- Utilización del compost que queda al final del proceso como abono orgánico

En este trabajo se analiza la factibilidad técnica y económica del biogás para la producción de energía eléctrica en motores de combustión para la disminución del consumo de combustible diesel, los otros beneficios señalados se consideran valores añadidos a los resultados del análisis.

Utilización del biogás en motores de combustión

Para la generación de electricidad en períodos largo de tiempo, el motor diesel presenta ventajas con respecto al de carburación porque es más robusto y se adapta muy bien a los cambios que se producen en la demanda de energía. Este succiona aire puro y lo comprime, elevando su presión y temperatura, de forma tal, que el combustible al ser inyectado se auto-inflama produciéndose la combustión y expansión de la mezcla. La auto inflamación de la mezcla no debe comenzar antes del punto muerto superior de la etapa de compresión (P.M.S), por lo que el combustible debe tener un adecuado índice de cetano y alta temperatura de auto inflamación (Gerhard, 2005, 83).

Cuando se utiliza biogás como combustible en ese tipo de motor, se sustituye parte del aire por el gas, como se detalla más adelante, pero la combustión debe ser iniciada por la inyección de una pequeña cantidad de combustible diesel, la cual es continuada con la combustión de la mezcla aire-biogás comprimida.

En el caso de los grupos electrógenos, el motor trabaja a revoluciones constantes pero la carga puede variar con la demanda; el volumen succionado por el motor, si se desprecia el efecto de la temperatura, es aproximadamente constante porque depende del volumen desplazado por el pistón. La variación momentanea de la carga es compensada por el regulador de la inyección, que varía la entrada de combustible diesel. Para una potencia fija pre establecida, la regulación del biogás se realiza mediante el sistema diseñado para este proyecto, el cual se expone más adelante.

El objetivo de este trabajo es determinar las condiciones que deben existir para que un proyecto de electrificación utilizando un sistema dual diesel-biogás sea factible y rentable.

Materiales y métodos

Para la producción y almacenamiento del biogás en la comunidad Magueyal, se proyectaron los diferentes elementos de la instalación que se muestran en la figura 1. Los límites dentro de los cuales la planta debe operar para que el proyecto ofrezca mayores ventajas fueron simulados mediante el software profesional HOMER (Lambert, 2012).

Caracterización de la comunidad Magueyal

Cuenta con 75 viviendas y aproximadamente 200 habitantes con un consumo de electricidad estimado de 130 kWh/d. Para garantizar el servicio de electricidad, en el proyecto se incorporó un motor diésel ISUZU de 20 kW, de 220 g/kWh de consumo específico de combustible trabajando a la potencia nominal.



Figura 1. Componentes de la planta de biogás de Magueyjal

Para llevar a cabo la sustitución de parte del combustible diesel por biogás y obtener los mejores resultados, hay que tener presente determinadas propiedades del combustible y del proceso de combustión que determinan ciertas restricciones desde el punto de vista de la alimentación.

Características del combustible

- Valor calórico bajo
- Relación aire/combustible
- Densidad de la mezcla

El valor calórico del combustible determina la masa que debe introducirse al motor para que sustituya al combustible diesel para una determinada potencia.

Si se toma por ejemplo, un combustible diesel con valor calórico promedio de 42 MJ/kg, y se desea utilizar combustible gaseoso, la relación entre ambos está dada por:

$$kg \text{ del gas} = kg \text{ de diesel} \cdot \frac{\text{Valor calórico del diesel}}{\text{Valor calórico del gas}} \quad (1)$$

En la tabla 1 se relacionan los valores calóricos inferior de los principales combustibles gaseosos, obtenidos a partir de su composición molecular mediante la ecuación de Mendeleyev (Maslo-Jovav, 2002, 22):

$$VCI = 33,84 \cdot C + 125,34 \cdot H - 10,86 \cdot (O - S) - 2,51 \cdot (9H + W) \text{ MJ/kg} \quad (2)$$

donde

C, H, O, S y W son los contenidos en fracción de Carbono, Hidrógeno, Oxígeno, Azufre y agua respectivamente.

Se observa, que los combustibles de menor valor calórico requieren mayor masa para compensar el valor calórico del combustible sustituido y viceversa.

Tabla 1 Valor calórico inferior de los gases combustibles

Gases	V.C.I. MJ/kg	Kg gas/kg Diésel
Hidrógeno	125	0,336
Monóxido de Carbono	8,2	5,12
Metano	51	0,82
Propano	50	0,84
Butano	49	1,17
Bio gas 40% CO ₂	16	2,6
Bio gas 60 % CO ₂	22	1,9

Relación aire/combustible

Para que se produzca la combustión, el combustible debe reaccionar con una proporción definida de oxígeno. El oxígeno para la combustión se toma del aire, del cual le corresponde el 23%, por lo que la relación se establece entre la masa de aire requerida y la masa de combustible (kg de aire/kg de combustible). Siempre es conveniente, que exista un exceso de aire para garantizar que todas las moléculas de combustible se puedan combinar con el oxígeno del aire. En los motores Diesel trabajando a plena carga, se suele tomar de un 20 a 30 % de exceso de aire. Si el combustible posee en su composición oxígeno, éste hace disminuir la cantidad de aire necesario para la combustión, lo cual es una ventaja de algunos gases desde el punto de vista de la alimentación, como se verá más adelante. Según (Maslo-Jovav, 2002, 28), la relación de aire combustible teórica (estequiométrica) necesaria está dada por:

$$R = \frac{1}{0,23} \left[\frac{8}{3} \cdot C + 8 \cdot H - O \right] \text{ kg. Aire/kg. comb.} \quad (3)$$

Tomando como referencia un combustible diésel cuya composición elemental es: 87 % de C, 12,6 % de H y 0,4 % de O, la relación de aire/combustible teórica es de: 14,61 kg de aire/kg de combustible y con un 30 % de exceso de aire, es de 19 kg de aire/kg de diésel

De los gases combustible, el monóxido de carbono (CO), es el que menos aire requiere para la combustión, porque contiene una mayor proporción de oxígeno en su composición, lo cual es una ventaja, pues es el que menor poder calórico posee y por tanto, debe entrar mayor masa de gas al motor. El hidrógeno, por el contrario, es el de mayor poder calórico, pero para su combustión debe agregarse una mayor masa de aire.

Densidad de la mezcla combustible

En el motor Diesel no existen dispositivos para alterar la cantidad de aire admitido al cilindro. Por consiguiente, a revoluciones constantes, las resistencias en el sistema de admisión permanecen invariables y la variación de la carga se obtiene mediante el enriquecimiento o empobrecimiento de la mezcla. La masa de aire que entra al cilindro para una potencia y número de revoluciones definidas, está dada por el volumen de desplazamiento efectivo del pistón y la densidad del aire dentro del cilindro.

$$\rho_{\text{aire}} = \frac{\text{masa de aire succionado}}{\text{Volumen de desplazamiento efectivo}} \text{ kg/m}^3 \quad (4)$$

La densidad del aire dentro del cilindro disminuye con la temperatura y en consecuencia disminuye la masa de aire succionado. Si el motor succiona el aire a la presión atmosférica, la densidad del aire dentro del cilindro durante el llenado queda por debajo de la que tiene a dicha presión. Solo en el caso de utilizar sobrealimentación, la densidad del aire en el interior del cilindro en la etapa de succión puede ser superior a la atmosférica.

Por tanto, cuando se proyecta utilizar un combustible gaseoso en sustitución del diesel, debe cumplirse una condición adicional a las señaladas anteriormente: la densidad de la mezcla dentro del cilindro debe

ser igual o menor que la que se obtiene con en el aire sólo a la misma potencia y número de revoluciones. La densidad de la mezcla se determina por:

$$\rho_{mezcla} = \frac{\text{masa de aire} + \text{masa de gas}}{\text{Volumen de desplazamiento efectivo}} \text{ kg/m}^3 \quad (5)$$

Cuando la densidad de la mezcla se hace mayor que la que alcanza el aire solo dentro del cilindro con combustible diesel, el motor deberá sobrealimentarse. Esta condición determina la potencia máxima que se puede obtener con el gas sin sobre alimentación y la pérdida de potencia que experimenta el motor.

Para el proyecto Magueyal se seleccionó un motor fabricado en Japón marca ISUZU con los siguientes parámetros:

Potencia: P=20 kW

n=1800 r.p.m.

N⁰ de cilindros: N=4

Carrera: L=125 mm

Diámetro de pistón: D=105 mm

Consumo específico: g=220 g/kWh a 20 kW

El consumo horario a esa potencia

$$G = \frac{g \cdot P}{1000} = \frac{220 \cdot 20}{1000} = 4,4 \text{ kg/h de combustible diesel}$$

Volumen teórico de aire succionado cada hora sin sobrealimentación:

$$V_D = N \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot L \cdot \frac{60 \cdot n}{2} = \frac{\pi \cdot 0,105^2 \cdot 0,125 \cdot 60 \cdot 1800}{2} = 233,67 \text{ m}^3/\text{h}$$

Considerando un coeficiente de llenado del 60 % (expansión de los gases por la temperatura, resistencia del sistema, filtro, etc.).

$$V_D = 0,6 \cdot 233,67 = 140,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Tomando la densidad del aire dentro del cilindro a t=80⁰ C y p=0,6 kgf/cm²; ρ=0,61 kg/m³.

El gasto másico de aire succionado para el caso de combustible diésel será:

$$m_{aire} = V_D \cdot \rho = 140,2 \cdot 0,61 = 85,5 \text{ kg/h de aire (a)}$$

Al motor debe entrar en total:

$$m_{aire+diesel} = 85,5 + 4,4 = 89,9 \text{ kg/h de aire + diesel}$$

La relación aire-combustible a 20 kW:

$$\frac{m_{aire}}{m_{diesel}} = \frac{85,5}{4,4} = 19,4 \frac{\text{kg aire}}{\text{kg diesel}} \text{ kg de aire/kg de combustible}$$

Valor próximo al dado anteriormente para un 30 % de exceso de aire.

El combustible diésel utilizado tiene un valor calórico inferior de 42 MJ/kg. Esto permite determinar la masa de biogás que debe ser utilizada para sustituir al combustible diésel. Considerando que se puede producir biogás con 50% de metano y valor calórico inferior de 18 MJ/kg (Vera, 2015, 3) . Para obtener la misma potencia que con el combustible diésel, aplicando la ecuación (1), se tiene

$$m_{biog} = \frac{VCI_{diesel}}{VCI_{biog}} \cdot m_{diesel} = \frac{42}{18} \cdot 4,4 = 10,26 \text{ kg de biogás/hora}$$

Para el funcionamiento del motor con biogás, es necesario diseñar un dispositivo de mezcla aire-biogás, de forma que en cada momento pueda entrar la proporción adecuada de mezcla. Para el proyecto del

dispositivo, se siguió la teoría del diseño de eyectores. Se tuvo en cuenta la masa de aire necesaria para la combustión del biogás. Para un biogás con 50 % de metano, la relación aire/biogás es de aproximadamente 11 (Marcio, 2018, 4), se tiene:

$$\frac{m_{aire}}{m_{biog}} = 11 \Rightarrow m_{aire} = 11 \cdot m_{biog} = 11 \cdot 10,26 = 112,86 \text{ kg/h de aire}$$

La masa total aire-biogás que debe entrar al motor en las mismas condiciones, será:

$$m_{aire-biogás} = 112,86 + 10,26 = 123,12 \text{ kg de aire+biogás} \quad (b)$$

Las densidades del aire y del biogás son muy proximas, por lo que la masa de la mezcla puede considerarse para los efectos como masa de aire

No resulta difícil comprobar que la masa de aire-biogás requerida (b) es muy superior a la que físicamente permite el motor cuando succiona aire solo desde la presión atmosférica (a). Al poder succionar solo 85.5 kg de mezcla, podrá trabajar con aproximadamente el 69 % de su potencia. A medida que aumenta el valor calórico del combustible, disminuye la masa de biogás requerida y consecuentemente, el motor podrá trabajar a mayor potencia.

En la figura 2 se muestra el motor con el eyector diseñado para garantizar la proporción adecuada de aire-biogás. Por problemas de espacio, no se incluye en este trabajo la información necesaria para el diseño y construcción del eyector y el sistema de control.

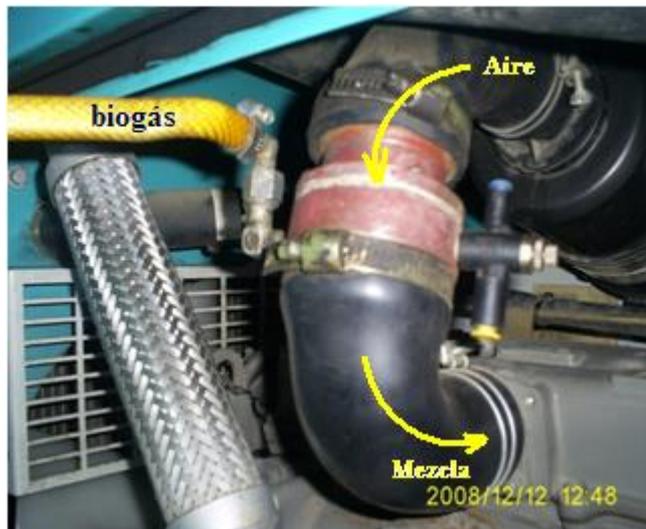


Figura 2. Eyector de mezcla conectado al motor ISUZU

Factibilidad técnica y económica del proyecto

Para analizar la factibilidad técnica y económica del proyecto, se recurrió a la simulación mediante el software profesional HOMER. Se establece la comparación entre la generación de electricidad utilizando solo combustible diésel y con la mezcla diésel-biogás. Son conocidas la demanda diaria de electricidad, las características del motor, las propiedades del diésel y del biogás, los costos del proyecto, y de operación. Se dejan como variables de sensibilidad el costo del diésel y del biogás. En la figura 3 se muestra el escenario para la simulación,

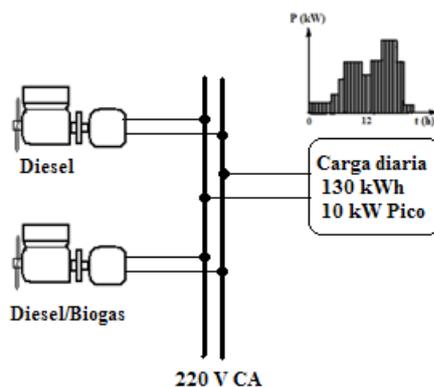


Figura 3. Escenario para la modelación

Se utilizan como criterios de validación económica el costo del ciclo de vida (Costo presente neto)

$$CPN = \frac{\sum_{n=1}^n \text{Costos totales anuales}}{\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}} \quad (\$) \quad (6)$$

Y el costo nivelado de la energía (costo promedio del kWh)

$$COE = \frac{\text{Costo total anual promedio} (\$/a)}{\text{Energía servida} (kWh/a)} \quad (\$/kWh) \quad (7)$$

Resultados

Manteniendo constante el valor calórico del biogás y un costo de 0,9 \$/l para el diesel, se obtienen los resultados que muestran en la tabla 2

Tabla 2. Resultados de la optimización

Variables	Grupo Diésel	Grupo Diésel-Biogás
Costo capital (\$)	12 000	25 845
Costo de operación (\$/a)	24 866	23 445
Costo del ciclo de vida (\$)	297 213	294 787
Costo de la energía (\$/kWh)	0,546	0,542
Utilización de biomasa (t/a)	-	109
Utilización de Diesel (l/a)	24 820	23 363
Energía generada (kWh/a)	47 450	47 450
Consumo espec. medio (g/kWh)	470	440

En las figuras 4 y 5 se muestran los campos de utilización rentables para las dos alternativas

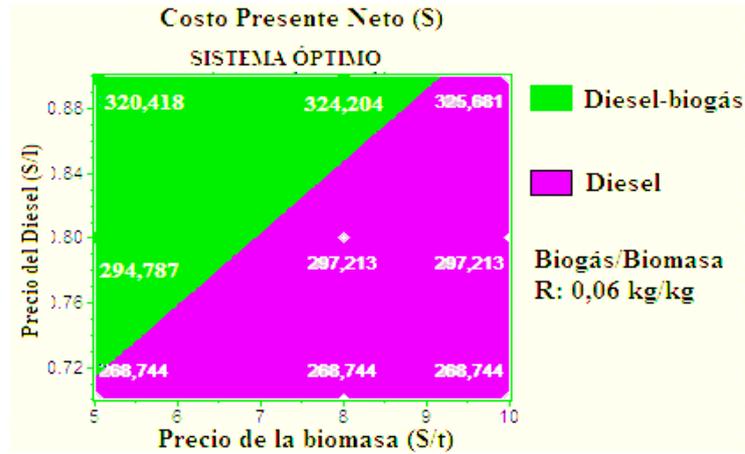


Figura 4. Costo del ciclo de vida

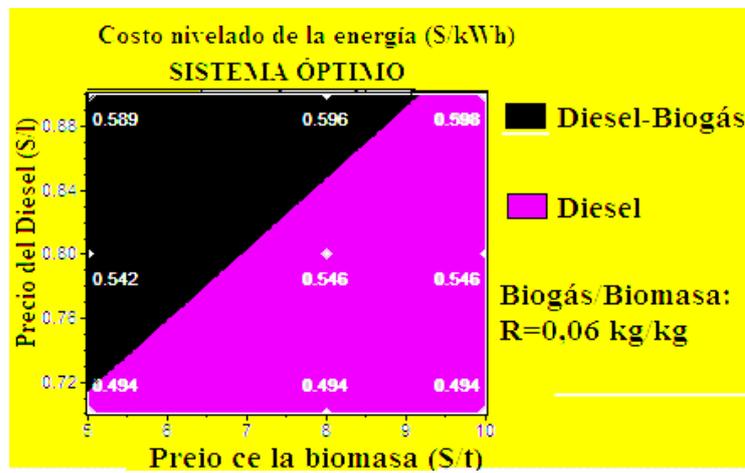


Figura 5. Costo nivelado de la energía

Desglose del Flujo de caja

En la figura 6, se muestran los diferentes elementos del costo que intervienen en el flujo de caja

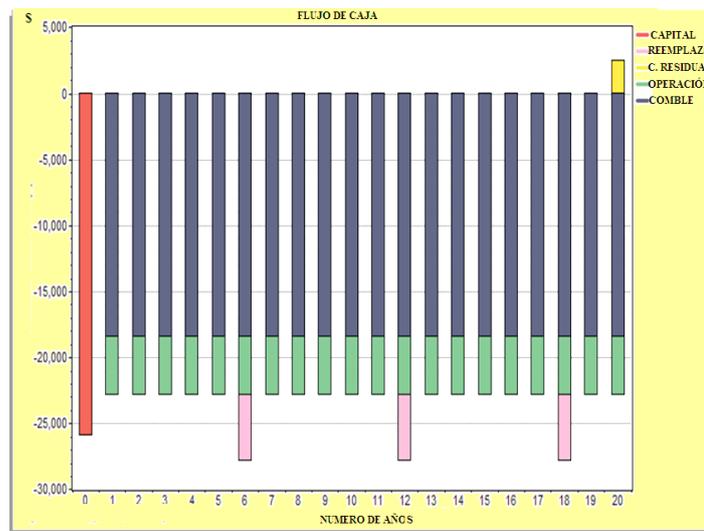


Figura 6. Desglose del flujo de caja.

Contaminación ambiental

En la tabla 3 se presenta la comparación de los contaminantes que se producen en las dos variantes. Observe, que el contenido de CO₂ es mayor en el sistema Dual.

Tabla 3. Gases contaminantes resultados de la combustión

CONTAMINANTES (kg/a)	Grupo DIESEL	GRUPO DUAL
Dióxido de carbono	65 360	79 335
Monóxido de carbono	151	153
Hidrocarburos no combustionados	17,9	16,9
Partículas no combustibles	12,2	11,5
Dióxido de azufre	131	24,9
Óxidos de nitrógeno	1 440	1353

Discusión

La tabla 2 resume los resultados de la optimización. Se puede observar que a pesar de tener un costo capital mayor el proyecto dual, el ahorro de combustible que representa hace que el costo de operación (\$/a), el costo del ciclo de vida (\$) y el costo nivelado de la energía (\$/kWh) sean menores.

En las figuras 4 y 5, tomando como variables de sensibilidad el costo de la biomasa y del combustible diésel se delimitan las zonas donde cada sistema es más rentable. Se comprueba, que a medida que disminuye el costo de la biomasa y aumenta el diésel, el sistema dual es más rentable y viceversa.

Como se dijo antes, el metano tiene un poder 21 veces superior al CO₂ en cuanto al efecto invernadero y el calentamiento global, por tanto, el aumento de CO₂ que se produce cuando se combustiona el biogás tiene un efecto menor que el que produciría el biogás si se produce de forma natural en la agricultura (Pino, 2012).

Conclusiones

Del estudio de factibilidad técnica y económica de electrificación de la comunidad Magueyjal, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Es posible utilizar un sistema dual con la mezcla de combustible diésel y biogás para la generación de electricidad, pero para poder obtener la máxima potencia del motor, la mezcla debe estar sobre alimentada. El grado de sobrealimentación es función inversa del valor calórico del biogás.

Aunque el costo capital del sistema dual es mayor al del sistema diésel para un período de vida de 20 años, el ahorro de combustible diésel puede hacer el proyecto más rentable. En las figuras 4 y 5 se observa que para un costo del diésel de hasta 0,7 \$/l el sistema puede ser rentable si la biomasa tiene un costo inferior a 6,5 \$/t.

Por el ahorro anual de combustible diésel se dejan de emitir a la atmósfera: 87 kg/a de NO_x y 106,1 kg/a de SO₂.

No se tiene información de la proporción y precio del residuo que queda al final de las reacciones, lo que puede ser comercializado como abono orgánico. La venta del abono puede disminuir considerablemente el costo del ciclo de vida y el precio de la energía

Referencias bibliográficas

1. Cepero, L, V. Savran *et al.* (2012) Producción de biogás y bio abonos a partir de efluentes de bio digestores. *Pastos y Forrajes* 35(2).
2. Cuesta, J., Villa, J. (2015). *Obtención de biogás a partir de Residuos Sólidos Urbanos para su inyección a Red.* (Tesis de grado). Universidad Carlos 3^{ro} de Madrid, España.
3. FAO, PNUD. *Et al.* (2011). *Manual de biogás.* Recuperado de ISBN 978-95-306892-0. Chile
4. Gerhard, K. (2005). *The Biodiesel Handbook.* National Center for Agricultural Utilization Research. U.S. Department of Agriculture, TP991.S6884 2004
5. Lambert, T. (2012). *Micropower Optimization.* HOMER Energy, LLC, V. B-2.68 beta, U.S.A.
6. Marcio Y. *et al.* (2018). Dairy Cattle Biogas Usage in Microturbines for Energy Generation and Thermal Exploitation. *Eng. Agríc.* 38(4).
7. Maslo Jovav. (2002). *Motores de Combustión Interna.* Moscú: Editora Mir, MES Ediciones.
8. Pino, Juan M. y otros. (2012). Impactos y regulaciones ambientales del estiércol generado por los sistemas ganaderos de algunos países de América. *Agro ciencia*, 46(4), México may./jun.
9. Sridhar, H.V, *et al.* Development of Producer Gas Engines. Combustion Gasification and Propulsion Laboratory. Department of Aerospace Engineering Indian Institute of Science, *Bangalore, India.*
10. Vera, I., *et al.* (2014). Potencial de generación de biogás y energía eléctrica. (Parte I: excretas de ganado bovino y porcino. *Ing. Investestigación y Desarrollo Tecnológico.* 15 (3) México jul./sep.
11. Vera-Romero, I., *et al.* (2015) Potencial de generación de biogás y energía eléctrica. Parte II: residuos sólidos urbano. *Elservier*, 16(3).

Eficiencia electroenergética en centrales azucareros

Electroenergy efficiency in sugar mills

MSc. Samuel Enrique Turner Curbelo¹, Ing. Reydell Caldosa Dibur², Ing. José Prieto Mejías³
samuel@uo.edu.cu

¹Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba; ²Empresa eléctrica, Palma Soriano, Santiago de Cuba, Cuba; ³UEB Central Julio A. Mella, Mella, Santiago de Cuba, Cuba

Resumen

La existencia de problemas tales como energía perdida y bajo factor de potencia provoca un uso no racional de la energía en los centrales azucareros, identificándose como principales causas de estos problemas el sobredimensionamiento de los equipos y el alto consumo de potencia reactiva en los sistemas eléctricos de operación de estas fábricas. En aras de lograr una adecuada gestión de la eficiencia electroenergética en estas industrias, en este trabajo se muestra, a través de un estudio de caso (Central Azucarero Julio Antonio Mella), como se puede incrementar dicha eficiencia proponiendo medidas, para mejorar o elevar la gestión, que solucionan los problemas existentes.

Palabra clave: eficiencia electroenergética, gestión.

Abstract

The existence of problems such as lost energy and low power factor causes a non-rational use of energy in sugar mills, identifying as the main causes of these problems the oversizing of the equipment and the high consumption of reactive power in the electrical systems of operation of these factories. In order to achieve an adequate management of the electroenergetic efficiency in these industries, this work shows, through a case study (Central Azucarero Julio Antonio Mella), how this efficiency can be increased proposing measures, to improve or elevate the management, which solve existing problems.

Keyword. electroenergetic efficiency, management.

Introducción

Una fábrica de azúcar requiere de una gran cantidad de energía para separar de la caña todos aquellos componentes que no son sacarosa y para manipular la materia prima. Esta energía se halla en el entorno de 4000 - 4300 kcal por kg de azúcar producida. En términos de petróleo, cuyo valor calórico es de unas 10 000 kcal/kg, significa que se requiere de 0,40 - 0,43 kg de petróleo para producir 1 kg de azúcar. Estas cifras evidencian la importancia económica de la energía en la producción de azúcar, y la significación que tiene toda acción para reducir su consumo.

Es conocido que el tiempo de vida útil de los motores de pequeña potencia en estas industrias se ha reducido y muchos han sido rebobinados por lo que su eficiencia ha disminuido y al no contarse con los recursos necesarios para renovarlos se ha decidido sustituirlos por otros de mucha mayor capacidad que la requerida, medida que de cierta manera ha permitido la continuidad del proceso productivo pero también ha ocasionado que existan motores sobredimensionados que inducen bajo factor de potencia y por ende un alto consumo de potencia reactiva (Cardosa, 2017).

Esta situación adquiere mayor importancia cuando se reconoce que en Cuba los centrales azucareros continúan siendo industrias grandes consumidoras de energía pero también cogeneradoras con tarifa eléctrica M-4 de Media Tensión para Cogeneradores Industriales (Unión Nacional Eléctrica, 2011), cuya generación se realiza con fuentes de energía renovable como la biomasa azucarera, por lo cual el país está invirtiendo en un mayor aporte de la misma a la matriz energética mediante la construcción de bioeléctricas.

Todo lo anterior fundamenta una adecuada gestión de la eficiencia electroenergética en estas industrias, en tal sentido el objetivo de este trabajo es mostrar, mediante un estudio de caso, cómo incrementar la eficiencia electroenergética en un central azucarero, proponiendo medidas para mejorar o elevar la gestión de dicha eficiencia.

Materiales y métodos

Sobredimensionamiento de los motores

El sobredimensionamiento excesivo (por encima del 25 %) de los motores eléctricos es uno de los principales factores de desahorro de energía eléctrica, ya que el motor trabaja en una región donde el rendimiento y el factor de potencia no son los óptimos. La mayoría de los motores eléctricos están diseñados para funcionar entre el 50 % y el 100 % de su capacidad nominal. La máxima eficiencia se consigue cuando el motor funciona al 75 % de su capacidad nominal. Pero la eficiencia de un motor cae dramáticamente cuando está trabajando por debajo del 50 % de su carga nominal.

La existencia de motores sobredimensionados en la industria se debe a alguna de las situaciones siguientes (Cardosa, 2017).

La maquinaria posee mayor capacidad de producción y está subutilizada.

1. El personal no determinó la carga requerida al realizar la compra de un motor y seleccionó un motor inadecuado, más potente que el necesario.
2. Se reemplazó un motor quemado por una unidad de mayor potencia al no tener uno de reserva con la capacidad apropiada.
3. Se consideraron futuros incrementos en la producción.
4. Los requerimientos del proceso disminuyeron.

Se recomienda a los usuarios de motores eléctricos que inspeccionen y ensayen todos sus motores que operen más de 1000 h al año. Seguidamente, y en función de los resultados del análisis, deberán agruparse los motores en las categorías siguientes:

- Motores que están significativamente sobredimensionados o trabajan con poca carga. Estos motores se sustituirán a la primera oportunidad por un modelo apropiadamente dimensionado.
- Motores moderadamente sobredimensionados o poco cargados. Se sustituirán por otros más eficientes cuando fallen.
- Motores apropiadamente dimensionados, pero con eficiencia standard. Se sustituirán por otros modelos más eficientes cuando fallen. La efectividad de un motor eficiente en energía depende del número de horas de funcionamiento del motor, del precio de la electricidad y del precio de compra del motor eficiente en energía.

Existen muchos métodos para determinar la eficiencia la cual se define como la relación entre la potencia de salida y la potencia de entrada donde la potencia de salida es la potencia de entrada menos las pérdidas.

De la forma en cómo se determinan las pérdidas depende la exactitud del método aplicado. En la práctica industrial uno de los métodos más utilizados es el Método de las corrientes, donde las mediciones se realizan comúnmente con amperímetros de gancho. El método de las corrientes propone que el estado de carga es proporcional a la relación de la corriente medida y la corriente nominal según la ecuación

$$P_2 = \frac{I_1}{I_n} \times P_n \quad (1)$$

donde

P_2 --- potencia de salida; (W)

I_1 --- corriente de entrada; (A).

I_n --- corriente nominal; (A)

P_n --- potencia nominal; (W)

Esta ecuación es útil para determinar estados de cargas de motores entre el 50 % y plena carga y de este modo evaluar la potencia y la eficiencia de operación de los motores eléctricos instalados. El

conocimiento de la potencia entregada y la eficiencia de operación permitirán luego poder tomar acciones correctivas para aumentar la eficiencia de operación de dichos motores y ahorrar energía.

Existen varios métodos para determinar el factor de potencia. Los que se utilizan usualmente son: con instrumentos para medir valores instantáneos, con medidores de energía activa y reactiva y con sistemas avanzados de medición. Actualmente se encuentran en el mercado una gran variedad de sistemas de medición (conocidos como analizadores de redes). Aunque el costo de estos equipos puede ser elevado, sus ventajas como herramientas para el control del consumo de energía y para tomar las medidas de ahorro pertinentes, permiten usualmente recuperar la inversión en un tiempo satisfactorio si se mejora la calidad del suministro de la empresa en estudio.

La finalidad de corregir el factor de potencia es reducir o eliminar el costo de energía reactiva en la factura de electricidad. Para lograr esto, es necesario distribuir las unidades capacitivas, dependiendo de su utilización, en el lado del usuario del medidor de potencia. Existen varios métodos para corregir o mejorar el factor de potencia, entre los que se destacan la instalación de capacitores eléctricos o bien, la aplicación de motores sincrónicos que finalmente actúan como capacitores. Entre los métodos de compensación con instalación de capacitores, los tipos de compensación en paralelo más empleados son: individual, en grupo, central y combinada o mixta, y entre los modos de compensación están la compensación fija y la compensación variable o automática, cada método y cada modo con ventajas y desventajas que deben tenerse en cuenta para una adecuada compensación.

Estudio de Control, Regulación y Acomodo de Cargas Eléctricas

El estudio de control, regulación y acomodo de carga permite conocer el comportamiento de la carga conectada, su régimen de trabajo y las horas en que coinciden las diferentes cargas, con estos elementos la unidad puede establecer sus límites de demanda y consumo a las diferentes horas del día, elaborado sobre bases más técnicas y acorde a sus posibilidades reales. Al analizar la forma de llevar el acomodo de carga a la práctica se debe cuidar que no se afecte la producción y estudiar las diferentes variantes que permitan trasladar el consumo de las horas pico para otras horas más adecuadas.

La actualización del acomodo de carga se realiza una vez al año, o en un periodo menor si han ocurrido cambios en el proceso de producción o de los servicios, que modifiquen el método de operación, la carga conectada o el acomodo de carga establecido en la unidad. La actualización se realiza con el propósito de que las medidas contempladas en los estudios no pierdan vigencia y cumplan las funciones de regular el consumo de energía eléctrica y controlarlo en las diferentes horas del día, minimizando el consumo energía en el SEN durante el horario pico.

Resultados y discusión

Como estudio de caso se tomó el Central Azucarero Julio Antonio Mella donde se realizó el análisis de sobredimensionamiento a 185 motores de un total de 368 (50,3% del total), de diversas áreas tales como Molino-Basculador, Planta Eléctrica, Refinería, Cristalización y Centrifugas, Purificación, Calderas y Casa de Cal (Cardosa, 2017).

Como ejemplo se muestra el análisis del estado de operación del motor del Conductor Intermedio # 2 Molinos donde se determina su estado de carga de la manera siguiente: primero, se determina la potencia de salida real de dicho motor mediante la ecuación (1) siendo $I_1 = 10,84$ A, $I_n = 25$ A y $P_n = 15$ kW obteniendo $P_2 = 6,5$ kW para un 43,36 % de carga como se ilustra en la Figura 1.

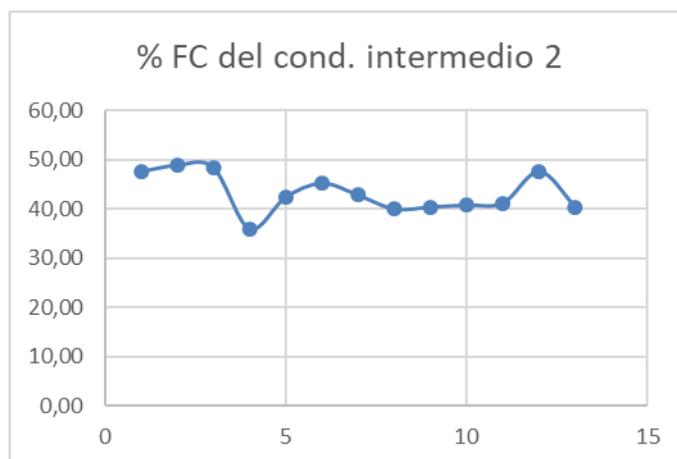


Figura 1. Estado de carga del conductor intermedio 2 del área Molinos

Como se puede apreciar el motor se encuentra trabajando todo el tiempo con un factor de carga por debajo del 50 % de capacidad lo que muestra el sobredimensionamiento del mismo y un motor trabajando por mucho tiempo en esta condición genera un bajo factor de potencia y por ende altos consumos de reactivos, factores que hacen que la instalación no sea eficiente. Este motor está significativamente sobredimensionado por lo que se determina cambiar por otro debidamente dimensionado en la primera ocasión disponible, por ejemplo, la próxima parada programada del central azucarero.

Se comprobó que de los 185 motores estudiados, 52 se encontraban significativamente sobredimensionados (28,1 %), 76 moderadamente sobredimensionados (41,1 %) y solo 1 motor sobrecargado (0,54 %), el resto de los motores estudiados (30,3 %) estaban debidamente dimensionados. Por tanto se procedió a seleccionar nuevos motores para sustituir 52 subcargados y 1 sobrecargado.

Para la selección de nuevos motores se debe tener en cuenta la potencia real, la velocidad y la eficiencia de los mismos, las propuestas deben eliminar el sobredimensionamiento y por ende el bajo factor de potencia reduciendo pérdidas y contribuyendo a la eficiencia de la empresa.

Para el logro del propósito de este estudio se utilizaron motores trifásicos de propósito general de eficiencia estándar de la serie 1 LA7 y 1 LA5 IP55 (catálogo de motores SIEMENS de la lista de precios colombianos), con los que se logra eliminar el sobredimensionamiento y reducir las pérdidas. En la tabla 1 se muestran los resultados de la selección de motores más eficientes para equipos del área de Molinos.

Tabla 1. Selección de motores más eficientes.

P (kW)actual/propuesto	η actual	η propuesta
7,5/6,5	88,0	91,62
11,2/7,58	85,0	88,7
4,5/4,23	82,0	85,7
14,9/13,16	82,9	90,9
3,0/2,56	82,97	85,5
2,2/1,95	82,6	89,0

Como resultado de la selección de nuevos motores, se posibilita la sustitución de los significativamente sobredimensionados y los sobrecargados, logrando elevar el estado de carga de los mismos, reducir las pérdidas asociadas e incrementando la eficiencia de la industria al disminuir la demanda de potencia en 81,97 kW.

El análisis del consumo de potencia reactiva en el Central Mella tuvo en cuenta que en el mismo se utilizan la compensación en grupo y la compensación central, resultando una compensación combinada

o mixta siendo el modo de compensación variable. En cada centro de carga y en la PGD existe un banco de capacitores, por tanto es necesario determinar el factor de potencia real en cada centro de carga y en la PGD para conocer el estado de la eficiencia en esta parte del sistema.

Utilizando un analizador de redes se realizaron mediciones efectivas en dos centros de carga, obteniendo factor de potencia promedio 0,77 y 0,81 respectivamente, detectando que en ambos centros de carga no había compensación de potencia reactiva, siendo que los dos centros poseen bancos de condensadores automáticos de 400 kVAr, ambos bancos sobredimensionados, por tanto se considera razonable verificar el funcionamiento de los mismos ya que al ser bancos automáticos deberían ser capaces de compensar el reactivo que se requiere.

En la PGD se detectó que la compensación se está realizando de manera deficiente a nivel global pues hay horarios en que no se compensa el reactivo, con valores tan dispares como 0,99 y 0,14, siendo que la empresa cuenta con 11 bancos de capacitores distribuidos en los centros de carga y uno instalado en la PGD (1x 470 kVAr), que deberían compensar el reactivo existente y no lo están haciendo de manera eficiente. Por lo que se infiere que algunos bancos están funcionando de manera adecuada pero otros no y como el factor de potencia es un indicador del correcto aprovechamiento de la energía eléctrica se comprueba que la industria no es eficiente debido a un mal funcionamiento de varios equipos de compensación.

Los bancos existentes tienen una capacidad mayor que la que se requiere, por lo que no se considera pertinente realizar inversiones en nuevos bancos sino realizar una revisión y control de las condiciones de operación de todos los bancos para determinar sus problemas de funcionamiento, lograr una correcta operación de los mismos y una total compensación de la potencia reactiva, de modo que no se registren valores de factor de potencia menores de 0,9 y no haya penalizaciones por este concepto.

Existe en la entidad un estudio de control, regulación y acomodo de carga que debe actualizarse periódicamente. El estudio existente plantea medidas para elevar la eficiencia, procede por tanto actualizar dicho estudio, cuantificando las medidas y proponiendo nuevas medidas que eleven dicha eficiencia.

La medida principal para cumplir con el acomodo de carga y que reporta un ahorro de energía significativo (5 MWh) es la no arrancada del ingenio durante el horario pico (5:00 pm a 9:00 pm). En el Período de zafra, debido a la necesidad de la producción continua y del nivel de equipos que intervienen en la producción, es casi imposible trasladar cargas del horario pico al horario de la madrugada, sin embargo, trasladar las arrancadas del ingenio que coinciden con el horario pico al horario de la madrugada libera un consumo importante de alrededor de 5 MWh. En la zafra 16-17, se realizaron arranques en horario pico, por ejemplo el día 28/02/17, que de aplicarse la medida se obtendría un desplazamiento del consumo máximo como se observa en el gráfico que se muestra en la Figura 2 con el consiguiente ahorro en horario pico.

En general si se cumplieran las medidas de acomodo y la sustitución de motores se estarían ahorrando en total 468,64 MWh/año para un ahorro económico de 39 410,15 \$/año. Con el ahorro de esta energía se logra un ahorro de combustible de 125,595 ton/año lo que representan 48 099,12 CUC/año y se dejan de emitir al medio ambiente 376,234 ton/año de contaminantes. Siendo 34830,43 CUC/año el ahorro de combustible por la sustitución de motores, se comprueba que el proyecto es rentable al lograrse un VAN de \$14978,92, una TIR de 41,16 %, una Tasa B/C de 1,02 y un PR de 2,43 años.

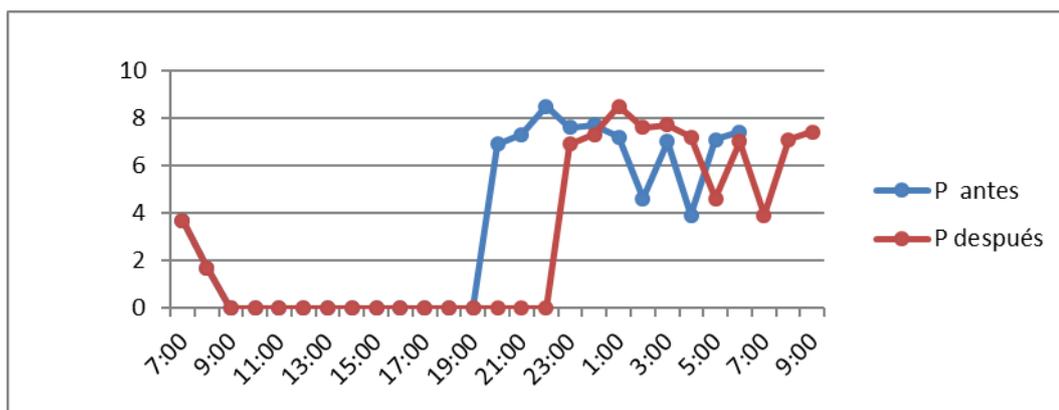


Figura 2. Gráfico de demanda compuesta de la UEB Mella antes y después del estudio durante un arranque

Conclusiones

La situación actual del sistema de suministro de industrias azucareras como el Central Mella evidencia deficiente gestión de eficiencia electroenergética al comprobarse la existencia de sobredimensionamiento en motores, bajos factores de potencia e inestable funcionamiento de los bancos de condensadores existentes.

Es posible la sustitución de motores significativamente sobredimensionados (28,1% de 185 estudiados en el Central Mella), con lo cual se logra mejorar el estado de carga de los mismos, reducir las pérdidas asociadas y elevar su eficiencia.

Se considera necesario realizar una revisión y control de las condiciones de operación de todos los bancos de capacitores para determinar sus problemas de funcionamiento, lograr una correcta operación de los mismos y una total compensación de la potencia reactiva.

Referencias bibliográficas

1. Cardosa Dibur, R. (2017). *Estudio de la Eficiencia Electroenergética de la UEB Mella*. (Tesis de diploma inédita). Universidad de Oriente, Cuba.
2. Unión Nacional Eléctrica. (2011). *Listado Tarifas Eléctricas*. La Habana, Cuba.

Modelo matemático del motor lineal tubular
Mathematical model of the tubular linear motor

Delmar Jaime García¹, Frank Ernesto Hernández Domínguez², Héctor Cosme Brito Socarrás¹
dj Jaime@uo.edu.cu, brito@uo.edu.cu

¹Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba, ²EMI Desembarco del Granma, La Habana

Resumen

Este artículo presenta una metodología para diseñar un motor tubular lineal para la propulsión de un objeto a alta velocidad. Se realiza un estudio de los diferentes tipos de motores lineales que se conocen y, mediante un compromiso entre la viabilidad técnica y la velocidad alcanzada, se elige un tipo de motor. Usando el método de deducción, el modelado matemático del motor lineal tubular asíncrono se lleva a cabo a partir del modelo de los motores rotativos asíncronos y las analogías entre el movimiento rotatorio y el movimiento lineal. Se implementó un prototipo de motor lineal tubular para pruebas conceptuales. El modelo matemático se evalúa teniendo en cuenta las leyes generales en las que se basa.

Palabras clave: Motores rotativos asíncronos, motor lineal, motor lineal tubular.

Abstract

This article presents a methodology to design a linear tubular motor for the propulsion of an object at high speed. A study is made of the different types of linear motors that are known and, by means of a compromise between the technical feasibility and the speed reached, a type of motor is chosen. Using the deduction method, the mathematical modeling of the asynchronous tubular linear motor is carried out from the model of the asynchronous rotary motors and the analogies between the rotary movement and the linear movement. A tubular linear motor prototype was implemented for conceptual tests. The mathematical model is evaluated taking into account the general laws on which it is based.

Keywords: Asynchronous rotary motors, linear motor, tubular linear motor.

Introducción

Los motores lineales pueden ser utilizados para muchas aplicaciones en la industria moderna, tales como máquinas herramientas especiales y en la propulsión de vehículos. A finales de la década de 1940, *United States Navy for Westinghouse Electric Company* fabricó dos catapultas electromagnéticas de 425 m de largo y 0.3 m de ancho, que alcanzaban en los primeros 300 m una velocidad de 100 m/s, y necesitaban 12 MW de potencia para su funcionamiento (F. Korkmaz, 2014). También se han usado para mover cargas pesadas de hasta 200 kg a una distancia de 1500 m con una velocidad 1200 m/s.

El motor lineal se deriva de la máquina convencional, por desarrollo de la misma, al cortar por una generatriz (Rodríguez, 2011).

Han sido estudiados para aplicaciones donde se logran ventajas respecto a los mecanismos tradicionales haciendo énfasis en estrategias de control, uso de hardware o empleo de inteligencia artificial, explotar al máximo sus prestaciones o reducir costos (F. Korkmaz, 2014) (Xiaojun & Yan, 2016) (Lee & Lee, 2015) (Huang & Yang, 2016) (Rehm & Quellmalz, 2015) (Dursun & Ozden, PC-based data acquisition system for PLC-controlled linear switched reluctance motor, 2013) (Dursun & Koc, Linear switched reluctance motor control with PIC18F452 microcontroller, 2013) (Li & Tien, 2014) (Wang & Li, 2014).

El motor lineal podría ser usado para el accionamiento de máquinas herramientas para el estampado, troquelado, remachado e incluso para el lanzamiento de objetos, que son aplicaciones en las que interesa alcanzar una alta velocidad en un corto período de tiempo y con un recorrido limitado, a fin de que se logre obtener una cantidad de energía predefinida al final del recorrido. El objetivo de este trabajo es obtener el modelo matemático del motor lineal que permita evaluarlo para tales aplicaciones.

Materiales y métodos

Modelo matemático del motor lineal tubular asincrónico

Existen muchas topologías de motores lineales, y resultan de interés varios regímenes de funcionamiento, aunque predominan los de régimen estable (Karaliunas & Matkevicius, 2016), en consecuencia, existe mucha diversidad de modelos matemáticos.

El modelo matemático del motor lineal asincrónico parte del modelo del motor de inducción giratorio y se aplican modificaciones a las ecuaciones que representan las diferencias entre ambas máquinas. Ellas se diferencian de las giratorias en que, en lugar del desplazamiento angular, momento electromagnético, velocidad angular, aceleración angular, momento exterior y momento de inercia del rotor se utiliza el desplazamiento lineal, la fuerza electromagnética, la velocidad lineal, la aceleración lineal, la fuerza exterior y la masa de la parte móvil respectivamente.

Resulta cómodo expresar las relaciones entre variables en el sistema de referencia α, β, θ , para evaluar las variaciones de las corrientes y de los flujos del motor (Brito & Arafet, 2011).

La transformación del sistema trifásico de tensiones al bifásico α, β se realiza con las ecuaciones (1) y (2).

$$U_{\alpha} = \left[\frac{2}{3} * (U_A - \frac{1}{2} * (U_B + U_C)) \right] \quad (1)$$

$$U_{\beta} = \left[\frac{1}{\sqrt{3}} * (U_B - U_C) \right] \quad (2)$$

Donde U_A, U_B, U_C son las tensiones del sistema trifásico y U_{α} y U_{β} , son las tensiones del sistema bifásico identificadas por los subíndices α y β . El sistema de ecuaciones que modela los fenómenos electromagnéticos está dado por las ecuaciones desde la (3) a la (10) según (Brito & Arafet, 2011) (G.A & L.A.V, 2007).

$$p\psi_{\alpha} = U_{\alpha} - R_S * i_{\alpha} \quad (3)$$

$$p\psi_{\beta} = U_{\beta} - R_S * i_{\beta} \quad (4)$$

$$p\psi_{\alpha r} = -R_r * i_{\alpha r} - V_p * \psi_{\beta r} \quad (5)$$

$$p\psi_{\beta r} = -R_r * i_{\beta r} + V_p * \psi_{\alpha r} \quad (6)$$

$$i_{\alpha} = \frac{\psi_{\alpha}}{\sigma * x_S} - \frac{x_m * \psi_{\alpha r}}{\sigma x_S * x_r} \quad (7)$$

$$i_{\beta} = \frac{\psi_{\beta}}{\sigma * x_S} - \frac{x_m * \psi_{\beta r}}{\sigma x_S * x_r} \quad (8)$$

$$i_{\alpha r} = \frac{\psi_{\alpha r}}{\sigma * x_r} - \frac{x_m * \psi_{\alpha}}{\sigma x_S * x_r} \quad (9)$$

$$i_{\beta r} = \frac{\psi_{\beta r}}{\sigma * x_r} - \frac{x_m * \psi_{\beta}}{\sigma x_S * x_r} \quad (10)$$

Donde p es el operador diferencial en el tiempo $d/\omega_b dt$; $\psi_{\alpha}, \psi_{\beta}, \psi_{\alpha r}, \psi_{\beta r}$ son los flujos del primario y del secundario; $i_{\alpha}, i_{\beta}, i_{\alpha r}, i_{\beta r}$ las corrientes del primario y del secundario; R_S y R_r las resistencias del primario y el secundario; V_p^* es la velocidad lineal del secundario; σ el coeficiente de dispersión; x_s, x_r las reactancias del primario y secundario y x_m la reactancia de la rama de magnetización, todas expresadas en los ejes α y β y en valores relativos.

Las ecuaciones electromecánicas del modelo matemático del motor lineal asincrónico en el sistema α, β expresadas a través de las corrientes se dan en (11) y (12).

$$F_{em} - F_{mec} = \frac{m \cdot dV_p}{dt} \quad (11)$$

$$F_{em} = \frac{3}{2 \cdot r} X_m (i_{\alpha r} * i_{\beta} - i_{\alpha} * i_{\beta r}) \quad (12)$$

Donde F_{em} es la fuerza electromagnética; F_{mec} la fuerza mecánica y m es la masa de la parte móvil.

El campo magnético deslizante (Rodríguez, 2011) que viaja de principio a fin en todo el eje longitudinal de forma reiterada, no influye continuamente sobre el secundario si la configuración del motor es de secundario corto móvil. El modelo matemático determina hasta que posición la onda electromagnética desplaza al secundario y calcula en qué posición vuelve a influir sobre este según las ecuaciones (13) y (14).

$$t = \frac{X_0}{V_s - V_p} \quad (13)$$

$$X_{onda} = V_s * t \quad (14)$$

Donde t es el tiempo que tarda la onda electromagnética en alcanzar al secundario; X_{onda} es la posición en que la onda alcanza al secundario y X_0 es la posición en que se encuentra el secundario cuando la onda electromagnética empieza a desplazarse.

Cálculo de la fuerza electromagnética

Para el cálculo de la fuerza electromagnética aplicada al secundario se parte de las leyes del movimiento, específicamente de la dinámica de rotación (Young & Roger A, 2009). Como en los motores eléctricos la fuerza es tangencial al radio, la fuerza se expresa por (15).

$$F = \frac{M}{r} \quad (15)$$

Este procedimiento es utilizado en (Masoumi Kazraji & Bannae Sharifian, 2015) (Darabi, Ghanaee, Shariati, & Siah, 2013). El momento electromagnético se puede obtener mediante la ecuación (16).

$$M_{elec} = \frac{p \cdot m_2}{\sqrt{2}} * w_2 * k_{dev2} * \Phi_m * I_2 * \cos(\beta_{02}) \quad (16)$$

Y la fuerza eléctrica mediante (17) y (18).

$$F_{elec} = l_{\delta} * \int_0^{2\pi} dF \quad (17)$$

$$dF = B_r * A_2 * r * d\gamma \quad (18)$$

Donde M_{elec} , F_{elec} son el momento y fuerza electromagnética, p los pares de polos, m_2 el número de fases del secundario, l_{δ} la longitud calculada del entrehierro, w_2 la cantidad de vueltas en el enrollado del secundario, dF el diferencial de fuerza, k_{dev} el factor del devanado del secundario, Φ_m la amplitud del flujo magnético, I_2 es la intensidad de la corriente en el devanado del secundario, B_{02} es el ángulo entre A_2 y la onda de inducción, A_2 es la densidad lineal de la corriente superficial del secundario, B_r es la componente radial de la inducción del campo magnético y $d\gamma$ el Diferencial de la posición angular.

Sustituyendo (18) en (17):

$$F_{elec} = l_{\delta} \int_0^{2\pi} B_r * A_2 * r * d\gamma \quad (19)$$

Desarrollando la integral:

$$F_{elec} = \pi * r * l_{\delta} * B_{0m} * A_{2m} * \cos(B_{02}) \quad (20)$$

$$B_{0m} = \frac{\pi * \Phi_m}{2 * \tau * l_{\delta}} \quad (21)$$

$$A_{2m} = \frac{\sqrt{2} * m_2 * I_2 * w_2 * k_{dev2}}{\tau * p} \quad (22)$$

Donde B_{0m} es la amplitud de la inducción resultante en el entrehierro y A_{2m} la amplitud de la densidad lineal de la corriente superficial expresada a través de la corriente en el devanado I_2 .

Sustituyendo (21) y (22) en (20) y desarrollando la expresión se obtiene:

$$F_{elec} = \frac{p * m_2}{\sqrt{2} * r} * w_2 * k_{dev2} * \Phi_m * I_2 * \cos(\beta_{02}) \quad (23)$$

Diagramas de fuerzas

Para que el modelo matemático se acerque lo más posible a la realidad debe considerarse la mayor cantidad de fuerzas que intervienen en el movimiento del secundario, incluyendo las fuerzas de fricción y las componentes de la fuerza de gravedad (Rehm & Quellmalz, 2015) (Young & Roger A, 2009) (J Villegas & L Hecker, 2014). El diagrama de fuerzas se muestra en la figura 1.

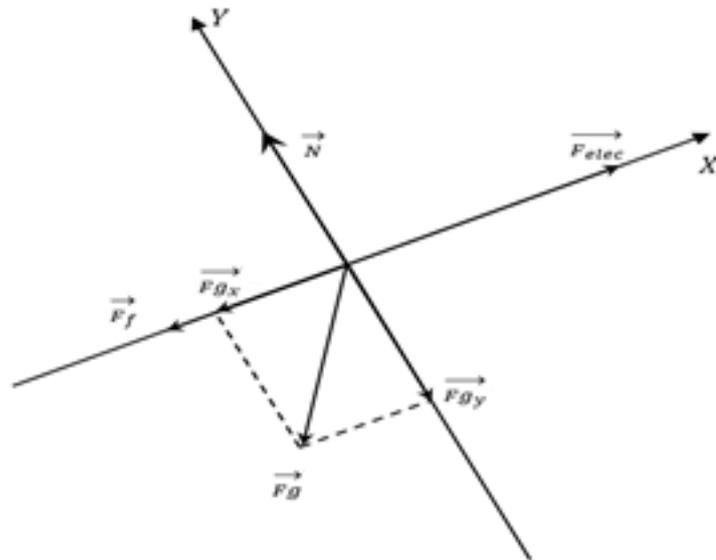


Figura 1. Fuerzas que actúan sobre el secundario durante el disparo

Para establecer las ecuaciones que rigen el diagrama de fuerzas se parte de la Segunda Ley de Newton.

$$\sum \vec{F}_x = m * \vec{a}_x \quad (24)$$

$$F_{elec} - F_{mec} = m * a_x \quad (25)$$

$$F_{elec} - F_f - F_{gx} = m * a_x \quad (26)$$

$$\frac{F_{elec} - F_f - F_{gx}}{m} = a_x \quad (27)$$

$$F_{gx} = m * g * \text{sen}(\varphi) \quad (28)$$

$$F_f = F_{fd} + F_{fv} \quad (29)$$

$$F_{fd} = \mu * m * g * \text{cos}(\varphi) \quad (30)$$

$$F_{fv} = \sigma * V_p \quad (31)$$

Si se sustituye (15) y desde (25) hasta (31) en (24), se obtiene la expresión de la aceleración del secundario e integrando la aceleración una vez en función del tiempo se obtiene la velocidad y dos veces la posición.

$$a_x = \frac{\frac{3}{2 * r} X_m (i_{\alpha r} * i_{\beta} - i_{\alpha} * i_{\beta r}) - \mu * m * g * \text{cos}(\varphi) - \sigma * V_p - m * g * \text{sen}(\varphi)}{m} \quad (32)$$

Donde F_{mec} es la fuerza de origen mecánico, F_f es la fuerza de fricción; F_{fd} , F_{fv} son las fuerzas de fricción dinámica y viscosa respectivamente; F_g , F_{gx} , F_{gy} son las fuerzas de gravedad y sus componentes en el eje x y en el eje y respectivamente, φ es el ángulo entre la dirección de la fuerza resultante y la horizontal, g es la aceleración de la fuerza de gravedad, μ es el coeficiente de fricción entre superficies y σ es el coeficiente de fricción viscosa.

Resultados y discusión

Las simulaciones se realizaron con datos de motores de la serie 4A, para obtener las dimensiones y potencias de los motores lineales equivalentes. Cada motor se simuló con secundarios de 1 kg y 2 kg. Para motores de la misma potencia, la velocidad de salida del secundario es mayor en más del doble para el motor con menor cantidad de polos, y mayor longitud de paso polar (figuras 2 y 3), porque la velocidad sincrónica del campo magnético del primario es el doble y tiende a mover al secundario a su misma velocidad, y para los tiempos de corrida de cada caso, se observa que para el motor de dos pares de polos su tiempo es el doble. Estos resultados respaldan la teoría de los motores lineales y los criterios tomados en cuenta para obtener la mayor velocidad posible.-

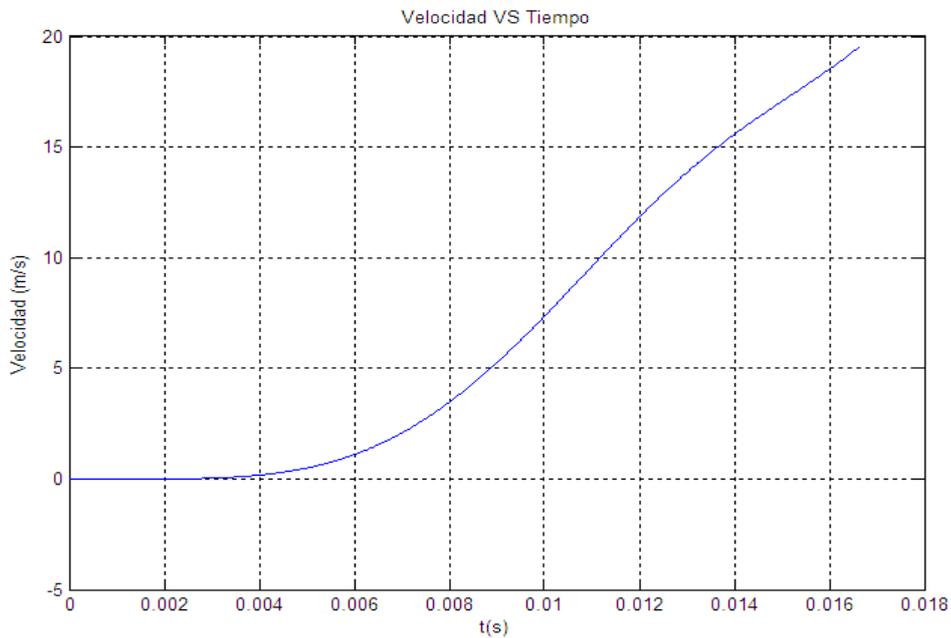


Figura 2. Comportamiento de la velocidad respecto al tiempo para un motor lineal tubular de un par de polos y 7.5 kW de potencia

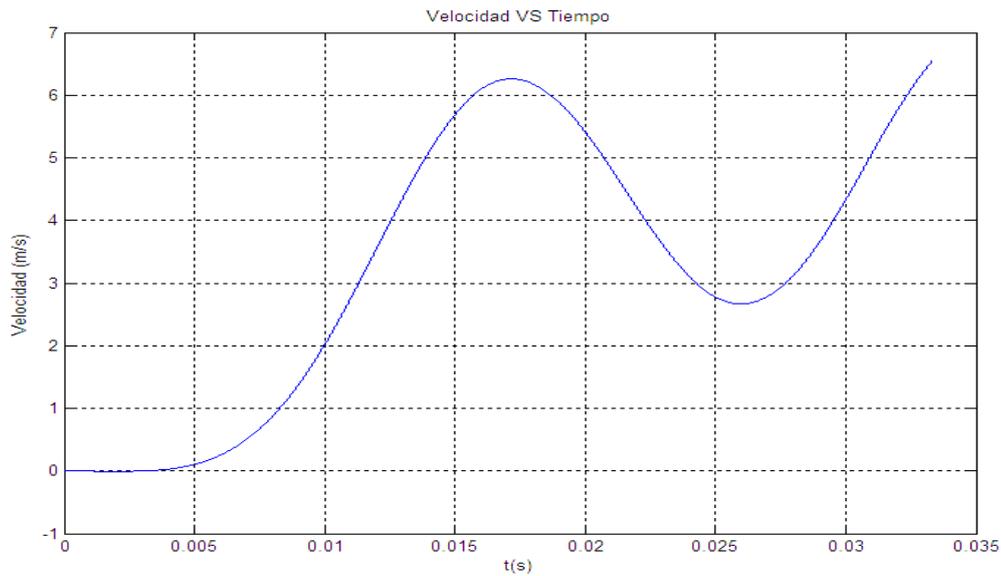


Figura 3. Comportamiento de la velocidad respecto al tiempo para un motor lineal tubular de dos pares de polos y 7.5 kW de potencia

El comportamiento de la fuerza electromagnética (figuras 4 y 5) es más inestable en los motores de dos pares de polos, que en los de un par de polos, donde incluso llegan a tomar valores negativos, provocando una disminución en la velocidad (figura 3). Esto representa otra desventaja para los motores que posean dos pares de polos si se desea alcanzar altas velocidades.

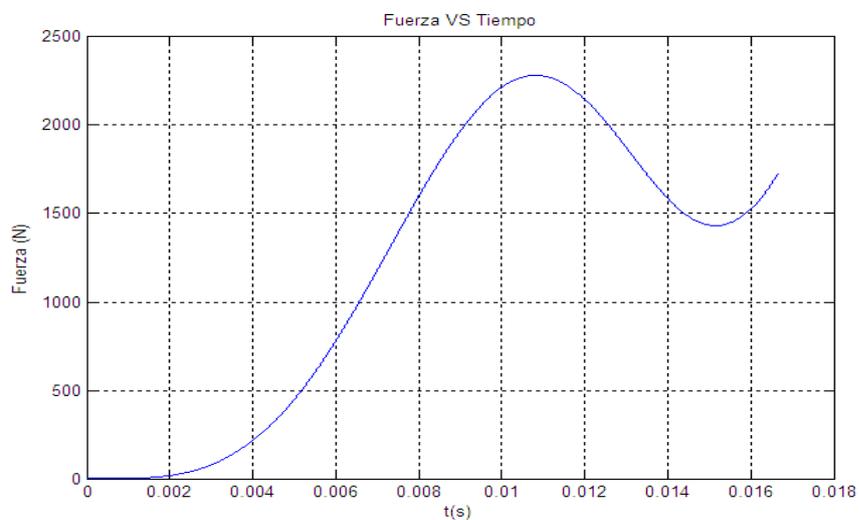


Figura 4. Comportamiento de la fuerza electromagnética respecto al tiempo, un par de polos y 7.5 kW de potencia

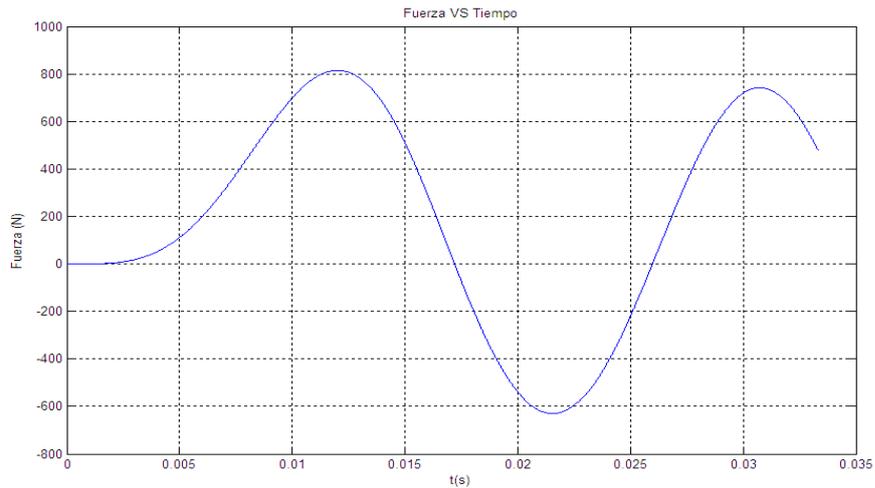


Figura 5. Comportamiento de la fuerza electromagnética respecto al tiempo, dos pares de polos y 7.5 kW de potencia

La corriente alcanza valores que son casi diez veces la nominal (figura 6), justo lo que ocurre en el arranque de los motores giratorios asincrónicos.

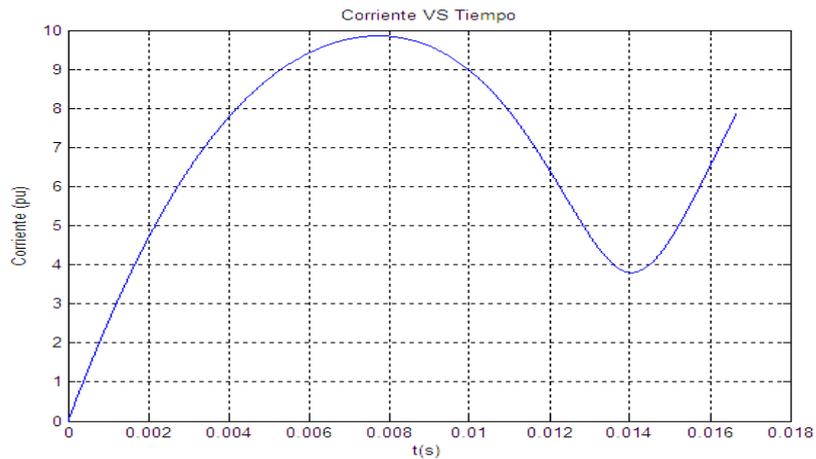


Figura 6. Comportamiento de la corriente respecto al tiempo, 1 par de polos y 7.5 kW de potencia

Las figuras 2 a la 6 muestran el carácter dinámico de los procesos electromagnéticos y electromecánicos, al tratarse del proceso de arranque de una máquina eléctrica, en la cual la velocidad parte de cero y muestra un comportamiento en función de la fuerza electromagnética. En las tablas 1 y 2 se detallan los valores de la velocidad alcanzada por los secundarios de los motores lineales para diferentes potencias y se corroboran los resultados observados en las gráficas anteriores.

Tabla 1. Resultados de la simulación con un secundario de 1 kg de masa

No	Potencia nominal (kW)	p	Velocidad del secundario (m/s)	Tiempo (s)	Eficiencia (%)
1	1.1	1	5.532	0.0167	14.06
2	2.2	2	3.724	0.0333	2.45
3	3	1	12.95	0.0167	28.76
4	4	2	4.448	0.0333	2.08
5	7.5	1	19.58	0.0167	24.08
6	17	2	6.883	0.0333	1.30

Tabla 2 Resultados de la simulación con un secundario de 2 kg de masa

No	Potencia nominal (kW)	p	Velocidad del secundario (m/s)	Tiempo (s)	Eficiencia (%)
1	1.1	1	2.567	0.0167	5.98
2	2.2	2	2.171	0.0333	1.75
3	3	1	7.249	0.0167	16.88
4	4	2	2.517	0.0333	1.38
5	7.5	1	10.4	0.0167	13.21
6	17	2	4.372	0.0333	1.09

La velocidad de salida de los secundarios de 2 kg siempre es menor, lo cual es lógico porque el motor necesita mayor potencia para comunicar la misma energía cinética en igual recorrido.

Conclusiones

El modelo matemático del motor lineal obtenido, adaptando el modelo de los motores giratorios y considerando las diferencias debidas a su desarrollo lineal y su longitud finita, describe sus procesos fundamentales.

Se logra mayor velocidad de salida con motores de un par de polos, mejorando incluso los resultados que se obtienen con motores de dos pares de polos de mayores potencias.

El fenómeno transitorio durante la prueba en motores de un par de polos, permite un crecimiento sostenido de la velocidad a lo largo de todo el proceso, a diferencia de los motores con más pares de polos, donde el comportamiento de la velocidad es oscilatorio.

Los resultados de la simulación reflejan que el proceso estudiado es poco eficiente, no supera el 30%, igual que como sucede en los motores giratorios durante el proceso de arranque.

Este trabajo sirve como base para continuar con la investigación para definir como aumentar las posibilidades de empleo del motor lineal tubular y como usarlo en otras aplicaciones con otra concepción, o que sea necesario limitarlo en sus dimensiones físicas y nivel de potencia para que pueda ser viable.

Referencias bibliográficas

1. Brito, H., & Arafet, P. (2011). Análisis del comportamiento dinámico del motor de inducción trifásico usando modelos en simulink del matlab. *Ingeniería Energética*, XXXII(2), 84-92.
2. Darabi, A., Ghanatee, R., Shariati, A., & Siah, M. (2013). Efficiency maximization of the air core Double-Sided Permanent Magnet Linear Synchronous Motor. *Elektronika ir Elektrotechnika*, 19(7), 11-16.

3. Dursun, M., & Koc, F. (2013). Linear switched reluctance motor control with PIC18F452 microcontroller. *Tubitak*, 21, 1107. doi:10.3906/elk-1110-67
4. Dursun, M., & Ozden, S. (2013). PC-based data acquisition system for PLC-controlled linear switched reluctance motor. *Tubitak*, 21, 71-80. doi:10.3906/elk-1105'24
5. F. Korkmaz, I. T. (2014). Simulink model of vector controlled linear induction motor with end effect for electromagnetic launcher system. *Elektronika ir elektrotechnika*, 20(1), 29-32.
6. G.A, S., & L.A.V. (2007). *Modelación matemática de las máquinas eléctricas* (Vol. Y). Moscú: Escuela Superior ed. Moscú.
7. Huang, T., & Yang, K. (2016). Integrated robust tracking controller design for a developed precision planar motor with equivalent disturbances. *IET Control Theory and Applications*, 10(9), 1009-1017.
8. J Villegas, F., & L Hecker, R. (2014). Modeling of a linear motor feed drive including pre-rolling friction and aperiodic cogging and ripple. *Springer-Verlag*, 73, 267-277.
9. Karaliunas, B., & Matkevicius, E. (2016). Braking current spectral characteristics for linear induction motor with short secondary part. *Solid State Phenomena*, 251, 212-217.
10. Lee, D. J., & Lee, S. K. (2015). Ultraprecision XY stage using a hybrid bolt-clamped Langevin-type ultrasonic linear motor for continuous motion. *Review of scientific instruments*, 86(015111), 1-9.
11. Li, Y. J., & Tien, S. C. (2014). Linear model-based feedforward control for improving tracking-performance of linear motors. *Asian Journal of control*, 16(6), 1602-1611.
12. Masoumi Kazraji, S., & Bannae Sharifian, M. B. (2015). Direct thrust force and flux control of a PM-Linear Synchronous Motor using Fuzzy Sliding-Mode Observer. *Power engineering and electrical engineering*, 13(1), 1-10.
13. Rehm, M., & Quellmalz, J. (2015). Classification of coupled linear motors by using a development methodology. *MM Science Journal*, 622-626. doi:10.17973/MMSJ.2015_06_201521
14. Rodríguez, C. P. (2011). *Caracterización de un motor lineal de inducción*. Leganés: Universidad Carlos III de Madrid.
15. Wang , G., & Li, P. (2014). A dual-stage sampling based artificial neural network response surface methodology and its application to tubular permanent-magnet linear synchronous motor. *Imperial College Press*, 13(3), 1450015(1-11).
16. Xiaojun, Y., & Yan, L. (2016). A novel evaluation method on the precision of linear motor feed system in high-speed machine tools. *Materials Science Forum*, 836-837, 220-227.
17. Young, H. D., & Roger A, F. (2009). *Física universitaria*. Ciudad de México: Pearson Educación.

Diversidad microbiana asociada a los procesos de fermentación de bebidas tradicionales
Microbial diversity associated with traditional beverage fermentation processes

Lic. Deylis Jardines Cala¹, Beatris Macías Peacock¹, Dr.C. Manuel Serrat²
deylisj@infomed.sld.cu

¹Centro de Toxicología y Biomedicina, Cuba; ²Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

Desde siempre el hombre consume “productos fermentados” para transformar materias primas perecederas en alimentos con un gusto óptimo, estables desde el punto de vista microbiológico y con un elevado valor nutricional (vino, cerveza, quesos). La fermentación es un proceso que realizan muchos microorganismos, efectuando reacciones sobre algunos sustratos. Este proceso espontáneo comienza con el desarrollo de microorganismos como mohos, levaduras y bacterias ácido lácticas. Los análisis microbiológicos se realizan con el fin de identificar los microorganismos presentes en las bebidas fermentadas y su influencia en éstas. La caracterización microbiológica permite determinar la carga microbiana presente en las bebidas fermentadas; de tal manera que sea posible establecer la calidad de las bebidas y si son aptas o no para el consumo. Los estudios microbiológicos de estas bebidas indican que contienen gran cantidad de microorganismos benéficos como las bacterias lácticas, que son las primeras en desarrollarse y que están presentes durante todo el proceso. Como consecuencia del estudio de los alimentos fermentados, no sólo se han encontrado elementos que fortalecen su importancia, sino que también se han descubierto microorganismos con actividades interesantes, tanto desde el punto de vista científico como tecnológico.

Palabras clave: fermentación, microorganismos fermentadores.

Abstract

Man has always consumed "fermented products" to transform perishable raw materials into foods with an optimal taste, stable from the microbiological point of view and with a high nutritional value (wine, beer, cheeses). Fermentation is a process carried out by many microorganisms, reacting on some substrates. This spontaneous process begins with the development of microorganisms such as molds, yeasts and lactic acid bacteria. Microbiological analyzes are carried out in order to identify the microorganisms present in fermented beverages and their influence on them. The microbiological characterization allows to determine the microbial load present in fermented beverages; in such a way that it is possible to establish the quality of the drinks and whether they are suitable or not for consumption. Microbiological studies of these beverages indicate that they contain a large amount of beneficial microorganisms such as lactic acid bacteria, which are the first to develop and are present throughout the process. As a result of the study of fermented foods, not only have elements that strengthen its importance been found, but also microorganisms with interesting activities have been discovered, both from a scientific and technological point of view.

Keywords: fermentation, fermenting microorganisms.

Introducción

Desde siempre, el hombre consume “productos fermentados” para transformar materias primas perecederas en alimentos con un gusto óptimo, estables desde el punto de vista microbiológico, y con un elevado valor nutricional (vino, cerveza, quesos). Los alimentos fermentados, además, son muy digestibles, porque los alimentos difíciles de digerir son transformados en sustancias rápidamente asimilables. Por “productos fermentados” entendemos el resultado final de una serie de transformaciones que requieren la intervención de levaduras, mohos y bacterias lácticas. Estas son bacterias Gram + que fermentan el azúcar produciendo sobre todo ácido láctico.

Las bebidas fermentadas tradicionales elaboradas a base de plantas, son distintivas de muchos países. Se conoce del Sake en Japón que se obtiene de la fermentación del almidón de arroz, Pulque bebida alcohólica mexicana producida a partir de la fermentación del aguamiel; Chicha, bebida originaria en América central y América del sur de pocos grados alcohólicas, resultante de la fermentación no destilada del maíz, yuca, mandioca u otros cereales o diferentes frutos.

En Cuba, el Prú oriental constituye una de ellas, este es preparado a partir de la fermentación conjunta de varios extractos de plantas entre las que se encuentran principalmente el jaboncillo (*Sapindus saponaria L.*), raíz de china (*Smilax domingensis*), y hojas de pimienta (*Pimenta dioica L.*) a los cuales se le añade azúcar morena y agua. Esta es la forma de preparación más extendida, pero se conoce que varios productores locales añaden otras especies y condimentos con vistas a dar una exclusividad en el sabor. Todo mezclado, se envasa en recipientes bien tapados y se pone a fermentar. Esta diversidad de extractos vegetales, fermentados a diferentes tiempos y mezclados en diferentes proporciones le imprime una amplia gama de propiedades medicinales relacionadas con las especies medicinales que lo componen (Cruz, 2006).

La fermentación es un proceso que realizan muchos microorganismos, efectuando reacciones sobre algunos sustratos. Este proceso espontáneo comienza con el desarrollo de microorganismos como mohos, levaduras y bacterias ácido lácticas; siendo los principales causantes de este fenómeno, que habitualmente se encuentran en las frutas y cereales, cada uno de ellos posee una característica propia sobre la fermentación. En algunos casos son capaces de proporcionar un sabor característico al producto final. A veces estos microorganismos no actúan solos, sino que cooperan entre sí para la obtención del proceso global de fermentación.

Los análisis microbiológicos se realizan con el fin de identificar los microorganismos presentes en las bebidas fermentadas y su influencia en estas. Estos microorganismos pueden identificarse como alterantes y fermentativos, los microorganismos alterantes (enterobacterias, aerobios mesófilos, coliformes) son atribuidos frecuentemente a la contaminación de la materia prima utilizada, utensilios y la falta de higiene de la persona que elabora la bebida; mientras que los microorganismos fermentadores (mohos, levaduras y bacterias ácido lácticas) influyen directamente sobre el proceso fermentativo y son responsables del mismo.

Actualmente, diversos investigadores han estudiado los microorganismos utilizados en la producción de bebidas fermentadas y sus efectos beneficiosos sobre el metabolismo humano y animal. Estos microorganismos vivos, conocidos como probióticos, son considerados como suplementos alimenticios que afectan benéficamente la fisiología del huésped, mediante la modulación intestinal y del sistema inmunológico ya que mejoran el balance nutricional y microbiano en el tracto gastrointestinal.

Debido a que existen escasos estudios relacionados con el Prú oriental en Cuba, fue necesario realizar el presente estudio, que se constituye en una línea base para determinar las propiedades microbiológicas que están relacionadas con su calidad y proceso fermentativo, así como una revisión bibliográfica acerca de la diversidad de bebidas fermentadas que se consumen en el mundo y los beneficios que estas aportan a la salud humana.

Revisión bibliográfica

Aunque los microorganismos son producto de evolución de la vida en el planeta muy anterior al *homo sapiens*, dado su carácter microscópico, durante siglos realizaron una actividad desconocida para los seres humanos. La analogía puede hacerse igualmente para las infecciones y enfermedades causadas por microorganismos patógenos, pues durante siglos enfermamos sin saber que se trataba de agentes infecciosos microbianos. No saber de la existencia de los microorganismos, no impidió almacenar verduras en recipientes cerrados (hoy sabemos que en ausencia de oxígeno en condiciones anaeróbicas), lo cual da lugar a la generación de ácido láctico, que no sólo permite conservar a los vegetales, sino que les confiere un sabor agradable. Sin duda alguna, este fue un proceso de prueba y error, en el que muchos

productos y muchas formas de procesarlos y almacenarlos fueron descartados después de enfermar a quienes los consumían. Así, la fermentación vino a dar una muy importante variedad a la dieta, al tiempo que permitió la conservación de los alimentos.

Es un hecho que existe aún un enorme potencial por explotar, derivado del conocimiento de la actividad microbiológica que beneficia la salud y el nivel nutricional del consumidor de productos fermentados tradicionales. También es posible pensar en que dichas actividades microbianas podrían promoverse en el mismo alimento, o bien, en el caso de algunos de sus componentes, adicionarlos a otros alimentos. Gracias a que los “secretos” de la biotecnología tradicional fueron pasando de generación en generación, hasta la fecha es posible producirlos eficientemente, pero de manera artesanal, usando tecnologías sencillas que representan un importante espacio para la innovación y modernización.

Desarrollo

Bebidas fermentadas tradicionales

El consumo de bebidas fermentadas es una de las actividades más antiguas del hombre. Según antecedentes históricos, pruebas científicas y arqueológicas han demostrado que la primera bebida fermentada fue la cerveza, realizada a base de un cereal, producida por primera vez hace 4000 a.C. al sur de Babilonia. Se dice también que los egipcios fueron grandes productores de cerveza y sus primeros productos fueron de consistencia densa y se los llamaba “eli”; se cree que las pirámides egipcias fueron construidas por personas que se alimentaban a base de esta dieta ya que esta posee un gran valor energético, con el paso del tiempo los egipcios mejoraron sus bebidas logrando hacerlas con una consistencia ligera y las llamaron “hekt”.

Las bebidas fermentadas tradicionales, por lo general, se obtienen de la fermentación de jugos de frutas azucarados, o a la vez se elaboran por procesos de conversión del almidón de los cereales en azúcar; son generalmente bebidas espesas, ácidas y efervescentes que contienen residuos en suspensión, levaduras fermentativas y otros microorganismos.

Las bebidas fermentadas se originan de la fermentación de un fruto o un grano donde intervienen bacterias y levaduras que transforman el azúcar de la fruta en una serie de sustancias, entre ellas el alcohol etílico o etanol; este proceso requiere determinadas condiciones físico-químicas, el grado alcohólico de estas bebidas es más bajo que otras. Las bebidas fermentadas elaboradas a base de granos son muchas, pero las más conocidas son la cerveza, el sake, la chicha y el aguamiel; así como también las bebidas fermentadas que se encuentran en el grupo de las de gran consumo están las elaboradas a base de frutas entre estas: vino, sidra, pulque, colonche.

Estudios microbiológicos de bebidas fermentadas tradicionales

La caracterización microbiológica permite determinar la carga microbiana presente en las bebidas fermentadas; de tal manera que sea posible establecer la calidad de las bebidas y si son aptas o no para el consumo. Los microorganismos que intervienen directamente en el proceso fermentativo son las bacterias ácido lácticas y las levaduras ya que sin estos microorganismos sería imposible que se llevara a cabo la fermentación. Los microorganismos que están presentes, pero de manera indeseable son los hongos, coliformes, enterobacterias y aerobios. Estos pueden ubicarse en las superficies de la materia prima empleada, además se pueden presentar también por la mala higiene, entre otros factores.

Las bebidas fermentadas se han investigado desde la época colonial hasta nuestros días. Al inicio se centraron en aspectos historiográficos, antropológicos, sociales y médicos; posteriormente incluyeron la química y microbiología de estos productos.

Los estudios microbiológicos de estas bebidas indican que contienen gran cantidad de microorganismos benéficos como las bacterias lácticas, que son las primeras en desarrollarse y que están presentes durante todo el proceso. Estas son las responsables de la acidificación de la masa (llega a tener un valor de pH cercano a 4), ya que producen ácido láctico, que imparte un sabor fresco y agradable al producto. De

ellas destacan las bacterias amilolíticas (como *Streptococcus infantarius*. Estas bacterias convierten el almidón del nixtamal (su principal carbohidrato), primero en glucosa y maltosa y posteriormente en ácidos, a diferencia de las que se encuentran en productos lácteos como el yogurt, en el que las bacterias aprovechan la lactosa, que es el azúcar de la leche, como fuente de carbono y de energía.

Uno de los problemas que puede presentar el llevar a cabo un proceso de fermentación de forma artesanal, es la posibilidad de que el sustrato, se contamine con microorganismos que puedan causar algún daño al consumidor. La patogenicidad podría también estar asociada con las bacterias. Podría señalarse que es un hecho que así sucede, pero al igual que en el caso de la contaminación con hongos, en los alimentos en los que se encuentran bacterias potencialmente patógenas, al iniciar la fermentación generalmente se eliminan debido a la acidez o pH bajo del ambiente.

Es común que los microorganismos de un alimento fermentado constituyan una microbiota compleja, constituida por una gran cantidad y diversidad de microorganismos. Como consecuencia del estudio de los alimentos fermentados, no sólo se han encontrado elementos que fortalecen su importancia, sino que también se han descubierto microorganismos con actividades interesantes, tanto desde el punto de vista científico como tecnológico.

Varios autores reportan diversas metodologías empleadas para el estudio de la microbiota presente en estas bebidas y que es responsable de los procesos fermentativos que en ellas ocurren, una de las más empleadas es la que se describe a continuación y que sentará las bases para lo que será el estudio microbiológico de la fermentación del prú oriental.

Material

Se analizaron muestras de chicha de arroz de la provincia Bolívar de dos productores diferentes, de tres lotes de producción. Para la evaluación de la calidad microbiológica de la bebida las muestras fueron tomadas en la etapa de elaboración en botellas de vidrio herméticas previamente etiquetadas y esterilizadas; fueron transportadas en condiciones de refrigeración.

Para el aislamiento e identificación de los microorganismos las muestras fueron tomadas una vez elaboradas las bebidas en botellas de vidrio herméticas previamente etiquetadas y esterilizadas.

Recuentos microbiológicos

Se realizaron diluciones sucesivas. Para la inoculación de las placas se utilizaron 3 diluciones sucesivas por cada muestra, se aplicó la técnica de siembra por profundidad. Se colocó 1ml de cada dilución en las placas y se añadió 20ml del medio de cultivo fundido y atemperado a 45-50 °C (tabla 1).

Tabla 1: Medios de cultivo selectivos usados para el recuento y aislamiento de cepa

Microorganismo	Medio de cultivo	Condiciones de incubación
Enterobacterias	Agar MacConkey	35°C; 18 a 24 horas.
Coliformes	Agar VRB	35°C; 18 a 24 horas.
Mohos y Levaduras	Agar PDA + 40 ppm de gentamicina	25°C; 3 – 5 días
Aerobios mesófilos	Agar PCA	35°C; 18 a 24 horas
Bacterias ácido lácticas	Agar MRS	Cámara de anaerobiosis; 37°C; 24 a 48 horas.

Conclusiones

Como consecuencia del estudio de las bebidas fermentadas, no sólo se han encontrado elementos que fortalecen su importancia nutricional en la dieta de los pobladores de los países que las consumen, sino que también se han descubierto microorganismos con actividades interesantes, tanto desde el punto de vista científico como tecnológico.

Referencias bibliográficas

1. Cruz, L. (2006). *Flujos migratorios franceses a Santiago de Cuba, 1800-1868*. Santiago de Cuba: Editorial Oriente.

CAPÍTULO 4.
**ALIANZAS Y ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE Y LOCAL INCLUSIVO**

La gobernanza como herramienta innovadora para el desarrollo local

Governance as an innovative tool for local development

MSc. Yalily González Díaz, Lic. Alfredo Quintana Hidalgo

yalily@uo.edu.cu, freddydepalma@uo.edu.cu

Universidad de Oriente, Cuba.

Resumen

Los procesos de desarrollo local que se han iniciado en diferentes países han evidenciado que la actualidad los desafíos de los gobiernos locales son mucho más de articulación de actores y capital social, que de gestión local. En esta dirección se ha promovido la búsqueda de innovadores modelos de gobernanza que potencien los procesos de interacción en la planificación y gestión de las dinámicas territoriales. Aunque estos procesos pueden ser explicados desde diversas perspectivas teóricas no excluyentes, el presente trabajo recoge las experiencias del Municipio Palma Soriano, en la provincia Santiago de Cuba, al implementar un modelo innovador de gobernanza con la finalidad de acordar visiones comunes de todos los actores y niveles concernientes en pos del presente y el futuro del territorio. El modelo y sus principios en cuestión constituyen para el gobierno local una herramienta que coadyuva a la identificación de los problemas y facilita el proceso de toma de decisiones para su solución.

Palabras clave: gobernanza, actores locales, gobierno, desarrollo local.

Abstract

The processes of local development that have been initiated in different countries have shown that currently the challenges of local governments are much more the articulation of actors and social capital, than local management. In this direction, the search for innovative governance models that promote interaction processes in the planning and management of territorial dynamics has been promoted. Although these processes can be explained from different theoretical perspectives that are not exclusive, this work gathers the experiences of the Palma Soriano Municipality, in the province of Santiago de Cuba, by implementing an innovative model of governance with the aim of agreeing on common visions of all stakeholders and levels concerned with the present and future of the territory. The model and its principles in question constitute for the local government a tool that contributes to the identification of the problems and facilitates the decision-making process for its solution.

Keywords: governance, local actors, government, local development.

Introducción

En la actualidad, como resultado de la crisis económica global, las limitadas fuentes de los presupuestos municipales, las insuficiencias de las políticas macro económicas, entre otros factores que dificultan dirigir la economía y promover políticas de desarrollo territoriales, se hace necesario buscar alternativas viables para incrementar los niveles de progreso y bienestar entre las localidades. De esta manera, ha comenzado a tomar forma una nueva estrategia conocida como desarrollo económico local sostenible, que se erige como uno de los grandes temas y desafíos del siglo XXI.

El enfoque de desarrollo local pretende crear, dentro de una economía local o regional, la capacidad necesaria para hacer frente a los retos y oportunidades que puedan presentarse en una situación de rápido cambio económico, tecnológico y social. No se trata tan solo de un simple incremento de la actividad y la productividad económicas, sino que viene acompañado de transformaciones estructurales; el proceso implica profundas modificaciones y sus estructuras evolucionan hacia formas superiores. En esta dirección, los gobiernos locales además de implementar nuevas tecnologías de dirección en los procesos de gestión deben protagonizar procesos de innovación social para el que necesitarán de muchos aliados, conocimientos, buenas prácticas de gestión y recursos financieros.

En Cuba, la implementación de los *Lineamientos de la Política Económica y Social* en los marcos de la “actualización del modelo económico cubano”, sintetizan los ejes principales de una de las transformaciones más profundas en materia de política económica que se haya realizado en el período revolucionario, y define al propio tiempo, ambiciosas metas de desarrollo económico y social con especial énfasis en la necesidad de su sostenibilidad. En correspondencia con lo anterior, se ha venido

gestando un proceso de descentralización de las funciones del Estado-nación hacia los gobiernos locales, considerándose que “(...) lo que no se puede realizar a nivel nacional o estatal, se puede hacer a nivel local, en gran medida, como resultado de la voluntad de unos actores que cooperan y que definen intereses compartidos sobre el futuro de la localidad o comunidad” (Barreiro 2000). Para ello, no es suficiente con mejorar las capacidades gerenciales de los gobiernos locales, sino que es imprescindible avanzar hacia un gobierno de colaboración entre líderes y el establecimiento de alianzas o coaliciones económicas-políticas, donde la apertura, el conceso y la innovación sean las claves para el éxito y se aborden la diversidad de intereses y de prácticas en relación al territorio.

Si bien los procesos están en marcha, la agenda de descentralización y participación se enfrenta a importantes desafíos, entre los que se encuentran: insuficiente articulación inter-sectorial que garantice una gestión integradora en los territorios; superposición de funciones y competencias de los distintos niveles; insuficientes capacidades de gestión en gobiernos locales, autoridades, municipios, profesionales y técnicos; escasez de alianzas entre instituciones públicas y privadas y programas que permitan ejecutar mayor número de proyectos territoriales; diseño fiscal basado en transferencias más que en capacidad fiscal territorial, y poca calidad de servicios mínimos al ciudadano.

Esta problemática plantea numerosos problemas científicos como es que la actual forma de gestión que implementan los gobiernos a nivel local no condiciona la necesaria sinergia entre los actores en función de promover un desarrollo endógeno. Por ello, más que una sistematización de la experiencia, a través de esta investigación se socializa una propuesta que se construyó y reconstruyó en ese ir y venir entre la teoría y la práctica, a través de los aprendizajes, los saberes y las tensiones resultantes del accionar, en el proceso de implementación de un modelo innovador de gobernanza local adaptado a las particularidades del municipio santiaguero de Palma Soriano que integra un conjunto de principios, estrategias y herramientas desde las miradas y prácticas de sus protagonistas. Aunque no está exento de ser perfeccionado, constituye un instrumento esperanzador que permite avanzar hacia una gestión efectiva de las políticas de desarrollo local, con mayor participación y compromiso social.

La principal lección es muy conocida y, sin embargo, es siempre nueva: la unidad y el trabajo conjunto son eficientes para influir sobre las decisiones sustanciales en torno a la creación de un valor agregado en el sistema socioproductivo local que se revierte en incremento de la calidad de vida de sus pobladores.

Desarrollo

Cuando se tratan sistemas tan complejos como la Gestión del Desarrollo en la escala local es necesario tener presente que este proceso, como todo proceso de gestión, implica la acción conjunta de dos subsistemas que se interrelacionan e interactúan y que requieren ser definidos. De una parte, está el subsistema gestionado (objeto de la gestión) que resulta el proceso de desarrollo de las localidades vistas con un enfoque local o territorial, y de otra, el subsistema gestor (sujeto de la gestión) que es el portador de las tecnologías y métodos mediante los cuales llevan a cabo el proceso de gestión.

A diferencia de la gestión de los sistemas empresariales que ha sido ampliamente estudiado, la gestión del desarrollo local no cuenta con igual claridad. Esto se debe, básicamente, a que la administración pública posee características particulares que, además de sus fines, la diferencian de las empresas: el marco legal y normativo, el impacto social, los principios garantistas, la estructura organizativa y de los recursos humanos, y el proceso político que indefectiblemente marca su gestión, mucho más aún, cuando se trata de localidades que se gestionan bajo las condiciones de un modo de producción como el cubano.

Esta problemática es debida, fundamentalmente, a que la gestión del desarrollo es “una ecuación compleja” que se caracteriza por llevar de manera implícita una versión sobre lo que es deseable o conveniente para el ser humano y contener otros elementos como los principales ingredientes del desarrollo entre los que se destacan: el capital humano, y el capital social.

Las experiencias internacionales han demostrado que a nivel local es donde se hace más viable y necesario concertar y solucionar de manera integral y mancomunada los problemas que afectan a los ciudadanos de un territorio. En este sentido, puede plantearse que el papel de la participación de los ciudadanos, bajo la perspectiva gerencial anterior, queda limitado a la evaluación de la satisfacción con

los servicios públicos y, en todo caso, a la obtención de sus opiniones sobre dichos servicios para, a lo sumo, operar rediseños y mejoras en los mismos.

Por ello cobra una gran importancia el papel de los gobiernos locales, los que asumiendo su responsabilidad sobre el presente y el futuro, han de modificar su rol y asumir un creciente protagonismo en los procesos de desarrollo de sus municipios, al tiempo que despliegan procesos emprendedores e innovadores a nivel local, en los que el territorio no es un receptor pasivo de las estrategias de las grandes empresas y de las organizaciones externas, sino que tiene una estrategia propia que le permite incidir en la dinámica económica local y en la que reconocen el papel y hacen realidad la participación de la ciudadanía y de los actores del territorio en la formulación, implantación y evaluación de las políticas públicas con un enfoque de los servicios públicos centrado en el ciudadano-cliente.

Es por ello que, en la reconsideración del rol del gobierno local, este tendrá que catalizar las relaciones de colaboración y cooperación entre los actores de su territorio, liderar el proceso de desarrollo, e impulsar y llevar a efecto la visión estratégica que necesita el territorio para alcanzar su desarrollo sostenible.

El reto actual al que se enfrentan los gobiernos locales es que deben gobernar más que administrar, ya que gobernar implica ejercer la efectiva capacidad de influenciar y ser protagonista del cambio. Administrar se relaciona más con la gestión de los servicios públicos y la regulación de las actividades del municipio.

No obstante, la aplicación práctica de cualquier instrumento en estos contextos no resulta fácil ya que se debe, como una cuestión crucial para los procesos de desarrollo territorial, hacer coincidir la diversidad de intereses y objetivos de los actores que intervienen.

Para lograr este objetivo, los gobiernos tendrán que configurar su papel como organizadores colectivos, más que como gestores de recursos, asumir la importancia de la mejora de la capacidad de organización de la sociedad para el desarrollo económico y humano y actuar en consecuencia, comprendiendo que las relaciones de colaboración y cooperación, bien gestionadas, pueden generar sinergias. Por consiguiente, los gobiernos locales deben integrar y desarrollar prácticas y políticas que impulsen y hagan efectivas la mejora de la cantidad, intensidad y calidad de las relaciones entre los actores de su territorio, que se expresará en la multiplicidad de espacios de encuentro generadores de conocimiento e innovación, factores clave en el desarrollo territorial.

Coherente con este reto, en los últimos años, la gobernanza se está extendiendo y está siendo objeto de una importante atención, identificándose desde una perspectiva general como, “(...) el instrumento donde se han depositado las esperanzas de una efectiva gestión y gobierno de las políticas de desarrollo a escala local” (Dasí, 2008).

Pero Gobernanza Local, ¿de qué estamos hablando? La palabra gobernanza (*governance*) irrumpe con significativa presencia en la década de los años ochenta, ligada a las organizaciones económicas internacionales, en especial a aquellas vinculadas al fomento del desarrollo económico como el Banco Mundial. A partir de entonces su utilización se ha extendido a todas las organizaciones internacionales y a los ámbitos académicos e intelectuales. La gobernanza puede ser analizada como una nueva forma de gobernar (Mayntz, 2001) que al decir de Dasí (2008), proviene de, y conduce a, formas de gobierno más consolidadas y formales, lo que no es más que un reflejo del vivo debate académico que produjo este concepto en la década de los años noventa y que recoge múltiples acepciones y mensajes diversos.

Las diferencias entre aproximaciones, ya sean teóricas o prácticas, están determinadas fundamentalmente por dos elementos: la disciplina desde la que se utiliza el concepto, y el rol adjudicado al Estado en un espectro de significados que van desde una definición centrada en éste hasta una perspectiva policéntrica, con foco en otros actores del sistema, y una amplia gama de variaciones entre estas posiciones dominantes.

Se puede afirmar que el desarrollo local tiene una fuerte relación con los procesos de construcción de una identidad colectiva que genere las condiciones para la elaboración de un proyecto común directamente relacionado con el modo de desarrollo de ese territorio. Gallicchio (2010) plantea que el desafío no es lo local, ni la gobernanza local ni mucho menos la gestión local; el desafío es construir un

nuevo marco de desarrollo, contando con el nivel local como uno de los soportes”, posición que lo conduce a afirmar categóricamente que "sin la construcción de una gobernanza local no hay desarrollo local.

Numerosos son los investigadores que desde el debate tanto académico como desde la gestión y administración de políticas públicas han abordado esta temática, entre los cuales se encuentran Mayntz (2000), Natera (2005) y Jiménez (2008) Kooiman (1993 y 2003); Rhodes (1997 y 2000); Mayntz (2000); Pierre (2000); Natera (2004); Prats (2004); Dasí (2005, 2008 y 2011); Longo (2010), y en el contexto latinoamericano Patrick Le Galès (1998); Aguilar (2006); Zurbriggen (2011); Cunill y Ospina (2012); Martínez Nogueira (2012).

Las definiciones muestran puntos concurrentes que caracterizan el proceso de gobernanza: es un concepto más amplio que el de gobierno, en la medida que involucra actores no estatales, sin límites ni fronteras entre el sector público y privado, alude a la presencia de relaciones triangulares entre actores públicos de todos los niveles, actores de la sociedad civil y actores económicos, se refiere al paso de una dirección jerárquica de la sociedad hacia estilos de decisiones más horizontales y cooperativos, que se expresa en diversas estructuras de gobierno, algunas de las cuales son redes de políticas, alude a que los actores en redes se relacionan de modo más cooperativo, lo que implica la negociación y no la imposición como modo de llegar a acuerdos, posibilitando el intercambio de recursos, conciliación de los intereses y el logro de compromisos mutuos, implica una transformación de las estructuras institucionales formales.

En ese sentido, se entiende que las estructuras de gobernanza gozan de diversos niveles de autonomía respecto del aparato político administrativo, se refiere a un modelo innovador de gestión de los gobiernos locales, e implica la descentralización y fragmentación de la gestión, en procesos que tienen lugar tanto en contextos geográficos como en distintos niveles institucionales.

En resumen, luego de revisar la literatura existente es posible concluir que éste es un espacio de conocimiento en construcción y, por lo tanto, se requiere mucho más trabajo de investigación e incorporación de los aprendizajes derivados de la praxis.

La definición que se adopta en esta investigación cabe dentro de la perspectiva policéntrica. Se contextualiza a las particularidades del proceso cubano definiéndose la gobernanza como el proceso directivo de la sociedad que tiene por objetivo el desarrollo económico, social, ambiental e institucional sostenible el cual fortalece la planificación y gestión estratégica de los territorios a partir de es una construcción compartida, sistémica y creativa entre los actores locales, que desde la combinación de los intereses y acciones de los mismos y el uso eficiente y sostenible del potencial de desarrollo endógeno y de las capacidades instaladas (resultantes de la suma de la capacidad estatal y no estatal) toman decisiones, impulsan propuestas y proyectos que promuevan encadenamientos productivos, aportando un valor agregado a las políticas públicas en el contexto territorial.

En esta dirección los procesos de gobernanza en la escala local promueven entornos innovadores que favorecen la articulación, participación, colaboración, co-gestión y coproducción y co-responsabilidad de dichos actores y desde una visión prospectiva le permite al territorio ganar en competitividad y cohesión social logrando un sano equilibrio entre el estado, la sociedad civil y el mercado de la economía constituyendo un salto cualitativo de la gestión pública.

La cuestión de la gobernanza en un territorio aparece claramente vinculada a las relaciones que se definen y se conforman sobre la base del consenso y el aprendizaje colectivo de los actores con sus distintas lógicas y posibles desacuerdos. La capacidad de integrar y dar forma a los múltiples intereses locales, representarlos hacia el exterior y generar estrategias más o menos unificadas a lo largo del tiempo aparecen como una de sus principales ventajas.

La gobernanza local conforma así un tipo particular de acción colectiva territorial cuyo eje está centrado en la construcción de nuevas modalidades de intervención y articulación más participativas y cooperativas entre los distintos actores e instancias institucionales, tanto formales como informales. Estas formas innovadoras de gobierno y toma de decisiones en el territorio establecen un sistema complejo de relaciones e interacciones entre el Estado, la sociedad y el mercado, cuyo resultado en términos de desarrollo dependerá de cómo se distribuya el poder entre esos actores de modo de favorecer una transformación efectiva del contexto socioeconómico e institucional.

La gobernanza se refiere a la capacidad de las sociedades de resolver sus asuntos y de contribuir al desarrollo de sus territorios, implica condiciones y procesos de coordinación, articulación y participación de actores, grupos sociales e instituciones para lograr metas entendidas como propias y comunes, que se asumen colectivamente para el desarrollo del territorio.

El modelo de gestión integral, participativa e incluyente se soporta en la alianza de carácter público-comunitario-privada, a través de la cual se articulan los actores con presencia o incidencia en el territorio y con disposición de actuar con criterio de responsabilidad compartida.

Las municipalidades cubanas no están exentas de la situación planteada. La dirección del país reconoce que muchos de los problemas que hoy enfrenta la sociedad son locales y es preciso enfrentarlos y resolverlos de manera directa en este contexto. Para ello, se hace necesario que los órganos de gobierno cuenten con mecanismos y herramientas que coadyuven a la identificación de esos problemas y faciliten el proceso de *toma de decisiones para su solución*.

Palma Soriano

Pertenciente a la provincia Santiago de Cuba, una de las cinco provincias más orientales del país, el municipio de Palma Soriano se alza como uno de los más fieles exponentes de una región hospitalaria, histórica y revolucionaria. Localizado hacia la porción más oriental del país, al centro-oeste de la provincia Santiago de Cuba, limita al Norte con los municipios Julio Antonio Mella y Contramaestre, al Este con el municipio San Luís, al Oeste con los municipios III Frente y Contramaestre, por el Sur con los municipios Guamá y Santiago de Cuba. Posee una extensión territorial de 928,266 km².

Sus orígenes se remontan a las últimas décadas del siglo XVI, cuando comenzaron a asentarse las primeras seis grandes haciendas llamadas Cauto Garzón, Juan Barón, Maibío, Los Guaos, Yarayabo y Berenes. En este período el territorio estaba cubierto de tupidos bosques que se fueron desmontando para dar lugar a las nuevas haciendas ganaderas y cañeras donde fueron instalados trapiches azucareros.

A pesar de no existir datos exactos de la fundación, se supone que fue alrededor de 1775 cuando un colono llamado Santiago Soriano que residía en la zona recibió de manos de Melchor Delgado, dueño de la hacienda Cauto Garzón, tres caballerías de tierra para que creara una finca en la cual en el tronco de una palma real hizo marcar una cruz como señal del lindero de la finca, que constituía punto obligado de tránsito de quienes se trasladaban entre Santiago de Cuba y Bayamo a través del Camino Real de la Isla.

Santiago Soriano les proporcionaba a los viajeros alojamiento, corrales y caballos, lo que hizo muy popular la posada que existía en su finca y los transeúntes y lugareños comenzaron a llamar la finca como La Palma de Soriano. A algunos le gustó el lugar y se quedaron a vivir en la misma.

El primero de diciembre de 1805, la señora Doña Rita Josefa de los Llanos dona una caballería de tierra de su finca para la construcción de la iglesia, colindante a la finca de Soriano, lo que posibilitó una ampliación del caserío.

La población del lugar creció con leñadores, libertos, vegueros y otros agricultores debido a su cercanía a Santiago de Cuba, la buena comunicación y el clima agradable. En 1814 ya abarcaba un poco más de cincuenta y cinco haciendas y varios trapiches e ingenios entre los que se destacaron el del Marqués de Yarayabo y el de San Juan de Wilson. La fuerza de trabajo de las haciendas y de los trapiches fueron los esclavos. En el año 1867 se desarrolló una conspiración entre los esclavos que terminó en una sublevación en varias haciendas de este territorio, que se extendió a los poblados de San Luis y El Cobre.

El 26 de diciembre de 1898 se organizó el municipio, por orden del gobernador de la provincia, y se constituyó oficialmente, por una orden militar del gobierno central, el 1 de enero de 1899.

Al igual que en las guerras de independencia, durante la lucha insurreccional este territorio fue escenario de numerosas actividades contra la dictadura batistiana y muchos de sus hijos se incorporaron a la lucha convencidos de la justeza de sus ideales entre los que se destacaron Mario Maceo Quesada, Efraín Medina, Ramón Campa Delgado y Oscar Alberto Ortega, entre otros.

El 27 de diciembre de 1958 es liberada la ciudad de Palma Soriano de la dictadura batistiana y el 1 de enero, desde aquí, el Comandante en Jefe, Fidel Castro Ruz, llama a la Huelga General. Por este suceso, esta ciudad ha recibido el apelativo de “la primera capital de la Revolución Cubana”.

En julio de 1976, como resultado del proceso de institucionalización, se creó la comisión para la implantación de una nueva división político-administrativa y el ajuste a ella de todas las estructuras económicas, políticas, sociales y estatales, con la cual se disolvió la región Palma-San Luis-Contramaestre y se creó el nuevo municipio, Palma Soriano.

Este municipio presenta un relieve compartido. La parte llana corresponde a su parte septentrional comprendida en la llanura del Río Cauto cuya disección horizontal se comporta de forma uniforme, ya que solo es quebrada por el sistema fluvial de la cuenca del Cauto y, por ende, su cauce es donde tiene mayor incidencia en ella.

La otra parte, abrupta, ubicada en la zona meridional, se va convirtiendo gradualmente en alomada a partir de la zona central, o montañosa cuando alcanza la vertiente norte de la Sierra Maestra en su sección del Turquino (su disección vertical es compleja a medida que se acerca al firme de la barrera montañosa).

En esta parte de la Sierra Maestra es donde tiene su nacimiento el Río Cauto, el de mayor extensión de Cuba, que recorre aproximadamente 120 km en dirección Sur a Norte, bordea la ciudad y llega hasta el embalse Protesta de Baraguá, perteneciente al municipio Mella. Esta característica condiciona el sobrenombre Ciudad del Cauto a Palma Soriano.

Por las características del relieve, los elementos del clima varían de un lugar a otro: la temperatura media anual en la zona llana de 24-26 °C y en zona montañosa 14-16 °C, las precipitaciones en la Llanura del Cauto oscilan entre 1000-1200 mm y en la Precordillera Sierra Maestra se comportan entre los 1200-1400 mm, y la humedad relativa oscila en la llanura del Cauto entre 75-80 % y en la Precordillera Sierra Maestra entre 85-90 %. Al haber transcurrido más de 30 años desde la puesta en vigor de la División Político-Administrativa (1976) ha existido la necesidad de realizar ajustes a esta, debido fundamentalmente, al crecimiento de la población y al cambio de algunas estructuras económicas y sociales. Como resultado de estos ajustes el municipio cedió a Contramaestre 9.51km² y recibió de él 12.04 km², así como 74.6km² de San Luís. Por lo que en estos momentos la extensión territorial de nuestro municipio es de 928.243km², manteniéndose como el tercero en la provincia.

El 68.9% de la superficie total del territorio corresponde al uso agrícola, fundamentalmente para la caña de azúcar, los pastos y el café. Solo está bajo riego el 0.36% de la superficie cultivable, muy por debajo al potencial, situación que repercute negativamente en el incremento de los rendimientos agrícolas en la producción de alimentos para la población.

El 78,3 % de la tierra del municipio está en manos del sector no estatal, específicamente en las Unidades Básicas de Producción Cooperativa, seguido del sector campesino que se ha incrementado a partir de la entrega de tierras en usufructo. Es preciso destacar que aún se mantiene el 21,7 % de la superficie del territorio en la tenencia estatal, proporción que debe ir disminuyendo en la medida que se respondan a todas las solicitudes presentadas por la población para obtener fincas en usufructo.

Este municipio no cuenta con un Plan Integral de Desarrollo; no obstante, posee una Estrategia de Desarrollo Local, elaborada en el 2009, que se actualiza en cada periodo de mandato del Poder Popular y que concibe cinco líneas de trabajo prioritarias para el desarrollo de este municipio.

La necesidad de promover ideas de proyectos e iniciativas en cada una de las líneas requieren de la participación activa de todos los actores sociales. En este sentido, que el municipio Palma Soriano disponga de un modelo innovador de gobernanza garantiza que el gobierno local aproveche el potencial de participación activa y comprometida de la sociedad en función de una toma de decisiones más pertinente y efectiva.

El modelo de gestión que se propone no es prescriptivo, y está diseñado sobre la base de estructuras que en su interrelación se caracterizan por poseer un carácter sistémico que promueven las sinergias necesarias entre los diferentes niveles en aras de materializar las iniciativas y proyectos locales. Estas son:

- Grupo coordinador
- Planeación estratégica
- Equipo asesor
- Gestión estratégica
- Actores del desarrollo

En su parte superior se ubica, como primer elemento, el Grupo coordinador, constituido por el gobierno local, reconociéndose el papel innovador de gestión que el mismo ejerce, con el cual logra promover la interacción y articulación sistémica de los diversos actores, aunando la diversidad de intereses en un objetivo único y común.

Como segundo elemento aparece la Planeación estratégica, donde la visión construida de manera colectiva del municipio soñado a partir de sus potencialidades y barreras logra su expresión en la proyección a corto, mediano y a largo plazo de las acciones que deben emprenderse para la transformación gradual, sistemática y sostenible del territorio teniendo como base el diagnóstico, las prioridades, los objetivos, y la visión construida. Este nivel alcanza su máxima expresión en la Estrategia de Desarrollo Municipal y en el Plan de Ordenamiento Territorial.

El tercer elemento que conforma el modelo es el equipo asesor liderado por el gobierno local y creado en virtud de la Resolución 187/2011 del Ministerio de Finanzas y Precios (MFP), que define los organismos que lo integran y las funciones de los mismos, donde se incluyen:

- Ministerio de Economía y Planificación.
- Ministerio de Finanzas y Precios.
- Oficina Nacional de Estadística e Información.
- Oficina Nacional de Administración Tributaria.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS).
- Banco de Crédito y Comercio.
- Centro Universitario Municipal (CUM).
- Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).
- Centro de Gestión de Riesgos.
- Instituto de Planificación Física.
- Asociación Nacional de Economistas y Contadores.

Esta misma resolución refrenda los propósitos que tiene este grupo, que en líneas generales son:

1. Evidenciar el municipio como espacio fundamental del desarrollo, lo que requerirá el fortalecimiento del papel de los gobiernos locales, universidades, centros de investigación y demás actores locales.
2. Apoyar al sector de la agricultura para alcanzar el auto abastecimiento alimentario municipal y la extensión de la agricultura suburbana.
3. Asesorar el perfeccionamiento del modelo de gestión de la industria local.
4. Potenciar la introducción de resultados de ciencia, tecnología e innovación y la formación de capacidades según demandas territoriales.
5. Propiciar el desarrollo de actividades socioculturales y comunitarias que ayuden a elevar la calidad de vida de la población

Un cuarto nivel del modelo explica las formas de gestión estratégica que se generan tanto horizontal como verticalmente entre las líneas estratégicas que se han establecido como parte de la Estrategia de Desarrollo Municipal y los actores sociales implicados en las iniciativas y proyectos.

Finalmente, constituyendo la base del modelo se encuentran los actores del desarrollo que abarcan el conocimiento, la economía, la administración y la sociedad civil, lo cual consolida las tendencias actuales a la implementación de los modelos de cuádruple hélice desde la perspectiva de la gobernanza local.

Este nivel cobra una importancia singular por cuanto, incluye, como ya se ha señalado, la sociedad civil, que en los tiempos actuales resulta una fuerza determinante en la consulta y toma de decisión de acciones importantes en las cuales la sociedad es beneficiaria. El vínculo que exige entre los actores implicados requiere de la animación y movilización, pero no reducido a proyectos, informes o valoraciones de expertos, sino apoyado en una metodología de movilización cuyo principal instrumento movilizador es la capacitación, la formación, la persuasión.

Las sinergias y cooperación que se establecen encuentra su sustentación en la gestión del liderazgo en todos los eslabones en que se articula el proceso y se alienta, conduce, controla, evalúa y ajusta con una política democráticamente compartida, de acción participativa, que propenda conscientemente el equilibrio dinámico entre eficiencia, equidad y ecología, como aspectos fundamentales de los ámbitos económico, social y ambiental, en tanto garante de los cambios estructurales que potencien solidaridad, justicia social, calidad de vida y uso racional de los recursos endógenos, de modo que se garantice el desempeño ascendente del bienestar social presente y futuro.

En este sentido destacar la capacidad reflexiva de los actores sociales, sus potencialidades de generar conocimientos, de pensar sobre sí mismos y sobre la realidad que lo rodea, de diseñar e implementar acciones de cambio, y auto transformarse es una premisa y condición del desarrollo, donde la participación juega un papel esencial.

El modelo de gobernanza para la gestión del desarrollo local se fundamenta en principios teóricos que aseguren su visión de mediano y largo plazo y el cumplimiento de los objetivos estratégicos con sostenibilidad.

Principios de la gobernanza:

- Enfoque sistémico.
- Liderazgo estratégico.
- Orientación hacia el Desarrollo Local.
- Orientación hacia la Ciudadanía.
- Valoración de las personas como factor clave en la gestión.
- Colaboración y cooperación en una sociedad en red.
- Enfoque de gestión por procesos.
- Reingeniería en los procesos de I+D+i.
- Compromiso con un futuro próspero y sostenible.
- Enfoque de mejora continua.
- Encadenamientos productivos.

La gobernanza ofrece beneficios que son palpables en cuanto al desarrollo local por cuanto coadyuva al gobierno local en su gestión nuclear al resto de los actores económicos y sociales del municipio, construyendo nuevas capacidades, potenciando alianzas desde las bases, facilitando la emergencia de las iniciativas y a la vez fortaleciendo las responsabilidades de todos por el desarrollo. Aporta un mayor campo de acción a las organizaciones de la sociedad civil, lo que aumenta su nivel de implicación en el desarrollo urbano sostenible, la ciudadanía se fortalece al encontrar espacios donde hacerse oír de manera directa y los gobiernos locales reafirman su reconocimiento social y su capacidad de diálogo con los actores.

Conclusiones

Los gobiernos locales se enfrentan a los desafíos de moverse en la complejidad; gobernar a través de redes y no de jerarquías; dirigir a través de la influencia y no del ejercicio de autoridad; y relacionarse más que de mandar.

En esta dirección quedan evidenciadas las potencialidades de los modelos innovadores de gobernanza local, al constituirse en una valiosa herramienta de apoyo en la gestión de los procesos de coordinación, articulación y participación de actores, grupos sociales e instituciones para lograr metas entendidas como propias y comunes, que se asumen colectivamente para el desarrollo del territorio.

El modelo propuesto para el municipio de Palma Soriano, no está exento de ser perfeccionado. Aun así, ha posibilitado aunar los esfuerzos de todos los actores locales en un saber, querer y poder hacer en el proceso de la creación de riquezas y de bienestar para sus pobladores, con una alta utilización y valorización de los recursos e iniciativas locales.

Referencias bibliográficas

1. Barreiro, F. (2000). *Desarrollo desde el territorio: a propósito del desarrollo local*. Chile: Red de Desarrollo Económico Local.
2. Dasí, J. F.; Romero, J. (2008). La gobernanza como método para encarar los nuevos grandes retos territoriales y urbanos. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (46).
3. Gallicchio, E. (2010). El Desarrollo Local está de moda. *Universitas Forum*. 2(1).
4. Mayntz, R. (2001). El Estado y la sociedad civil en la gobernanza moderna. *Reforma y democracia*, (21).

La naturaleza: Objeto-Sujeto. Un cambio de perspectiva para el Buen Vivir
Nature: Subject-Subject. A change of perspective for Good Living

Dr. Girard Vernaza Arroyo

Universidad Técnica “Luis Vargas Torres” de Esmeraldas, Ecuador

Resumen

El presente artículo trata la Naturaleza objeto-sujeto. El Buen Vivir como plan vertebrador y principio constitucional, que tiene como base la cosmovisión andina ecuatoriana. La Constitución de Montecristi 2008 –Ecuador– Asigna a la Naturaleza como sujeto de derechos. La metodología hermenéutica y comparativo-reflexiva convoca a debate sobre si la Naturaleza como sujeto es constitutiva de derechos humanos al igual que los hombres y las mujeres. O por el contrario, los Derechos de los y las humanas son privativos de los y las mismas. En Ecuador, aunque no solo la emergencia de una visión bio-jurídica-social de la Naturaleza fue una base de discusión en las Mesas constituyentes. La dicotomía entre los derechos de la Naturaleza y los Derechos Humanos halló en Ecuador, con el Plan Nacional del Buen Vivir un texto de carácter jurídico cuyo espíritu holístico ha de ser tenido en cuenta. Las cosmogonías como constelaciones de ordenamiento social sustentan la posibilidad de generar textos jurídicos-sociales menos antropizados para un Buen Vivir. Se propone finalmente el paradigma intercultural como un esfuerzo de construcción compartida que requiere de voluntad política.

Palabras clave: Naturaleza objeto-sujeto; Buen Vivir; cosmovisión andina ecuatoriana; Constitución de 2008.

Abstract

This article deals with object-subject nature. The Good Living as a backbone and constitutional principle, which is based on the Andean Ecuadorian cosmovision. The Constitution of Montecristi 2008 -Ecuador- Assigns Nature as a subject of rights. The hermeneutic and comparative-reflexive methodology calls for debate on whether Nature as a subject is constitutive of human rights as well as men and women. Or, on the contrary, the rights of human beings are exclusive to them. In Ecuador, although not only the emergence of a bio-juridical social vision of Nature was a basis for discussion in the Constituent Tables. The dichotomy between the rights of Nature and Human Rights found in Ecuador, with the National Plan for Good Living a legal text whose holistic spirit has to be taken into account. Cosmogonies as constellations of social order sustain the possibility of generating less anthropized legal-social texts for a Good Living. Finally, the intercultural paradigm is proposed as a shared construction effort that requires political will.

Keywords: Nature object-subject, Good living, Andean Ecuadorian cosmovision, Constitution of 2008.

Introducción

A lo largo de la historia se ha conocido que la naturaleza es un objeto predestinado para satisfacer las necesidades del ser humano. Del objeto naturaleza debe servirse el ser humano, a tal punto que se introdujeron en las constituciones latinoamericanas de los 90 los Derechos para las personas como “el derecho a vivir en un ambiente sano y equilibrado”, es decir, que todo debe estar sano para el consumo humano. De ahí que se revoluciona este escenario, y la Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador (2007-2008) introduce en el texto constitucional del 2008 que la naturaleza es sujeto de derechos (Constituyente, E. A. 2008, p.21), y para el efecto se le asigna tres derechos, situación que es contradictoria para la lógica jurídica occidental.

La naturaleza se convierte en objeto y sujeto, adoptando una posición bio-jurídica social. Con el reconocimiento de los derechos de la naturaleza a nivel teórico y en los debates de la Asamblea Nacional Constituyente en Ecuador se llega a la conclusión de que su reconocimiento, a nivel constitucional, no cuenta con antecedentes teóricos o legislativos verificables. Ni en los estudios de Derecho ambiental tradicional, ni en los estudios actuales, aparecen con claridad los antecedentes *internos* que determinaron la inclusión de los derechos de la naturaleza en la Constitución de Ecuador 2008, pero tampoco existen en el Derecho constitucional o en las constituciones anteriores. La Constitución de Ecuador de 1998 reconocía el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, libre de contaminación,

mientras que establecía la obligación del Estado de garantizar “la preservación de la naturaleza” como presupuesto de aquel derecho.

Al parecer al otorgarle a la naturaleza la condición de sujeto de derechos se intentó introducir con ello lo bio-jurídica social sostenible, y en este contexto el artículo se desarrolla con el tema: La Naturaleza: Objeto-sujeto. Un cambio de perspectiva para el Buen Vivir y se propuso como objetivo hacer evidente las posiciones y los derechos que reconoce la Constitución del Ecuador al objeto sujeto naturaleza, lo que se intenta precisar con tres epígrafes: el primero titulado un cambio de sentido para vivir o una novelaría constituyente; el segundo, los derechos de la naturaleza y el buen vivir; y el tercero, una concepción indígena.

“Naturaleza sujeto”. Desde esta perspectiva se podría hablar de «individuos antropocéntricos» que valoran el ambiente natural por la contribución de éste a la calidad de la vida humana y de «individuos ecocéntricos» que valoran la naturaleza per se (Tapia, Cuervo-Arango, Triguero & Canarelli, 2005, p. 258).

Una vez hecha la propuesta de reconocer derechos específicos a la naturaleza, y adjudicarle la cualidad de sujeto de derechos, de conformidad con lo dispuesto en el *Reglamento de Funcionamiento de la Asamblea Constituyente* (RFAC, 2007), por medio de su presentación directa ante la correspondiente mesa constituyente, a la Secretaría o la Unidad de Participación Social por cualquiera de los legitimados; la propuesta debía ser debatida en la Mesa Constituyente que le correspondiera según la materia. De acuerdo con ese criterio, los derechos de la naturaleza fueron objeto de análisis y discusión tanto en la Mesa 1 como en la Mesa 5. En ambos casos los reportes de la discusión fueron reseñados en los medios de comunicación durante el desarrollo del proceso constituyente; a ellos se remite esta parte del estudio, ya que las actas de las sesiones de la Asamblea Nacional Constituyente no han sido publicadas, ni es posible acceder a ellas, donde se supone están depositadas, es decir, en la sede de la actual Asamblea Nacional.

Un reporte de fecha 24 de junio de 2008 reseña que en la Mesa de Recursos Naturales y Biodiversidad, de la Asamblea Nacional Constituyente, se ha planteado que la naturaleza puede ser titular de derechos. Parecería que tal propuesta es otro dislate de algún asambleísta con afanes de notoriedad, pero en este caso no es así.

La información es importante, primero porque aporta una fecha que marca el inicio de los debates sobre el tema en la Asamblea Nacional Constituyente, y segundo, porque pone en retrospectiva algunos de los argumentos a favor y en contra de la propuesta, aunque lamentablemente sin identificarlos. Conociendo que finalmente tanto los derechos de la naturaleza como su cualidad de sujeto de derechos fueron incluidos en la Constitución del Ecuador, es lógico concluir que los defensores de la propuesta fueron la mayoría. En este caso contó con el apoyo de Alianza País (AP), partido político que tenía la mayoría en la Asamblea Nacional Constituyente y en todas las mesas, y cuyos presidentes también fueron de dicho partido, aunque en dos casos en alianza con otras fuerzas políticas.

Por el lado de los promotores de la propuesta se usó, en su defensa en primer término, argumentos basados en la autoridad atribuida a ciertos autores. Uno de ellos fue la hipótesis de la *Gaia*. Se reformularon creencias del mundo antiguo, según las cuales la naturaleza está viva- la hipótesis de Gaia de James Lovelock (sic) por lo que habría que convenir que tiene intereses propios y es un imperativo ecológico reconocerle derechos.

El segundo argumento apunta a pretendidos contextos nacionales, donde “tales tesis fueron desarrolladas”. Se mencionan como antecedentes el Primer Congreso de Medio Ambiente, y las obras *Derecho Ecológico Ecuatoriano* y *Derecho, Ecología y Sociedad*. Sin embargo, consultadas tanto las dos obras como la información disponible sobre el referido congreso se constató que en ninguno de los tres casos hay referencias a los derechos de la naturaleza, o a la naturaleza como sujeto de derechos, aunque sí a la necesidad de su protección en vista de que algunos de sus elementos poseen ciertas capacidades comparables a la de los seres humanos. También apunta a la historia el argumento según el cual las concepciones biocéntricas de los autores considerados autoridades en la materia, “encajan perfectamente con las cosmologías de los pueblos indígenas andinos y amazónicos” (Ruiz, 2008). El mismo autor añade que “en consecuencia, existe un hilo conductor entre la propuesta de reconocerle

derechos a la naturaleza, oponerse a las actividades extractivas depredadoras del ambiente, establecer la plurinacionalidad y el consentimiento previo, libre e informado de la comunidad” (Ruiz, 2008).

El argumento se presenta con un doble sentido: señala las presuntas coincidencias entre las concepciones biocéntricas y las cosmologías indígenas, con base en lo cual deriva que es preciso reconocerle derechos a la naturaleza; y segundo, derivan de ahí otras consecuencias que carecen de un vínculo necesario con aquellos derechos, como las formas de participación en materia ambiental o la oposición a las actividades extractivas. Para comprender la peculiaridad de los argumentos expuestos por los defensores de la inclusión de los derechos de la naturaleza y la adjudicación a esta de la cualidad de sujeto de derechos en la Constitución ecuatoriana hay que tener en cuenta que se trata de un contexto argumentativo en el que la lógica o la dogmática jurídica y los argumentos racionales no tienen un peso fundamental.

Teniendo en cuenta esto se apela a argumentos de autoridad (históricos o de autoridad referidos a autores relevantes), o a argumentos situados fuera de la lógica jurídica y que recurren a expresiones cargadas de ideología o simbolismo, sin referentes concretos que pudieran ser contestados (cosmovisión indígena, concepción biocéntrica, plurinacionalidad, extractivismo o consentimiento...). Por el lado contrario, la minoría que se opuso a la propuesta, argumentaba desde el lado más racionalista, apelando a argumentos de lógica jurídica, en primer término:

El mundo del Derecho tiene su propia lógica que no se puede cambiar con hipótesis y tesis que no tienen el rigor de la ciencia positiva y que resultan de forzadas interpretaciones que pueden crear más conflictos que soluciones, generando inseguridad jurídica (Ruiz, 2008).

Como ni los derechos de la naturaleza ni su cualidad de sujeto de derechos entran en esa lógica, se trataría de un tema más bien para la Filosofía del Derecho y especialistas de las ciencias. Mientras que, si la propuesta se basa en la necesidad de una mejor protección del ambiente y los recursos naturales, lo que debería hacerse es establecer las garantías necesarias para asegurar la tutela del ambiente natural y cultural por medio de la legislación secundaria, una institucionalidad coherente, políticas públicas y funcionarios capaces. En cualquier caso, el desacuerdo radica más bien en los medios, vías o formas para hacer efectiva la protección del ambiente, la naturaleza y los recursos naturales; los primeros consideran que la mejor forma sería por medio de reconocer derechos a la naturaleza, mientras los segundos mediante otras formas ya disponibles, como la legislación ambiental a la que aquellos consideran insuficiente.

A la Mesa 1, por su parte, le correspondió la discusión sobre la cualidad de sujeto de derechos adjudicada a la naturaleza; de ello da cuenta un reporte de prensa con fecha 17 de marzo de 2008: uno de los asambleístas explicó que:

La mesa resolvió incluir a la naturaleza en el paquete de sujetos de derechos, bajo la premisa de que el ser humano es parte de ella, por lo que todo lo que la lesione puede afectar su dignidad en textos posteriores que desarrollen los derechos de la naturaleza, la mesa planteará el derecho de los animales a vivir con bienestar.

Una vez finalizado el debate, la mesa procedió a hacer una nueva discusión y revisión, que terminó con la presentación de una propuesta de artículos para el segundo debate y cuyo contenido fue publicado en la prensa.

Los debates posteriores, ya con los artículos elaborados, se desarrollaron en el pleno. En el primero, más que un debate se trató de una reafirmación de los artículos que refrendan la naturaleza como sujeto de derechos. Un argumento ataca a la legislación ambiental que ha sido insuficiente para garantizar la protección de la naturaleza. Asimismo, sostiene que hasta el momento de la discusión: La naturaleza, un bien jurídico que actualmente es nada más que objeto de propiedad y apropiación, carece de mecanismos eficaces para su conservación, así como para su protección y su reparación... el ámbito en que se desarrolla la legislación relativa al ambiente y la naturaleza, es en su mayor parte restrictivo y siempre subordinado a estructuras de propiedad o relaciones mercantiles.

El segundo argumento señala que no es suficiente reconocer derechos a la naturaleza y atribuirle la cualidad de sujeto de derechos, si no se construye una doctrina e institucionalidad, con organismos fiscalizadores, ejecutores y punitivos, que determinen, de manera clara, la envergadura, alcance y prolongación del daño o afectación de las actividades humanas sobre la naturaleza.

Basándose en esos argumentos, se consideró que elevar a nivel constitucional la categoría de derechos de la naturaleza, es apremiante, lógico y razonable...concebir a la Naturaleza como sujeto de derechos, rompe los paradigmas tradicionales contruidos desde las visiones occidentales para las cuales un derecho es atributo exclusivo de las personas, sobre todo de los individuos. Como parte del mismo argumento, se hizo énfasis en la necesidad de crear los mecanismos institucionales y procesales necesarios para que los derechos reconocidos a la naturaleza sean efectivos, y cuya regulación debería estar en una ley orgánica de los derechos de la naturaleza. Para el final quedó uno de los argumentos más repetidos hasta hoy: primera vez, se plantea, a nivel constitucional, el reconocimiento de la naturaleza como un sujeto de derechos, superando la visión antropocéntrica que la consideraba tan solo, como un objeto de apropiación para la satisfacción de las necesidades humanas.

El segundo debate en pleno, según los reportes de prensa, no arrojó mayores contradicciones a lo ya dicho en el primero; se desarrolló el 1 de julio de 2008 y, para entonces, ya estaban definidos los artículos que se debían discutir. En la discusión solo aparece como discordante la opinión de un asambleísta, quien replicó que: no se puede comparar la vida de una persona con la de una planta, ya que, al darle derechos a la naturaleza, se abriría la puerta para que esta sea demandada por catástrofes naturales.

A pesar de ser una propuesta que al final fue aprobada por la mayoría de la mesa y de la ANC en pleno, donde esa mayoría era de AP, entonces partido del gobierno, no todos los asambleístas estaban conformes, mientras “miembros del alto nivel del propio gobierno” tampoco estaban contentos con la adjudicación de derechos a la naturaleza o su cualidad de sujeto de derechos. También se opuso el entonces Presidente de la República Rafael Correa, que era además el líder de AP; llamaba a sus promotores representantes del ecologismo infantil, y consideraba que tal reconocimiento impediría el desarrollo del país y la realización de los derechos humanos que dependían del uso y la explotación de los recursos naturales.

Agotado el debate por segunda vez, quedó aprobado el texto definitivo de los artículos. El siguiente paso sería incorporarlo al texto final de la Constitución en la parte correspondiente; aprobado que fuera por el pleno, el texto sería entregado a la Comisión Especial de Redacción, que debía “revisar omisiones notorias y contradicciones de sintaxis y efectuar correcciones gramaticales, ortográficas, entre otras.”

El análisis de algunas de las posiciones asumidas por algunos constituyentes permite afirmar que en el debate sobre la consideración de la naturaleza como sujeto y los derechos que le fueron reconocidos estuvo centrado en la utilidad que pudiera reportar para una mejor o mayor protección del ambiente y los recursos naturales. Sin hacer referencia a las cuestiones de técnica legislativa para el desarrollo de las disposiciones constitucionales o las formas de hacer justiciables aquellos derechos; ello permite contrastar la abundancia de publicaciones que alaban los derechos de la naturaleza con la escasa influencia que ha tenido en la legislación y la jurisprudencia ambiental posterior a la Constitución Ecuatoriana en la que los derechos de la naturaleza funcionan como un argumento adicional a los utilizados para la defensa y la protección del ambiente o los recursos naturales.

Los derechos de la naturaleza y el Buen Vivir, una concepción indígena

Las diferentes posiciones sobre la adjudicación de derechos a la naturaleza y su consideración como sujeto de derechos tienen un punto en común, que es necesario poner de relieve: tanto unos como otros sustentan sus respectivas posiciones en el fin último que sería la realización del buen vivir como paradigma alternativo a la sociedad capitalista, basada en el consumismo y la explotación intensiva y despiadada de los recursos naturales como vía para el desarrollo. Para los defensores de los derechos de la naturaleza, el Buen Vivir estaría en desarrollar una vida en armonía con aquella, respetar sus ciclos vitales y disminuir los niveles de uso, explotación y aprovechamiento de los recursos naturales hasta el punto en que sean compatibles con sus derechos. Por otra parte, los que reniegan de los derechos de la naturaleza afirman que la forma de alcanzar el Buen Vivir es por medio del desarrollo del país, que pasa por la explotación, el uso y el aprovechamiento de los recursos naturales para satisfacer las necesidades humanas.

Visto desde esa perspectiva, los derechos de la naturaleza y su cualidad de sujeto no se contraen a una simple discusión de dogmática jurídica sobre quién debe o no ser considerado sujeto y qué derechos deben atribuírsele, sino en qué medida ambas cosas pueden influir en frenar o acelerar el desarrollo económico del país y el goce efectivo de los derechos humanos, sobre todo los que requieren de recursos

materiales, como los derechos económicos, sociales y culturales. Por otro lado, si bien hay coincidencias en cuanto al Buen Vivir como finalidad, no la hay tanto cuando se discuten sus fundamentos, las formas de hacerlo posible o sus implicaciones políticas y jurídicas. De ahí que sea necesario distinguir entre varias dimensiones del Buen Vivir, a partir de sus relaciones con los derechos de la naturaleza y los derechos humanos.

Así como las categorías que algunos autores parecen apreciar tres acepciones del buen vivir:

a) Las próximas al régimen de la Revolución Ciudadana, que lo enarbolan como concepto rector de sus políticas; b) las surgidas del selecto grupo de intelectuales indígenas y filo-indianistas, conformado en las últimas décadas, de corte esencialista-identitario y opuestas a las oficialistas; c) unas terceras, críticas con las primeras, en confluencia político-ideológica con las segundas, pero procedentes de un elenco de pensadores explícitamente no indígenas (de (Zaldívar, 2016).

El Buen Vivir no está concluido, no es un concepto cerrado. Es un concepto en construcción, bajo distintas confluencias que van desde aquellas promovidas desde la reflexión académica a las prácticas de los movimientos sociales, entre las que se encuentran, además, “feministas o biocéntricos (Acosta y Gudynas, 2011).

En cuanto a su origen, hay absoluta coincidencia en que el Buen Vivir es una concepción indígena. La primera pregunta es cómo una concepción de la vida y de las relaciones del hombre con la naturaleza típicamente indígena se colocó en el centro de la Constitución del Ecuador. Si bien es cierto que en cada contexto nacional los pueblos indígenas no tienen las mismas costumbres o tradiciones, ni un mismo nivel de desarrollo cultural, desde el imaginario colectivo, y también desde la sociología siempre se ha asociado a los indígenas con la pobreza, el subdesarrollo, la falta de oportunidades, la desventaja y la marginalidad con respecto a la sociedad dominante.

En definitiva, los pueblos indígenas están sobre-representados en el universo de la pobreza. Estos indicadores implican que, además de tener bajos ingresos, ellos tienen menos posibilidades de vivir en hogares adecuados y seguros y de tener acceso al agua potable, a la sanidad y a una nutrición apropiada (Cimadamore, Eversole y McNeish, 2006, p.79).

Desde ese punto de vista, el Buen Vivir tendría una función simbólica consistente en la apropiación y la consecuente banalización de algunos símbolos e ideas de la cultura indígena como estandarte político. Los derechos colectivos [reconocidos a los indígenas] no expresa el avance del proyecto político de los movimientos indígenas sino más bien la necesidad que tienen el liberalismo de disciplinarlos e integrarlos al proyecto capitalista, liberal y moderno (Dávalos, 2011, p. 256). O como fundamento de una propuesta política que se dice progresista y alternativa a los referentes simbólicos de la modernidad occidental.

En ese sentido, el Buen Vivir se concibe como una obligación que debe realizar el Estado en favor de los ciudadanos por diferentes vías, que debe conducir a un estilo de vida que se desarrolle en armonía con la naturaleza y a una forma nueva de convivencia ciudadana. El resultado, uno de los resultados del buen vivir en su versión política, fue la creación, en Ecuador, de la *Secretaría Nacional para el Buen Vivir*, una institución pública destinada a promover el Buen Vivir y la felicidad de los ciudadanos. Esta última entendida como el criterio de medida de aquél.

Como fundamento de las políticas públicas, el buen vivir no es un modo de vida que espontáneamente asume cada persona; antes bien, el buen vivir se planifica, se calcula, se mide y se proyecta como ideal de vida que, desde las instancias políticas, constituye uno de los ejes fundamentales de la retórica y la propaganda política, además de una guía práctica para la elaboración y la ejecución de políticas públicas por medio de los planes mencionados.

El Buen Vivir también puede ser entendido como una teoría a cuyo desarrollo contribuyen académicos e investigadores de diversas corrientes y orientaciones políticas que, sin embargo, comparten unos mismos presupuestos teóricos y metodológicos para su estudio; su finalidad esencial es analizar, desde el punto de vista de sus orígenes, las reglas según las cuales deberían comportarse las personas que comparten esa filosofía de vida, la elaboración de escalas de medición del buen vivir y sus ventajas frente a las formas de vida propias de la modernidad occidental. Otro enfoque del Buen Vivir, más importante para este estudio, es el adoptado en la Constitución del Ecuador, en que el Buen Vivir es uno de sus ejes transversales y cuya lectura puede ser diversa según se mire desde la dimensión política, de

los derechos humanos, la convivencia ciudadana o las relaciones del hombre con la naturaleza como sujeto de derechos.

En ese contexto general de las interacciones de los seres humanos con la naturaleza, es que deben determinarse las relaciones entre el Buen Vivir, como filosofía de vida incluido en la Constitución del Ecuador y los derechos particulares adjudicados a la naturaleza con el propósito de analizar si las protecciones de los derechos de esta contribuyen a la realización de aquel modo de vida o, por el contrario, crea dificultades para la satisfacción de los derechos humanos, uno de los criterios de medida del Buen Vivir. Por obra de la Asamblea Nacional Constituyente de 2008, el Buen Vivir pasó de ser una forma de vida típicamente indígena a un principio rector de la organización política de la sociedad, de la convivencia ciudadana y de las relaciones del hombre con el ambiente y la naturaleza. En su versión política, el Buen Vivir o *Sumak Kawsay* sería, en opinión de Llasag Fernández (2009) “un sistema de vida, entendido como el conjunto de principios, normas o reglas, que posibilitan un modelo económico, social, político de una sociedad” (p.117).

El Buen Vivir no es un concepto propio del pensamiento occidental; no se encuentra en la filosofía, la sociología, ni mucho menos en el lenguaje jurídico, sea teórico, dogmático o legislativo. Ahí radica una de las dificultades de su interpretación en el marco constitucional que fue consagrado. Otra dificultad apunta a la indeterminación del concepto o las prácticas a que hace referencia: aunque los autores lo refieren a los modos de vida de los pueblos indígenas (andinos o amazónicos), en ningún caso aportan fuentes en las que consten estudios antropológicos o sociológicos que permitan verificar que el Buen Vivir o *Sumak Kawsay* es, efectivamente, de hecho, un modo de vida que se puede constatar en las comodidades a las que se les atribuye.

Las afirmaciones sobre lo que es o no es esa forma de vida, constituyen más bien una idealización basada en presupuestos no comprobados por quienes la defienden; en cualquier caso, las únicas referencias de estudios empíricos (antropología cultural, lingüística y relatos de cronistas) convergen en la obra de Esterman, *Filosofía andina: estudio intercultural de la sabiduría autóctona andina*.

El mismo carácter de forma ideal de vida, como finalidad más que como algo que ya existe, tiene el Buen Vivir en la Constitución del Ecuador; desde el propio preámbulo, está presente esa concepción, que se sustenta en la decisión de construir “...una nueva forma de convivencia ciudadana, en diversidad y armonía con la naturaleza, para alcanzar el buen vivir, el *sumak kawsay* (Constituyente, 2008, p.15). Una de las características del proyecto de vida consiste en que debe desarrollarse en “armonía con la naturaleza, la Pacha Mama” (Llasag Fernández 2017:114) a partir de un análisis literal del texto, se permite concluir que, tanto en el caso de la naturaleza como del buen vivir, el preámbulo de la CE se refiere a dos visiones distintas de una realidad que no puede ser traducida al lenguaje propio de la tradición occidental. Por un lado, están las expresiones naturaleza como contexto y buen vivir como finalidad, y por otro, la *Pacha Mama* y el *Sumak Kawsay*; el primer par representa la visión occidental o dominante de la sociedad, en la cual el hombre se sirve de la naturaleza para alcanzar sus propios fines vitales; mientras el segundo par representa la visión idealizada de la vida de los indígenas andinos, que se desarrolla en armonía con la naturaleza y su finalidad, también idealizada, consiste en que la vida *siga siendo exactamente así*.

El texto literal da suficiente sustento para afirmar que, tanto en el preámbulo como en el resto del texto constitucional, se barajan alternativamente las dos formas de vida a que hacen referencia los pares naturaleza-Buen Vivir y *Pacha Mama-Sumak Kawsay*. De hecho, en el mismo preámbulo no se utilizan los términos castellanos como sinónimos de sus correlativos indígenas: la naturaleza está separada de la *Pacha Mama* por una coma (,) y no por una “o”, que connotaría la equivalencia de los términos. Lo mismo sucede con el buen vivir y el *Sumak Kawsay*, y se repite en el resto del texto: salvo excepciones, donde aparece la expresión “Buen Vivir”, le sigue, separado por una coma el *Sumak Kawsay*.

La no correspondencia entre ambos pares de categorías y su significado en la Constitución Ecuatoriana permiten asegurar que, mientras los términos y las expresiones propias de la cultura indígena hacen referencia a una vida ideal, idealizada, que no está claro cómo deba alcanzarse por medio de las disposiciones constitucionales, los términos propios de la cultura dominante y su representación, como naturaleza, vida en armonía con la naturaleza y buen vivir, tengan una posición predominante. Ello se expresa, además, en las formas concretas por medio de las que deban alcanzarse el buen vivir, y las

obligaciones que recaen sobre el Estado para su realización: el buen vivir en la CE se identifica con la realización efectiva de los derechos humanos, por un lado, y por otro, con la protección de los derechos de la naturaleza, en la medida en que esto último sea compatible con los primeros.

El Buen Vivir se presenta como un fin al que se puede llegar mediante el goce efectivo de los derechos humanos reconocidos tanto en la Constitución Ecuatoriana como en los instrumentos internacionales sobre la materia. En ese contexto, el Buen Vivir se alcanzaría por medio de la erradicación de la pobreza, el desarrollo sustentable y la distribución equitativa de los recursos y la riqueza previstos como deberes del Estado. En su artículo 3, la relación directa entre el Buen vivir, como ideal de vida, y los derechos humanos, como medio para alcanzarlo, es más explícito en el capítulo segundo de la Constitución del Ecuador, que lleva por título “Derechos del Buen vivir”. En ese capítulo se establecen cuáles son los derechos cuya garantía, protección y ejercicio aseguran el Buen Vivir de las personas: derecho al agua y la alimentación (Constituyente, 2008, p.24), derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado (Constituyente, 2008, p.24), derecho a la comunicación e información (Constituyente, 2008, p.25), derecho a la cultura y el acceso a los resultados del progreso científico y los saberes ancestrales (Constituyente, 2008, pp.26-27), derecho a la educación (Constituyente, 2008, p.27), derecho al disfrute de la ciudad y los espacios públicos (Constituyente, 2008, p.28), derecho a la salud (Constituyente, 2008, p.29), y finalmente, el derecho al trabajo (Constituyente, 2008, p.29) y la seguridad social (Constituyente, 2008, p.29).

Si se comparan los derechos relacionados con el Buen Vivir, por medio de cuyo cumplimiento debería alcanzarse el ideal de vida prefigurado en esa expresión, se puede constatar que se trata, en general, de los llamados derechos de segunda generación, cuya satisfacción requiere una intervención activa del Estado para crear las condiciones materiales necesarias para su ejercicio y goce efectivo, así como las garantías procesales y jurisdiccionales para reclamar, ante cualquier violación o desconocimiento por parte de las autoridades públicas, las instituciones privadas o los ciudadanos, en general (Portero, 2009). Por otra parte, los derechos civiles y políticos de la primera generación no entran en la categoría de derechos del Buen Vivir; sin embargo, si se toma la acepción del buen vivir en su versión idealizada de los pueblos andinos, habría que considerar seguramente que son estos los derechos que se relacionan más directamente con el ideal de vida que se asocia al *Sumak Kawsay*, derechos como la vida (Constituyente, 2008, p. 47), la vida digna (Constituyente, 2008, p. 47), libre desarrollo de la personalidad (Constitución de la República del Ecuador, 2008, p. 47), igualdad y no discriminación (Constituyente, 2008, p. 47), el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza (Constituyente, 2008, p. 50), así como los derechos de organización (Constituyente, 2008, p. 47) forman parte lo que se defiende como vida de conformidad con el *Sumak Kawsay*.

En su relación con la naturaleza, tanto el buen vivir como el *Sumak Kawsay* coinciden en que se debe vivir en armonía con ella. Sin embargo, la satisfacción del ideal de vida que encierra cada una de esas expresiones debe asumir una posición diferente con respecto al significado de una vida en armonía con la naturaleza. Si se asocia el Buen Vivir con los derechos económicos, sociales y culturales; la naturaleza, si bien tiene derechos que deben ser respetados no puede dejar de ser una fuente de recursos naturales para la realización efectiva de aquellos derechos inherentes a los seres humanos. Cosa distinta es cómo deben ser utilizados o explotados los recursos naturales que, según la Constitución del Ecuador, debe ser de modo “racional, sustentable y sostenible” (Constituyente, 2008: 59) para alcanzar el Buen Vivir. El artículo 275 exige que “las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades gocen efectivamente de sus derechos, y ejerzan responsabilidades en el marco de la interculturalidad, del respeto a sus diversidades, y de la convivencia armónica con la naturaleza “(Constituyente, 2008, p. 135).

También es deber del Estado trabajar para la consecución del Buen Vivir; le corresponde garantizar los derechos de las personas, las colectividades y la naturaleza, además de producir bienes, crear y mantener infraestructura y proveer servicios públicos e impulsar el desarrollo de las actividades económicas, mediante un orden jurídico e instituciones políticas que las promuevan, fomenten y defiendan mediante el cumplimiento de la Constitución y la Ley (Constituyente, 2008, p. 137). Para realizar todas esas actividades, y cumplir las obligaciones que le vienen impuestas al Estado para alcanzar el buen vivir de los ciudadanos, así como la protección y la realización efectiva de los derechos humanos, evidentemente se requieren recursos materiales y financieros que permitan el desarrollo económico del país. Para

obtenerlos, una de las formas más rentables es el uso, la explotación y la comercialización de los recursos naturales o los bienes ambientales, por lo que tanto en el marco de la Constitución Ecuatoriana como en la política práctica se produce una tensión permanente entre las necesidades del desarrollo del país y las exigencias de proteger los derechos de la naturaleza.

En todo caso, no se trata de una oposición irreconciliable entre el buen vivir y los derechos de la naturaleza, sino entre la necesidad de garantizar las condiciones materiales necesarias que permitan la realización de los derechos humanos y las formas concretas de explotación de los recursos naturales. A partir de la evaluación de un conjunto de parámetros que aseguren una explotación racional, sustentable y equilibrada, en armonía con la naturaleza y con el consentimiento previo, libre e informado de los habitantes de los territorios donde se encuentran los recursos naturales que se quieren explotar. No obstante, para comprender las formas concretas de interacción entre los derechos humanos, el Buen Vivir y los derechos de la naturaleza, es preciso analizar cuáles son. Concretamente, los derechos adjudicados a la naturaleza en la Constitución Ecuatoriana, con el propósito de valorar en qué medida sería posible alcanzar el buen vivir como ideal de vida por medio de la realización de los derechos humanos y en armonía con la naturaleza y el respeto y protección de sus derechos.

Peculiaridades jurídicas de los Derechos de la Naturaleza

En Ecuador, la naturaleza es sujeto de derechos; así fue establecido en la Constitución del Ecuador por decisión de la Asamblea Nacional Constituyente. Esa cualidad implica la posibilidad de ejercer derechos y contraer obligaciones, actuar en juicio por sí o mediante terceros por vía de representación y, en general, hacer todo lo que no esté prohibido por el Derecho. Esa es una tesis incontestable en el Derecho Moderno, sobre todo porque se basa en el presupuesto no cuestionado, de que solo los seres humanos pueden ser sujetos de derechos, bien sea individualmente por medio de personas jurídicas o colectivas; de cualquier manera, los derechos siempre son referidos a las personas como sus titulares (Nikken, 1997).

Es por esa razón que el hecho de que se le adjudicara a la naturaleza la cualidad de sujeto de derechos ha generado una abundante literatura en Ecuador y en el extranjero; la novedad denota precisamente ese dato, sin que hasta el momento se haya realizado un análisis riguroso sobre las implicaciones teóricas y prácticas del hecho, más allá de algunos ensayos, curiosamente ignorados por los escritores más publicados y publicitados. Una de las consecuencias lógicas que se derivan del reconocimiento del nuevo sujeto de derechos es que, también por medio de una decisión política de la autoridad competente, se deben precisar qué derechos tiene y de qué modo, dentro de qué límites, podría ejercerlos; pues bien, en este caso la literatura publicada hasta el presente en el país es absolutamente omisa: no existe un estudio que analice las características técnico-jurídicas de los derechos atribuidos a la naturaleza, aparte de comentarios marginales para reforzar los argumentos que sostienen su cualidad de sujeto de derechos.

Y es que, a pesar de la tan alabada novedad de los derechos de la naturaleza, en la Constitución Ecuatoriana los derechos que se le adjudican son realmente escasos, tanto en cantidad como en la fijación precisa de sus límites internos y externos de su alcance y contenido, que debieran ser desarrollados por la legislación secundaria o, como propuso un asambleísta en la constituyente, mediante una ley orgánica de los derechos de la naturaleza. Se puede iniciar por el análisis del artículo que atribuye a la naturaleza la cualidad de sujeto de derechos:

Artículo. 10. Las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos son titulares y gozarán de los derechos garantizados en la Constitución y en los instrumentos internacionales. La naturaleza será sujeto de aquellos derechos que le reconozca la Constitución.

En texto literal niega lo que se repite hasta el cansancio en algunos estudios sobre el tema: los derechos de la naturaleza no están al mismo nivel, no son iguales, no tienen el mismo significado que los derechos de los demás sujetos previstos en el artículo 10. La diferencia radica en el modo en que se refiere el constituyente a los sujetos individuales o colectivos constituidos por seres humanos: los primeros son titulares de derechos, mientras la segunda es “sujeto” de los derechos que se le reconozcan en la Constitución.

La diferencia no es solo terminológica, sino que involucra consecuencias teóricas y prácticas: ser titular de derechos denota el hecho de que los derechos se tienen, al margen de que sean reconocidos o no por

la autoridad (Constituyente, 2008, p. 22). Se está en posesión del título que legitima para ejercer los derechos que correspondan de acuerdo con la condición del sujeto. Por el contrario, la naturaleza no es “titular “de derechos, sino un “sujeto” cuyos derechos se contraen a los que le reconozca la propia Constitución del Ecuador; no posee derechos que le sean inherentes como a los seres humanos, pues sus derechos dependen de la voluntad de la autoridad competente.

Otra consecuencia importante, que se deriva de la distinción entre titulares y sujetos de derechos, se relaciona con la cuestión acerca de si los mismos principios rigen para los derechos de unos y otros; dicho de otra manera, si los principios de aplicación de los derechos establecidos en el Artículo 11 funcionan también para la aplicación de los derechos de la naturaleza; con certeza, se podría decir que el único de los principios aplicable es el previsto en el inciso 11 de la Constitución, de conformidad con el cual “...el contenido de los derechos se desarrollará de manera progresiva por medio de las normas, la jurisprudencia y las políticas públicas” Los demás solo serían aplicables a los titulares de derechos, sujetos distintos a la naturaleza.

Después de los debates en la Asamblea Nacional Constituyente y aprobado el texto definitivo, los derechos de la naturaleza quedaron asentados en dos artículos:

Artículo 71. La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y la regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza (Constituyente, 2008, p.52).

Artículo 72. La naturaleza tiene derecho a la restauración: Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados (Constituyente, 2008, p.52).

Ese es el texto literal de los artículos donde se establecen los derechos en su parte pertinente; lo demás se refiere a los principios de interpretación y aplicación, las obligaciones del Estado y los sujetos legitimados para actuar en representación de la naturaleza. Según el texto, a la naturaleza se le reconocen tres derechos: “ i- a que se respete integralmente su existencia; ii- a que se respete el mantenimiento y la regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos y iii- derecho a la restauración”.

Los dos primeros requieren una actitud abstencionista, como sujetos pasivos, de los demás sujetos de derechos, del Estado y de la sociedad, en general; la exigencia básica es que está prohibido realizar cualquier acción u omisión que pueda afectar la existencia integral de la naturaleza. La dificultad radica en que no existe un sujeto unitario, individual o individualizable, que se pueda identificar como “la naturaleza” en tanto sujeto activo. El tercero obliga, como sujetos pasivos, a quienes sean encontrados responsables de causar daños a la naturaleza, a restaurarlos; cuando el impacto ambiental o los daños causados sean graves o permanentes, corresponde al Estado establecer los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptar las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Si se hace una separación entre el hombre y la naturaleza, o aun situando al hombre como parte de la naturaleza y conviviendo en armonía con ella, cualquier acción u omisión que realice, aunque para asegurar su existencia, afecta el segundo de los derechos reconocidos: si el hombre se encontrara en peligro de contraer una grave enfermedad como consecuencia de las picadas de un insecto, y decide eliminar algunos de ellos, afectaría el mantenimiento y la regeneración de los ciclos vitales de la naturaleza o, al menos, el de cada uno de los insectos eliminados o de su especie, en general.

En cuanto al derecho a la restauración, pese a su aparente coherencia con los dos anteriores, implica lógicamente su violación; por ejemplo, al comenzar las operaciones en una mina a cielo abierto es evidente que los derechos reconocidos en el artículo 71 serán violados; como compensación a la naturaleza, el 72 reconoce su derecho a la restauración, lo que en la práctica se traduce en una anulación de los derechos reconocidos en el artículo 71. Por supuesto, que la interpretación literal no es la única posible para analizar los derechos de la naturaleza; seguramente tampoco es la más adecuada por la perplejidad a que conduce en términos de consecuencias lógicas; pero una interpretación sistemática y coherente del texto constitucional arroja como resultado algo más inquietante aun: el buen vivir, entendido como realización de los derechos humanos, solo puede ser alcanzado si no se respetan los

derechos reconocidos a la naturaleza en el artículo 71 y, adicionalmente, si se cumple, en la mayor medida posible, el derecho de la naturaleza a su restauración.

La conclusión anterior plantea una aparente contradicción entre los derechos humanos y los derechos de la naturaleza: mientras más se respeten los derechos de la naturaleza, menores posibilidades habrá de satisfacer las necesidades humanas, especialmente aquellas cuyo goce efectivo depende de la explotación, uso y comercialización de los recursos naturales, o las que, por el contrario, exijan la eliminación de elementos de la naturaleza que puedan ser dañinos para el hombre. Ese es, en síntesis, el centro de la discordia entre quienes defienden a ultranza los derechos de la naturaleza y el *Sumak Kawsay*, y quienes defienden el buen vivir entendido como la satisfacción de los derechos humanos; sin embargo, desde ambas posiciones, extremas, por cierto, se está de acuerdo en que tanto el *Sumak Kawsay* como el Buen Vivir se deben alcanzar en armonía con la naturaleza y el ambiente. De cualquier forma, el centro de la discusión es más político que jurídico, aunque la mejor de las soluciones posibles seguramente pasa por la promoción de “acciones constitucionales y judiciales orientadas a exigir la aplicación de los derechos de la naturaleza ante situaciones concretas, con lo cual se promovería la configuración de un criterio judicial y el tutelaje estatal y el desarrollo de una legislación propia de los derechos de la naturaleza, que asegure su autonomía, integridad y eficacia”.

Desde 2008 no se ha materializado una ley especial sobre los derechos de la naturaleza, ni estos han tenido un desarrollo o impacto significativo en la legislación posterior a la Constitución del Ecuador relativa a la explotación, aprovechamiento o comercialización de los recursos naturales o los bienes ambientales; por el contrario, no son pocos los autores que consideran que la legislación ambiental posterior a la Constitución del Ecuador constituye o propicia la violación de los derechos de la naturaleza. Esos derechos, reconocidos como una totalidad indiferenciada, no pueden ser ejercidos o reclamados directamente si no existen en la legislación secundaria regulaciones específicas que los hagan operativos; para ello, no parece existir una vía distinta a la forma común de proceder en la legislación ambiental, es decir, por medio de la regulación especial de las formas específicas de explotación, aprovechamiento y comercialización de recursos naturales concretos de acuerdo con sus características.

A pesar de que la naturaleza o el ambiente existen como una totalidad sistémica, en la que coexisten cada uno de sus elementos bióticos y abióticos, el Derecho, como reglas para la ordenación de la conducta humana, requiere la identificación tanto de los sujetos como del objeto sobre los que recaen los derechos y las obligaciones que nacen de una relación jurídica; por ello, desde el punto de vista de la técnica legislativa, es imposible regular en un único cuerpo legal todo lo relativo a la actividad humana sobre la naturaleza como sujeto, o sus elementos entendidos como recursos naturales aprovechables por el ser humano. Ante esa imposibilidad, en la práctica, las formas concretas de interacción del hombre como sujeto de derechos con los recursos naturales, como objeto, se regulan por separado, sin perder de vista que, al menos en teoría, el ordenamiento jurídico al que se integran las leyes especiales debería ser coherente; bajo esa premisa, la legislación ambiental ecuatoriana posterior a 2008 debería ser entendida extensiva a la protección de los derechos de la naturaleza. Sin embargo, en contra de esa hipótesis, dicha legislación se caracteriza más por lo que oculta que por lo que dice: más allá de expresiones vagas sobre la protección de los derechos de la naturaleza o las referencias que hacen a la Constitución del Ecuador o al buen vivir, las leyes especiales en materia ambiental siguen tratando a la naturaleza, salvo excepciones, como un objeto y no como sujeto de derechos.

Así sucede, por ejemplo, con la *Ley de Minería* (LM): a pesar de que es una de las actividades que mayor afectación ocasiona al ambiente y a los derechos de la naturaleza, solo contiene dos referencias a ellos: la primera, en su *considerando* que reproduce un segmento del artículo 319 de la Constitución del Ecuador, y la segunda, en el artículo 79, que establece las obligaciones de los titulares de derechos mineros de devolver las aguas a sus fuentes originales libres de contaminación, “con el fin de que no se afecte a los derechos de las personas y de la naturaleza reconocidos constitucionalmente.” También pueden ser entendidas como un requerimiento de respeto a los derechos de la naturaleza las obligaciones relativas a la reparación del daño o el impacto ambiental causado, así como la acción popular que pueden ejercer las personas para denunciar las actividades mineras que generen impactos sociales, culturales o ambientales.

Similares referencias elípticas a los derechos de la naturaleza, sin ninguna regulación específica sobre las formas en que debieran ser respetados o el núcleo esencial no negociable en cada caso, se pueden verificar en la *Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria* (LORSA), cuyos artículos no hacen sino señalar los derechos de la naturaleza como un criterio que se debe tener en cuenta en la aplicación de su contenido, o en las políticas públicas o leyes especiales que se deriven de sus disposiciones. El resto de las leyes dictadas desde 2008 hasta la actualidad aplicables a la materia ambiental tienen características similares a las mencionadas; a diferencia de ellas, la *Ley Orgánica de Recursos Hídricos y Usos y Aprovechamiento del Agua* (LORHAA), marca una nota diferente y muy sugestiva en medio de la legislación especial evasiva con respecto a los derechos de la naturaleza, en virtud de que establece un capítulo independiente donde se establece, los derechos de la naturaleza en cuanto a la conservación del agua.

En esa ley, la naturaleza, como sujeto de derechos, si bien es entendida como totalidad indiferenciada, se protegen sus derechos por medio de la protección del agua como uno de sus elementos propios; técnicamente no se le están reconociendo nuevos derechos, sino haciendo operativo su derecho al mantenimiento de sus ciclos vitales y su derecho a la restauración: el primero, mediante el mantenimiento, la preservación y la protección de su caudal, sus fuentes y sus ciclos hidrológicos, y el segundo, mediante la restauración de los daños o el impacto ambiental causado a los ecosistemas circundantes.

Como reafirmación de que la LORHAA constituye una excepción, se puede mencionar el reciente *Código Orgánico de Ambiente* (COA) el que, además de repetir las disposiciones constitucionales sobre la naturaleza como sujeto de derechos, los derechos específicos que le son reconocidos y las obligaciones del Estado y los individuos y la acción popular para reclamar por daños ambientales, solo contiene como novedades lo relativo al manejo responsable de la fauna y el arbolado urbano. Sobre los animales, llama la atención que, a pesar de ser considerados como uno de los elementos de la naturaleza más cercanos al ser humano y, por tanto, uno de los primeros para los que se reclamó la cualidad de sujeto de derechos, no son tratados como tales en el COA, ya que sus normas tienen “por objeto la promoción y la garantía del bienestar animal, por medio de erradicar la violencia contra los animales, fomentar un trato adecuado para evitarles sufrimientos innecesarios y prevenir su maltrato, y de aplicar y respetar los protocolos y estándares derivados de instrumentos internacionales reconocidos por el Estado”.

La legislación penal, como forma posible de garantía y protección de los derechos de la naturaleza, tampoco incluye disposiciones específicas sobre tales derechos; el *Código Orgánico Integral Penal* (COIP) no tipifica ningún delito donde el bien jurídico protegido sean los derechos de la naturaleza; en el Capítulo Cuarto del Libro Segundo, que contiene los Delitos contra el Ambiente y la *Pacha Mama*, solo están tipificados los que afectan al bien jurídico ambiente, pero ninguno contempla, como bien jurídico protegido, a la naturaleza. Tampoco son protegidos los animales como sujetos de derechos en el COIP, ya que aunque se tipifican contravenciones por casos de maltrato y muerte de mascotas o animales de compañía, tiene como objetivo asegurar su bienestar y protección, y no los derechos que pudieran tener como elementos de la naturaleza, regulaciones que junto a las posteriores del COA, reafirman que los animales *no son sujetos de derechos* de conformidad con la legislación vigente en Ecuador, a pesar de que son parte de la naturaleza que sí es sujeto de derechos como totalidad.

En resumen, la regulación jurídica de los derechos de la naturaleza en las leyes posteriores a la Constitución Ecuatoriana presenta varias insuficiencias que, de modo general, pueden resumirse en las siguientes notas: presentan vaguedad y ambigüedad con respecto a la determinación del bien jurídico protegido, es decir, no contienen una delimitación concreta de las formas en que debe ser protegidos los derechos de la naturaleza en las leyes que regulan el uso, el aprovechamiento o la explotación de recursos naturales específicos, salvo la LORHAA, que sí contiene disposiciones relativas a cómo hacer efectivos aquellos derechos por medio del uso del agua; poseen un carácter fragmentario, por cuanto el uso, el aprovechamiento y la explotación de los recursos naturales regulados en leyes concretas contienen normas dispersas, a veces incoherentes entre sí, acerca de las formas en que deber ser protegidos los derechos de la naturaleza o cómo deben ser utilizados los medios disponibles para ello; la protección de los derechos de la naturaleza se ha venido realizando mediante una regulación secundaria indirecta: no se ha dictado una ley específica sobre la materia sino que, en las leyes particulares relativas a los

diferentes recursos naturales, se incluyen disposiciones, casi siempre de carácter declarativo y teleológico, sobre los derechos de la naturaleza y su carácter de sujeto de derechos.

Conclusiones

En la Constitución del Ecuador los humanos son titulares de derechos que le son inherentes, mientras la naturaleza es sujeto de aquellos que le son reconocidos. A la naturaleza se le reconocen tres derechos: I - *a que se respete integralmente su existencia*; II- *a que se respete el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos* y III- *derecho a la restauración*. Los dos primeros exigen una actitud abstencionista de los humanos para no afectar los derechos de la naturaleza, mientras que el último dispone que en caso de que sean violados, surge para el responsable la obligación de restaurar los daños causados a la naturaleza, con independencia de la reparación a que tengan derechos las personas perjudicadas. Los derechos de la naturaleza pudieran ser protegidos por la legislación ambiental sin necesidad de reconocer a la naturaleza como sujeto, pero esa cualidad le impone a los humanos formas nuevas de relacionarse con la naturaleza que no es posible alcanzar si se la sigue considerando únicamente como un objeto a su disposición.

La adjudicación de la cualidad de sujeto de derechos a la naturaleza y el reconocimiento de derechos particulares es resultado de una decisión política; algunos autores han querido atribuirle consecuencias inmediatas que resultan injustificadas, como el paso de un paradigma biocéntrico a otro antropocéntrico en las formas de relacionarse el hombre con la naturaleza. Para que esa transformación se realice, es preciso la formación de una cultura de respeto, conocimiento y protección de los derechos de la naturaleza que debe pasar por las instancias del Estado y el Gobierno donde se adoptan las políticas públicas y leyes ambientales que definen las concesiones y licencias para el uso, aprovechamiento y explotación de los recursos naturales, hasta llegar a la formación de una conciencia social compartida. Los defensores de la naturaleza se oponen a la explotación de los recursos naturales como única forma de respetar sus derechos, mientras en el otro extremo se sitúan quienes consideran como única forma de asegurar el goce efectivo de los derechos humanos y el desarrollo del país está en la explotación de los recursos naturales. El punto de convergencia entre ambas posiciones lo constituye el Buen Vivir como forma de vida propuesta en la CE y que puede ser entendido de diferentes maneras, por lo que para llegar a un acuerdo debe hacer una interpretación sistemática de la CE, que ponga en una balanza los derechos de la naturaleza, los derechos humanos, las exigencias del paradigma del buen vivir y los principios de interculturalidad y plurinacionalidad como base para la formación de una cultura de conocimiento, respeto y protección de los derechos de la naturaleza como pilar básico para el buen vivir en Ecuador.

Referencias bibliográficas

1. AA.VV. (2007). *Derecho ambiental cubano*. La Habana: Félix Varela.
2. Acosta, A. (2009). El buen vivir, una utopía por (re) construir. *Revista Casa de las Américas*. (257), pp. 33-46.
3. Acosta A. (2009). *Derechos de la Naturaleza: el futuro es ahora*. Quito: Abya Yala.
4. Acosta, A. (2008). La naturaleza como sujeto de derechos. *Peripecias*, (87), pp. 12- 24.
5. Acosta, A. (2013). *El Buen Vivir. Sumak Kawsay, una oportunidad para imaginar otros mundos*. Barcelona: Icaria.
6. Acosta, A.; Gudynas, E. (2011). La renovación de la crítica al desarrollo y el buen vivir como alternativa. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, (53), pp. 76 y 81.
7. Acosta, A. (2018). Río Blanco, una sentencia histórica para los derechos de la Naturaleza. Recuperado de <http://www.rebellion.org/noticia.php?id=245304>
8. Akchurin, M. (2015). Constructing the Rights of Nature: Constitutional Reform, Mobilization, and Environmental Protection in Ecuador. *Law and Socail Inquiry*, 2(40), pp. 937-968.
9. Albadalejo, M. (2002). *Derecho Civil, I. Introducción y parte general*. Barcelona: Bosch.
10. Alexy, R. (1993). *Teoría de los derechos fundamentales*. Madrid: CEC.
11. Jaquenod de Zsögön, S. (1999). *Derecho Ambiental y sus principios rectores*. Madrid: Dykinson.

12. Jordano F., J. (1995). *La protección del derecho a un ambiente adecuado*. Madrid: J. M. Editor, S.A.
13. Llasag F., R. (2017). *Constitucionalismo plurinacional en Ecuador y Bolivia a partir de los sistemas de vida de los pueblos indígenas*. (Doctoral dissertation). Universidade de Coimbra
14. Nikken, P. (1997). *Sobre el concepto de derechos humanos*. Seminario sobre Derechos Humanos, Instituto Interamericano de Derechos Humanos/Unión Nacional de Juristas de Cuba, San José, C. R/La Habana, , pp. 17- 36.
15. Pachot, Karel. “A propósito del carácter fundamental de los derechos económicos, sociales y culturales. Una mirada desde la doctrina comparada y la experiencia del ordenamiento jurídico cubano.” *Estudios Constitucionales*, Año 8, No. 1/2010, pp. 13 -42.
16. Pachot, K. (2008). *El derecho al deporte, la constitución y las normas de ordenación del deporte en Cuba*. (Tesis de doctorado). La Habana: Editorial Universitaria, Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba.

Los servicios de salud y su calidad. Indicadores para su estudio

Health services and their quality. Indicators for its study

Lic. Owen Renato Rivas Amable, MSc. Carlos Joaquín Blanco Colunga,

Dra.C. Aymara Reyes Saborit

owen@uo.edu.cu, carlosj@uo.edu.cu, aymarar@uo.edu.cu

Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

La humanidad cada día se propone nuevos retos, los avances científicos-metodológicos, implican la imperiosa necesidad de reformularse conceptos y métodos, siempre en función del logro del bienestar bio-psico-social de los seres humanos. La salud pública se erige como uno de los principales programas de desarrollo internacional, la asistencia en salud siempre será asignatura pendiente en el continuo, dinámico y dialéctico avance de la medicina y del trabajo con sujetos. Programas y organizaciones internacionales (OMS, OPS, etc.) se preocupan y ocupan por el reto contemporáneo de la calidad asistencial en salud, lo que funciona como un indicador vital en la conformación de metodologías de trabajo, la cual debe estar basada en acciones encauzadas a garantizar servicios de salud accesibles, favorables, con profesionales competentes, capaces de establecer un uso eficiente de los recursos personales y materiales con el objetivo cimero de la satisfacción del usuario con la atención recibida. En este artículo se aborda la necesidad de utilizar la satisfacción de los usuarios como un indicador más del engranaje de los sistemas sanitarios para la determinación de la calidad de sus procesos.

Palabras clave: calidad; satisfacción; expectativas; percepción; motivación.

Abstract

Humanity every day proposes new challenges, scientific - methodological advances, imply the urgent need to reformulate concepts and methods, always in function of the achievement of the bio - psycho - social well - being of human beings. Public health stands as one of the main international development programs, health care will always be a pending issue in the continuous, dynamic and dialectical advance of medicine and work with subjects. International programs and organizations (WHO, PAHO, etc.) are concerned with and deal with the contemporary challenge of health care quality, which functions as a vital indicator in the conformation of work methodologies, which must be based on actions channeled to guarantee accessible, favorable health services, with competent professionals, capable of establishing an efficient use of personal and material resources with the ultimate goal of user satisfaction with the care received. This article addresses the need to use user satisfaction as another indicator of the way health systems work to determine the quality of their processes.

Keywords: quality; satisfaction; expectations; perception; motivation.

Introducción

La salud pública se erige como uno de los principales programas de desarrollo internacional, la asistencia en salud siempre será asignatura pendiente en el dinámico y dialéctico avance de la medicina y del trabajo con sujetos. Programas y organizaciones internacionales (OMS, OPS, etc.) se preocupan y ocupan por el reto contemporáneo de la calidad asistencial en salud, lo que funciona como un indicador vital en la conformación de metodologías de trabajo, la cual debe estar basada en acciones encauzadas a garantizar servicios de salud accesibles, favorables, con profesionales competentes, capaces de establecer un uso eficiente de los recursos personales y materiales con el objetivo cimero de la satisfacción del usuario con la atención recibida. Dentro de los objetivos de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en el 2015, se establece como objetivo No. 3 la Salud y el Bienestar para mejorar la vida de las personas y el desarrollo sostenible de los programas de salud, el Banco de problemas que presenta el Ministerio de Salud Pública en el año 2018, tiene el Objetivo 1: Incrementar el estado de salud de la población y su satisfacción con los servicios, dentro del mismo el 1.6: Perfeccionar la Estrategia Nacional de Gestión de la Calidad en el sector Salud, planteando Deficiencias en el control metrológico, Normalización y Calidad en los Servicios de Salud. Dentro de las principales líneas de investigación en

la provincia Santiago de Cuba se reflejan los estudios de Calidad y seguridad de la atención médica en el marco del proceso de acreditación hospitalaria.

Este artículo se concentra en la búsqueda de indicadores para valorar la calidad asistencial, las particularidades psico-sociales que participan en el proceso de la atención sanitaria, siempre desde la postura del usuario final, lo que se representa en su gran interrelación dialéctica en su satisfacción. Se pueden apreciar aspectos desde lo material, el contexto social, clima de trabajo y asistencial, vivencia, percepción, expectativas, motivación; todo ello permite que la satisfacción con la calidad de la atención sanitaria se convierta en un indicador esencial en la conformación de Políticas de Atención en Salud; como antecedente de trabajo está la tesis de Licenciatura del psicólogo Owen Rivas, con transexuales de Santiago de Cuba y sirve como premisa fundamental para la tesis doctoral del mismo investigador en pacientes oncológicos.

Ofrecer un servicio de calidad, nos brinda un progreso continuo, la falta de ella conduce al fracaso. Si por naturaleza los pacientes prefieren que los atiendan con calidad, por qué no convertirnos en proveedores de esta a todos los niveles. Debemos distinguir entre la calidad que se espera, la que satisface, que deleita. En esa dirección debemos encaminar nuestros esfuerzos, teniendo en cuenta que las expectativas se forman en los afectados a través de una comunicación adecuada, experiencias pasadas, necesidades; las percepciones están influenciadas por las expectativas y por su variabilidad en los diferentes momentos en la prestación del servicio (Serra, 2016).

Metodología

Para la realización de este artículo se recogen una serie de conceptos y categorías que transitan el estudio de la calidad asistencial en salud, nos propusimos que la investigación siguiera el enfoque cualitativo, pues nuestra intención es develar aspectos subjetivos de la satisfacción, en este caso con la atención sanitaria. No se pretende representar en niveles la categoría de análisis, ni estandarizar resultados, sino reflejar la dinámica que conforma a las expresiones de la satisfacción desde la perspectiva de los implicados.

Se reconocen como indicadores de la calidad: el componente científico-técnico, la accesibilidad, efectividad, satisfacción y eficiencia (Massip, Ortiz, Llantá, Peña e Infante, 2008). Las dimensiones de la calidad planteadas por Donabedian (Orozco, 2009), dimensión humana; dimensión técnica; y la dimensión del entorno, se asumen como aquellas que conforman a la propia atención de salud. Donabedian plantea los métodos para evaluar calidad de la atención sanitaria, los elementos básicos del sistema: la estructura, el proceso y los resultados. (Massip *et al*, 2008).

Los tres elementos del sistema, los relacionamos con las dimensiones de la calidad de la atención de salud; la estructura del sistema en términos de la dimensión técnica de la atención de salud (recursos tecnológicos y preparación profesional) y la dimensión de entorno (comodidades). A los procesos, se les conciben desde la dimensión interpersonal (relación entre profesional y sujeto - usuario). Los resultados se comprenden como las mejoras en la salud alcanzadas, tomando en consideración la relación riesgo-beneficios.

Al evaluar la satisfacción de los usuarios de salud, podemos obtener un indicador de excelencia, pues es la conformidad con el producto o resultado final según las expectativas y necesidades de los usuarios (Massip *et al*, 2008). Ella se erige como aspecto importante en la dimensión subjetiva del proceso de calidad de la atención. La satisfacción viene a ser la medida en que la atención en salud y sus resultados son equivalentes a las expectativas del sujeto que la recibe. Según el INS (1992, en Massip *et al*, 2008) la vivencia subjetiva derivada del cumplimiento o incumplimiento de las expectativas que tiene un sujeto con respecto a algo.

Resultados

Se ve a la categoría percepción como la representación que tienen los sujetos del proceso de atención sanitaria para con ellos, lo que se expresa en su relato experiencial y sus conocimientos sobre el cómo, dónde y cuándo se realiza.

“Las emociones son reacciones subjetivas al ambiente que van acompañadas de respuestas hormonales. Generalmente se expresan como agradables o desagradables y se consideran reacciones de tipo adaptativo que afectan el modo de pensar y ser” (Díaz, 2010, p. 1).

Al reflexionar sobre sus particularidades, coincidimos con Calviño (1983) en afirmar que las emociones no son reflejos de los objetos de la realidad, sino de las relaciones del sujeto con dichos objetos. El objeto puede provocar una determinada emoción, ser su causa, pero no puede servir de modelo para su análisis y descripción.

Las emociones nos permiten entender el significado real de las cosas, y de alguna manera también condicionan ese significado. En el caso de la atención sanitaria, en dependencia de la satisfacción de las expectativas, se manifestarán las emociones y por ende la conformidad con el servicio, de ahí que sea útil su manejo como indicador de satisfacción.

Aunque ello trasciende nuestro objetivo-definir presupuestos teóricos que permitan abordar a la satisfacción como categoría psicológica-, es importante insistir en que cognición y afecto no existen uno al margen del otro, por lo que su separación solo puede ser aceptada en términos metodológicos.

Pero en esta investigación se asume que la satisfacción debe ser comprendida también desde la perspectiva de las expectativas, que a su vez remiten en Psicología, al concepto de motivación, no puede entenderse lo que un sujeto espera obtener, fuera del espacio de sus motivaciones. Para determinar la satisfacción en la asistencia sanitaria, se hace vital el conocimiento del contexto y sus regulaciones en función de cómo se orienta el trabajo médico, la percepción de la realidad como saber que condiciona al sujeto a tener ciertas expectativas y desde lo afectivo-motivacional, que apunta a cómo se conjugan las necesidades y motivos.

Por motivación se entiende la compleja integración de procesos psíquicos que efectúa la regulación inductora del comportamiento, pues determina la dirección (hacia el objeto-meta buscado o el objeto evitado), la intensidad y el sentido (de aproximación o evitación) del comportamiento. La motivación despierta, inicia, mantiene, fortalece o debilita la intensidad del comportamiento y pone fin al mismo, una vez lograda la meta que el sujeto persigue (González, 2008, p. 52).

Calviño (2000), entiende a la motivación como representante del conjunto de sucesos que se vinculan a la movilización dinámica del comportamiento, o sea, las fuerzas motrices de la conducta, ubicando a las necesidades como la más básica o primaria entre ellas.

Ha quedado, pues, expuesta, una síntesis de la relación entre esas tres fuerzas motrices que conforman, desde nuestro punto de vista, la motivación humana, que a su vez asumimos como indicador teórico para estudiar la satisfacción con los servicios de salud.

Discusión

Atención de salud: Sistema de servicios socio-institucionales sostenidos por una estructura, que da soporte a la interacción entre profesionales y usuarios, con el objetivo de lograr cambios o mejoras en la salud integral de estos últimos, tomando en consideración la relación riesgo-beneficios.

Satisfacción con la atención de salud:

Indicadores

Contexto: Totalidad de elementos físicos, estructurales, sociodemográficos, psicosociales, relacionales y culturales, que caracterizan la situación en que se desarrolla la atención sanitaria.

Ambiental: Elementos objetivos que conforman la atención de salud en lo que respecta a su estructura, procesos y resultados.

Personal: Realidad particular que condiciona la vivencia de satisfacción, en torno al objeto atención de salud.

Motivación: Representante del conjunto de sucesos que se vinculan a la movilización dinámica del comportamiento, o sea, las fuerzas motrices de la conducta:

Necesidades: Generatrices de la dinámica instituyente del aparato psíquico, se las asocian las experiencias de satisfacción-insatisfacción, pueden expresarse desde la ausencia de algo -obstaculizando el desarrollo-, o como deseo, facilitando la movilización en la constante búsqueda de su satisfacción.

Motivos: Aquel objeto, representado subjetiva o mentalmente, que va asumir el rol importante de suplir la carencia o el deseo expresado en la necesidad.

Sentidos: Valor adjudicado, nivel de relevancia que un determinado objeto tiene dentro de la jerarquía motivacional. El sentido de un acto depende de su relación con el motivo de la actividad y tiene un carácter personal, subjetivo.

Percepción: Representación subjetiva del mundo real, a través de la cual el hombre refleja las relaciones formales entre los elementos y propiedades de los objetos y fenómenos, crea una concepción de la realidad, otorgándole significado y sentido.

Emoción: Define el vínculo de un ser humano concreto con su realidad. Tiene un carácter subjetivo, aunque se hace acompañar de expresiones somáticas. Expresa, en términos polares, cómo dicha realidad afecta al sujeto, dando cuenta de las relaciones necesidad-satisfacción.

Puede definirse, como satisfacción con los servicios de salud, la indisoluble relación entre percepciones y emociones que dan cuenta de las mejoras o cambios obtenidos en la salud (entendida en su sentido amplio), evaluación que resulta de las motivaciones del sujeto, y de las posibilidades que los contextos ofrecen para la realización de las motivaciones.

Es importante aclarar que los elementos y componentes de la atención sanitaria configuran, para el caso de la satisfacción con esta, el contexto del cual emergen las vivencias de cumplimiento de las expectativas. Dicho contexto ambiental fue entendido en este informe desde la estructura de los servicios sanitarios (recursos técnicos, capacitación profesional, condiciones creadas y comodidades del entorno); sus procesos (dimensión interpersonal como la realidad de la relación médico-paciente y el clima psicológico que se establece) y los resultados (los cambios acontecidos en la salud, desde la perspectiva riesgo/beneficios).

Si la atención de salud como contexto constituye el resorte externo de la vivencia de satisfacción de un sujeto; la motivación (el sistema de necesidades, motivos y sentidos) se erige como el elemento interno que condiciona dicha vivencia.

Referencias bibliográficas

1. Calviño, M. (2000). *Temas de Psicología y Marxismo. Tramas y Subtramas*. Ciudad de La Habana: Editorial Félix Varela.
2. Calviño, M. (comp.) (1983). *Selección de Lecturas. Motivación y Procesos Afectivos*. (II). Ciudad de La Habana: ENPSES.
3. González, D. J. (2008). *Psicología de la Motivación*. La Habana: Ciencias Médicas.
4. González-Rey, F. L. (2010). *Las categorías de sentido, sentido personal y sentido subjetivo en una perspectiva histórico-cultural: un camino hacia una nueva definición de subjetividad*. 9(1), pp. 241-253.
5. Massip, C.; Ortiz, R. M.; Llantá, M.; Peña, M.; Infante, I. (2008). *La evaluación de la satisfacción en salud: un reto a la calidad*. Recuperado de http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol34_4_08/spu13408.htm
6. Organización Mundial de la Salud. (2012). *Instrumento de calidad y derechos de la OMS: evaluando y mejorando la calidad y los derechos humanos en los establecimientos de salud mental y de apoyo social*. Chile: Universidad de Chile.
7. Rivas, O. (2015). *Satisfacción de transexuales santiagueros con los servicios de atención de salud*. (Trabajo de diploma). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.

Correspondencia entre la complejidad de EEG y las fuentes corticales en personas con deterioro cognitivo

Correspondence between EEG complexity and cortical sources in people with cognitive impairment

J.E. Santos Toural¹, A. García Leyva², A. Montoya Pedrón³, E. J. Marañón Reyes⁴
jsantos@uo.edu.cu, tony@uo.edu.cu, arquie6006@gmail.com, enrique@uo.edu.cu

¹Universidad de Oriente, Cuba; ²Centro Nacional de Electromagnetismo Aplicado, Santiago de Cuba, Cuba; ³Hospital Clínico Quirúrgico Juan Bruno Zayas, Santiago de Cuba, Cuba; ⁴Centro de Estudios de Neurociencias y Procesamiento de Imágenes y Señales, Santiago de Cuba, Cuba

Resumen

Este artículo analiza la relación topográfica entre los electrodos utilizados para discriminar entre personas con deterioro cognitivo leve y sano (MCI) y fuentes cerebrales localizadas basadas en señales de EEG. Las fuentes se localizaron utilizando la caja de herramientas EEGLAB 14_1. También se calculó el flujo de información electrofisiológica dDTF entre las fuentes utilizando la caja de herramientas SIFT 1.4.1. Para este propósito, siete registros EEG de personas sanas (55-75 años, media: 63,03; std: 5,75) y nueve de MCI (57-78 años, media: 67,20; std: 7,37) estaban disponibles. La entropía wavelet se calculó para ventanas de 2 segundos en estado de reposo y estado cerrado. El dDTF se calculó en ventanas de 3 segundos de la misma condición. El resultado muestra que la entropía wavelet es capaz de discriminar entre sano y MCI con valores de sensibilidad de 70,0% -89,0% y valores de especificidad de 70,0% -80,0% en F3, F4, C3, C4, Fz y cz. El flujo de información entre las fuentes muestra la interacción de la fuente en regiones cercanas a los electrodos mencionados. Esto indica que la entropía wavelet es capaz de detectar flujos de información de fuentes corticales estimadas y tiene el potencial de desarrollar una herramienta de diagnóstico cuantitativo. Se requiere una base de datos más grande para una validación adicional de cualquier metodología de diagnóstico.

Palabras clave: deterioro cognitivo leve, fuentes de EEG, conectividad, entropía wavelet.

Abstract

This paper analyzes the topographic relationship between electrodes used to discriminate between healthy-Mild Cognitive Impairment (MCI) people, and localized brain sources based on EEG signals. The sources were localized using the EEGLAB 14_1 toolbox. There was also calculated the dDTF electrophysiological information flow between sources using the SIFT 1.4.1 toolbox. For this purpose seven EEG register of healthy people (55-75 years old, mean: 63,03; std: 5,75) and nine of MCI (57-78 years old, mean: 67,20; std: 7,37) were available. The wavelet entropy was calculated to 2-second windows of resting state eyes closed condition. The dDTF was calculated on 3-second windows of the same condition. The result shows that wavelet entropy is able of discriminate between healthy and MCI with sensitivity values of 70,0%-89,0% and specificity values of 70,0%-80,0% in F3, F4, C3, C4, Fz and Cz. The information flow between sources shows source interaction in regions near to the mentioned electrodes. This indicates that wavelet entropy is able of detect information flows of estimated cortical sources and has a potential to develop a quantitative diagnosis tool. A larger database is required for further validation of any diagnosis methodology.

Keywords: Mild Cognitive Impairment, EEG sources, connectivity, wavelet entropy.

Introducción

El deterioro cognitivo leve (MCI, *Mild Cognitive Impairment*) es una condición en la cual la persona presenta disminución de sus habilidades mentales, fundamentalmente las relacionadas con la memoria y el análisis (Alzheimer's Society, 2015). Se estima que cerca del 20% de las personas mayores a 65 años padecen de MCI a nivel mundial. Aunque no se trata de un tipo de demencia, cerca del 15% de las personas que la padecen evolucionan hacia el trastorno cognitivo mayor tipo Alzheimer (Alzheimer's Society, 2014; Alzheimer's Society, 2015) en especial aquellas que con el transcurso del tiempo ven disminuir su memoria.

Un diagnóstico temprano es importante ya que se puede realizar un tratamiento basado en terapia cognitiva y recomendar algún tipo de medicamento que retrase la aparición del trastorno cognitivo mayor tipo Alzheimer, alargando el tiempo en que la persona disfruta de una vida con calidad (Alzheimer's Association, 2017; Eboli V., 2011; Neuropsicología, 2016; V., 2016).

El diagnóstico se basa en someter a la persona a test neuropsicológicos que evalúan su fluidez verbal, memoria y habilidades psicomotoras. Los resultados se evalúan siguiendo los criterios expuestos en el DSM-5 (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales) y dependen de la experiencia del equipo de neuropsicólogos que evalúa el resultado. Distinguir entre personas con MCI y personas sanas con un envejecimiento normal es complicado pues las diferencias no son notables (Allan C., 2017). En estudios realizados se muestra que varios de los test convencionales no son concluyentes al separar a personas con MCI de personas sanas, siendo susceptibles de introducir falsos positivos (Allan C., 2017; Charernboon, 2017; Edmons E., 2014).

El deterioro cognitivo se refleja en las señales de electroencefalografía (EEG). Dos de las alteraciones encontradas son: la reducción de la frecuencia y la disminución de la complejidad. La primera consiste en un incremento de la potencia en los ritmos de menor frecuencia (theta) y una disminución en los ritmos mayor frecuencia (alfa y beta) (Saumya H. M., 2016; Abásolo D., 2009; Don-Hwa J., 2016; Ghorbanian P., 2015; Noor Kamal Al-Qazzaz, 2014; Wang R., 2015; Bian Z., 2014; Al-Jumeily D., 2015). La segunda muestra que las señales de EEG presentan una mayor regularidad en personas con trastorno cognitivo con respecto a personas sanas de control. El cálculo de la complejidad por medio de la entropía muestra que esta disminuye a medida que se incrementa el deterioro cognitivo (Saumya H. M., 2016; Abásolo D., 2009; Don-Hwa J., 2016; Ghorbanian P., 2015; Jammeh E., 2015; Escudero J., 2015).

Actualmente existe discrepancia en el uso de técnicas basadas en el registro de los electrodos de superficie. Esto se basa en que la señal capturada por un electrodo no implica que la fuente de la actividad sea la región en la que se localiza debido al efecto del volumen de conducción (Papadopoulou M., 2015; Bowier, 2016). Se considera que resultados más realistas se logran por medio de la localización de fuentes.

Esta es una técnica que registra el potencial eléctrico en varias posiciones del cuero cabelludo, y posteriormente se le aplican métodos de cálculo inverso para estimar las fuentes de corriente o potencial eléctrico en el interior del cerebro que mejor se ajustan al registro de superficie (Song, 2015; Moezzi, 2018). Dichas fuentes se modelan por medio de dipolos hipotéticos, o de una distribución de corriente en el interior del cerebro.

La medición de los cambios temporales en la dinámica neural y el flujo de información entre áreas o regiones cerebrales (conectividad), permite evaluar las afectaciones neurológicas debido a que las diferentes tareas cognitivas requieren un flujo coordinado de información entre áreas cerebrales funcionalmente especializadas (Bastos, 2016).

En trabajos previos (Santos Toural J. E., 2018) se comprobó que existe una relación entre las diferencias de valores de entropía wavelet para grupos de personas sanas, con MCI y Alzheimer y los cambios de potencia de los distintos ritmos cerebrales. Este trabajo pretende determinar si existe una correspondencia espacial, entre los electrodos que presentan un buen desempeño al diferenciar entre personas sanas de control y personas con MCI utilizando entropía wavelet como métrica de la complejidad de la señal de EEG; y las regiones en las cuales aparece actividad cerebral en ambos grupos para el ritmo alfa.

Materiales y métodos

Sujetos de estudio

Se dispone de siete registros de personas sanas (grupo de Sanos), entre 55 y 75 años con una media de 63,03 y desviación estándar de 5,75; y nueve registros de personas con MCI entre 57 y 78 años con una

media de 67,20 y desviación estándar de 7,37. La adquisición se realizó en la sala de Neurofisiología del Hospital General “Juan Bruno Zayas Alfonso” de Santiago de Cuba, cumpliendo con las normas del comité de ética de dicho hospital. Las personas fueron clasificadas por un equipo de neuropsicólogos. Como criterio de exclusión se utilizaron: historial de padecimiento de trastornos psiquiátricos, epilepsia, trauma cerebral severo, accidentes isquémicos o hemorrágico.

Registro y pre-procesamiento del EEG

Los registros de EEG se realizan con la persona acostada decúbito supino, utilizando el montaje internacional 10-20 con 19 electrodos. Se alternan períodos con los ojos abiertos y ojos cerrados. Se utiliza el MEDICID 5 que posee filtro de línea programable por software y conversor analógico digital de 16 bit, configurado a una frecuencia de muestreo de 200 Hz y ancho de banda de 0,5 a 30 Hz. Las señales son sometidas a inspección visual por parte de especialistas, los cuales marcan las regiones con artefactos que son eliminadas. Los registros de EEG fueron realizados con los pacientes en estado de reposo, con los ojos cerrados.

Finalmente se dispone de un registro de dos minutos de duración, del estado de ojos cerrados libres de artefactos. No se realiza otro tipo de procesamiento para el cálculo de la entropía wavelet. Para determinar las fuentes y el flujo de información los registros se filtran por medio del toolbox de Matlab EEGLAB 14_1 (Delorme, 2011), para obtener la banda alfa (8-13 Hz). Posteriormente se realiza una separación de fuentes por medio de Análisis de Componentes Independientes (ICA), el cual es capaz de separar estadísticamente las fuentes de la actividad cerebral. El algoritmo utilizado forma parte del toolbox EEGLAB.

Localización de fuentes

El proceso de localización de fuentes se realizó mediante la herramienta DIPFIT 2.3, contenida en el toolbox EEGLAB. En nuestro estudio se utilizó el modelo de cerebro del Instituto Neurológico de Montreal, (piel, cráneo y corteza cerebral). El cálculo se basa en el método BEM (*Boundary Element Method*). Es un modelo numérico, el cual es más realista que cuatro esferas homogéneas concéntricas. La localización de un dipolo con momento M , radio $r = b$, $\theta = \theta_0$, $\phi = 0$, paralelo al eje Z se muestra en la figura 1.

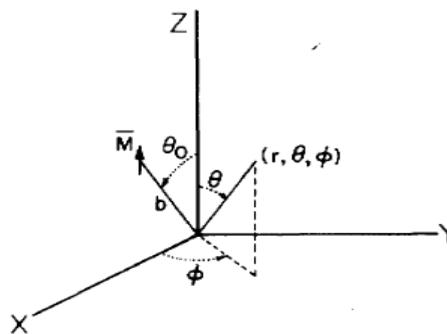


Figura 1. Localización de un dipolo en el modelo BEM

El potencial eléctrico proyectado en el cuero cabelludo (r_3) por el dipolo está dado por:

$$V(r_3, \theta, \phi) = \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{m=0}^n M_0 K_{mn} P_n^m(\mu) \cos m\theta \quad (1)$$

Donde r_3, θ, ϕ son parámetros relacionados con la posición espacial del dipolo y su proyección en el cuero cabelludo; y M, K, P son parámetros relacionados con su magnitud.

Estimación de conectividad entre fuentes

La estimación de flujo de información fue obtenida mediante el toolbox SIFT (Delorme, 2011). Esta herramienta se centra en la estimación y visualización de la conectividad efectiva entre fuentes cerebrales en el marco del modelo autorregresivo multivariado, ajustado a las señales de EEG. En términos del modelo un proceso de k canales (o electrodos) puede ser representado como un vector X , de k electrodos de EEG, registradas en el tiempo [28]:

$$X(t) = (X1(t), X2(t) \dots, Xk(t)) \quad (2)$$

El modelo MVAR que describe este proceso está dado por:

$$X(t) = \sum_{i=1}^p A(i)X(t-i) + E(t) \quad (3)$$

Donde $X(t)$ es el vector de datos en el tiempo, $A(i)$ son los coeficientes del modelo, p es el orden de este y $E(t)$ es el vector de valores de ruido. Al transformar el modelo al dominio de la frecuencia se obtiene:

$$X(f) = A^{-1}(f)E(f) = H(f)R(f) \quad (4)$$

La matriz $H(f)$ es llamada matriz de transferencia del sistema, donde f denota la frecuencia. El método seleccionado para evaluar conectividad fue la Función de Transferencia Dirigida Directa (dDTF), la cual puede interpretarse como la causalidad de Granger en el dominio de la frecuencia (Bowier, 2016). El método dDTF está definido por:

$$dDTF_{j \rightarrow i}(f) = \frac{H_{ij}(f)}{\sqrt{\sum_{j=1}^k |H_{ij}(f)|^2}} \quad (6)$$

Donde $j \rightarrow i$ representa la influencia del canal j en el canal i , k es la cantidad de canales.

Entropía wavelet

Dentro de la teoría de la información, la entropía fue definida por Shannon y Weaver en 1948. Describe la irregularidad (o complejidad) de una señal. Se basa en la probabilidad de ocurrencia de símbolos, si un símbolo (o grupo restringido de símbolos) aparece con frecuencia, entonces la señal es predecible y tiene una entropía cercana a cero. En caso de que un grupo símbolos aparezca de forma aleatoria, la señal es compleja y su entropía alta.

Desde el punto de vista de las señales de EEG, los cambios en el valor de entropía constituyen un indicador indirecto de cambios que ocurren en la corteza cerebral, cuantificando la cantidad de estados corticales presentes (Sleigh J. W., 2001). El trastorno cognitivo causa pérdidas de materia gris, lo que limita la cantidad de conexiones en el cerebro. Por esta razón la cantidad de estados corticales debe disminuir, lo que debe ser detectado por medio de la entropía al comparar los resultados de personas afectadas con los resultados de sujetos sanos de control.

La entropía wavelet permite calcular el grado de regularidad de una señal desde el punto de vista de la frecuencia. En este análisis los símbolos son sustituidos por la potencia relativa de cada nivel de descomposición con respecto a la energía total de la señal. De esta forma, si el ancho de banda es muy estrecho (intervalo de frecuencias con una densidad espectral de energía elevada), la señal presenta una baja complejidad y la entropía tiene un valor cercano a cero. En caso contrario, se trata de una señal irregular y se alcanza el valor máximo (Sleigh J. W., 2001).

La transformada wavelet, no es más que un análisis multiresolución de señales desde el punto de vista tiempo-frecuencia, a partir de una función conocida como wavelet madre, de corta duración y cuyas oscilaciones rápidamente se amortiguan a cero (Sleigh J. W., 2001). Esta función es demorada y trasladada, lo que permite descomponer a la señal original en una serie de funciones con distintas escalas que mantienen las características de la forma de onda de sus componentes espectrales. Sea $S(t)$ una señal en el dominio del tiempo, esta puede ser descrita por la transformada wavelet por medio de (7).

$$S(t) = \sum_{j=-ND}^{-1} \sum_k C_j(k) \psi_{j,k}(t) \quad (7)$$

Donde $C_j(k)$ es el coeficiente de detalles del nivel j y escala k , $\psi_{j,k}(t)$ la familia wavelet utilizada, ND el nivel máximo de descomposición. La energía relativa p_j de la señal de detalle del nivel j relativa a la energía total se calcula:

$$p_j = \frac{E_j}{E_{total}} = \frac{\sum_k |C_j(k)|^2}{\sum_{j<0} \sum_k |C_j(k)|^2} \quad (8)$$

Entonces, la entropía wavelet $H_{WT}(p)$ queda definida por medio de:

$$H_{WT}(p) = - \sum_{j<0} p_j \ln(p_j) \quad (9)$$

Diseño de la investigación

La entropía se calcula para ventanas de dos segundos. Posteriormente se determina la media para cada canal y se comprueba que las diferencias observadas entre cada grupo sean estadísticamente significativas por medio del test de Mann-Whitney. En aquellos casos que los valores de $p \leq 0,05$, se realiza una clasificación utilizando máquinas de soporte vectorial con la función de transformación (kernel) polinómico. A partir de los valores de sensibilidad y especificidad de cada canal, se seleccionan aquellos que presentan mejor desempeño. La entropía se calcula para cinco niveles de descomposición y se utiliza la wavelet madre Haar por los resultados obtenidos en (Santos Toural J. E., 2018).

A los canales seleccionados, se le calcula la potencia relativa de la banda alfa (a cada ventana de dos segundos) con respecto a la energía total de la señal de EEG, a partir de los detalles de la descomposición wavelet. Se promedian los resultados y se determina si las diferencias entre cada grupo son significativas, por medio del test de Mann-Whitney con $p \leq 0,05$. La relación entre el nivel de descomposición y el ritmo cerebral correspondiente se puede determinar a partir de (5), donde $|w|$ es el ancho de banda del nivel de descomposición ND y w_s es la frecuencia de muestreo (Noor Kamal Al-Qazzaz, 2014). En la tabla 1 se asocia cada nivel a un ancho de banda y a un ritmo de EEG.

$$\frac{w_s}{2^{ND+1}} \leq |w| \leq \frac{w_s}{2^{ND}} \quad (10)$$

Para el cálculo de los dipolos de fuente y la dDTF se toman ventanas de tres segundos. Se seleccionan aquellos que se localicen en la región cortical y con un valor de varianza en el ajuste de sus proyecciones respecto al registro de superficie inferior al 5 %. Posteriormente se les calcula la dDTF. Tanto la intensidad del potencial eléctrico como la conectividad se promedian para cada grupo y sus características topográficas se comparan con los resultados obtenidos del cálculo de la entropía wavelet.

Tabla 1. Rango de frecuencia y ritmo cerebral para cada nivel de descomposición wavelet

Nivel de descomposición	Intervalo de frecuencia (Hz)	Ritmo cerebral
1	50,00 a 100,00	Ruido de alta frecuencia
2	25,00 a 50,00	Gamma
3	12,50 a 25,00	Beta
4	6,25 a 12,50	Alfa
5	3,12 a 6,25	Theta

Resultados y discusión

El cálculo de la sensibilidad y especificidad muestra que los mejores electrodos para realizar una separación entre personas sanas y personas con MCI a partir de los valores de entropía wavelet son F3, F4, C3, C4, Fz y Cz. El test de Mann-Whitney realizado a ambos grupos en los canales mencionados, muestra que existen diferencias significativas en la relación de potencia entre el ritmo alfa y la potencia total de la señal de EEG. De esta forma se infiere que los resultados alcanzados en la discriminación por medio de la entropía se deben a las variaciones de potencia de la banda alfa reportados en la literatura. Los valores se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Canales con mejor Especificidad y Sensibilidad en la separación entre Sanos y MCI. Se incluye el p-valor del test de Mann-Whitney para la diferencia entre grupos de la razón potencia alfa sobre potencia de EEG

Canal	p-valor del test Mann-Whitney para el ritmo alfa	Sensibilidad (%) Sanos detectados como verdaderos positivos	Especificidad (%) MCI detectados como verdaderos negativos
F3	0,0017	84,00	78,00
F4	0,0191	89,00	70,00
C3	0.0006	86,00	74,00
C4	0,0261	86,00	72,00
Fz	0,0261	70,00	82,00
Cz	0,0354	75,00	82,00

La localización de fuentes de actividad cerebral muestra que tanto en el grupo de Sanos como en el grupo de MCI, las cuatro principales fuentes de actividad se encuentran en las regiones occipital y parietal, lo cual es un resultado esperado pues el ritmo alfa es predominante en la región posterior del cerebro. Sin embargo se observa que la intensidad del potencial eléctrico estimado presenta valores diferentes en las regiones frontal y central en las componentes como se muestra en las figuras 2 y 3.

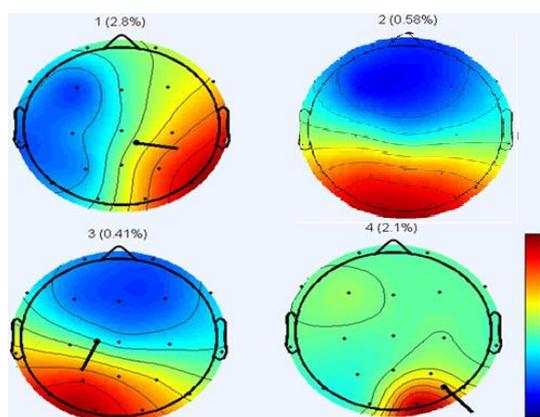


Figura 2. Actividad cerebral estimada del grupo Sanos. Se observa una mayor intensidad en la región posterior

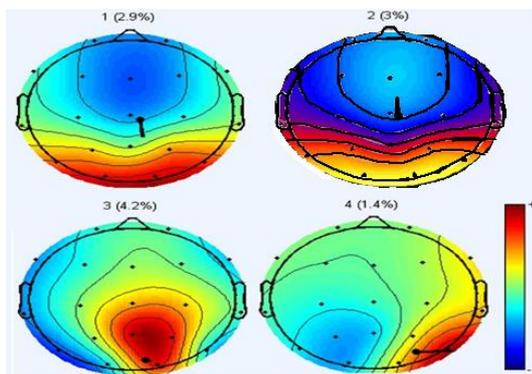


Figura 3. Actividad cerebral estimada del grupo MCI. A pesar de que se mantiene la mayor intensidad en la región posterior se observan diferencias respecto al grupo de sanos en las regiones central y frontal

Este resultado lleva a pensar que existe una relación entre los electrodos detectados con buen desempeño en la separación de Sanos-MCI con la localización de actividad cerebral. Para confirmar esta hipótesis se analiza la conectividad entre dipolos calculada por medio de dDTF. En la figura 4 se muestra el flujo de información entre tres dipolos. Se observa un flujo saliente de un dipolo cercano al electrodo Pz hacia dos dipolos cercanos a Cz y a P4 cada uno.

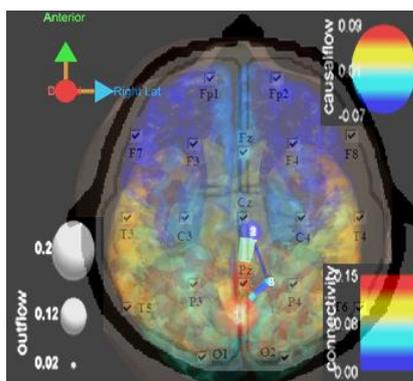


Figura 4. Conectividad cerebral del grupo de Sanos. Se observa un flujo saliente de una fuente cercana a Pz hacia dos fuentes localizadas cerca de Cz y P4

En la figura 5 se muestra el flujo de información entre cuatro dipolos para el grupo de personas con MCI. Se observa un flujo saliente de un dipolo cercano a los electrodos F4 y C4 en dirección a un dipolo cercano a Cz siendo estos los más representativos.

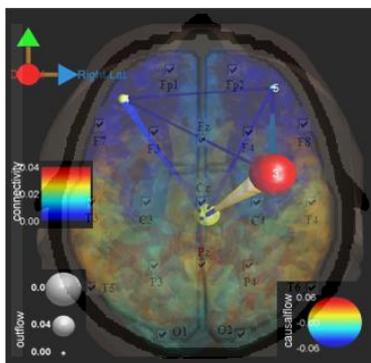


Figura 5. Conectividad cerebral del grupo de MCI. Se observa un flujo saliente de una fuente cercana a F4 y C4 en dirección, principalmente, a una fuente cercana a Cz.

Del análisis de las figuras 4 y 5 se observa una coincidencia entre los electrodos presentados en la tabla 2 y las fuentes localizadas.

Conclusiones

El uso de la entropía wavelet permite discriminar entre el grupo de personas sanas y el grupo de personas con MCI alcanzando valores de sensibilidad entre 70,0% y 89,0% y de especificidad entre 70,0% y 80%. Estos valores son mejores que los reportados en test convencionales utilizados en la actualidad (entre 17,1% y 65,7% de especificidad) (Chareernboon, 2017), por lo que se perfila como un marcador cuantitativo de ayuda al diagnóstico.

Se observa que el desempeño de la entropía wavelet está relacionada con su capacidad de detectar variaciones de potencia de los ritmos cerebrales con respecto a la potencia total de la señal de EEG. El análisis de la conectividad entre fuentes utilizando dDTF muestra que las regiones donde se localizan las fuentes coinciden topográficamente con los electrodos que mostraron el mejor desempeño al discriminar entre el grupo de Sanos y el de MCI. Esto indica que la entropía wavelet como métrica basada en la teoría de información es capaz de detectar flujos de información a nivel de fuente de potencial de EEG y que el clasificador utilizado observa las diferencias entre ambos grupos ya que los electrodos se ubican en la región central y frontal.

Estos resultados son prometedores a pesar de que se trabaja con una base de datos de pocos registros. Se requiere de aumentar el tamaño de esta antes de hacer afirmaciones concluyentes. También resulta interesante extraer indicadores cuantitativos de localización de fuentes y de valores de conectividad para incorporarlos a un vector de características que pudiera aumentar los indicadores de sensibilidad y especificidad.

Referencias bibliográficas

1. Abásolo D., H. R. (2009). Entropy analysis of the EEG background activity in Alzheimer's disease patients. *Physiol Meas.*, 41-53.
2. Al-Jumeily D., I. S.-B. (2015). A Novel Method of Early Diagnosis of Alzheimer's Disease Based on EEG Signals. *The Scientific World Journal*.
3. Allan C., B. S. (2017). Diagnosing early cognitive decline—When, how and for whom? *Maturitas*, 10-108.
4. Alzheimer's Society. (2014). *What is Alzheimer's Disease?* London: Alzheimer's Society.
5. Alzheimer's Society. (2015). *What is Mild Cognitive Impairment*. London: Alzheimer's Society.
6. Alzheimer's Association. (2017). *2017 Alzheimer's Disease Facts and Figures*. New York: Alzheimers Dement.
7. Bastos, A. J.-M. (2016). Bastos, A.M., J.-M. Schoffelen. *Frontiers in Systems Neuroscience*.
8. Bian Z., Q. L. (2014). Relative power and coherence of EEG series are related to amnesic mild cognitive impairment in diabetes. *Frontiers in Aging Neuroscience*.
9. Bowler, S. (2016). Coherence a measure of the brain networks: past and present. *Neuropsychiatric Electrophysiology*, 122-129.
10. Chareernboon, T. (2017). Diagnostic Accuracy of the Overlapping Infinity Loops, Wire Cube, and Clock Drawing Tests for Cognitive Impairment in Mild Cognitive Impairment and Dementia. *International Journal of Alzheimer's*, 5-10.
11. Delorme, A. (2011). EEGLAB, SIFT, NFT, BCILAB, and ERICA: New Tools for Advanced EEG Processing. *Computational Intelligence and Neuroscience*.
12. Don-Hwa J., Y.-D. K.-U.-A. (2016). Wavelet Energy and Wavelet Coherence as EEG Biomarkers for the Diagnosis of Parkinson's Disease-Related Dementia and Alzheimer's Disease. *Entropy*.

13. Eboli V., S. R. (2011). Prevalence of treatable and reversible dementias. *Dement Neuropsychology*, 46-47.
14. Edmons E., D.-W. I. (2014). Susceptibility of the conventional criteria for mild cognitive impairment to false-positive diagnostic errors. *Alzheimer's & Dementia*, 1-10.
15. Escudero J., A. E. (2015). Multiscale entropy analysis of resting-state magneto encephalogram with tensor factorizations in Alzheimer's disease. *Brain Research Bulletin*.
16. Ghorbanian P., D. D. (2015). Exploration of EEG features of Alzheimer's disease using continuous wavelet transform. *Med Biol Eng Comput*.
17. Jammeh E., A.-n. A. (2015). Tsallis Entropy as a Biomarker for Detection of Alzheimer's Disease. *IEEE*.
18. Moezzi, B. M. (2018). Commentary: Consistency of EEG source localization and connectivity estimates. *Frontiers in Neuroscience*.
19. Munck, J. B. (1988). Mathematical dipoles are adequate to describe realistic generators of human brain activity. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 960-966.
20. Neuropsicología. (mayo de 2016). *Datos y Cifras. Envejecimiento y ciclo de vida*. Obtenido de Neuropsicología: <http://www.neuropsicologia.com.ar/tratamiento/>
21. Noor Kamal Al-Qazzaz, S. H. (2014). Role of EEG as Biomarker in the Early Detection and Classification of Dementia. *The Scientific World Journal*.
22. Papadopoulou M., F. K. (2015). Estimating directed connectivity from cortical recordings and reconstructed sources. *Curr Behav Neurosci Rep*, 122-129.
23. Santos Tournal J. E., M. R. (noviembre de 2018). Enfermedad de Alzheimer, variación de potencia de los ritmos cerebrales y entropía wavelet. *IV Congreso Internacional de Bioingeniería, 19 Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura*. La Habana, La Habana, Cuba.
24. Saumya H. M., S. S. (2016). Abnormal Levels of Consciousness and their Electroencephalogram Correlation: A Review. *EC Neurology*, 30-35.
25. Sleigh J. W., O. E. (2001). Entropies of the EEG: the effects on general anaesthesia. *5th International Conference on Memory, Awareness and Consciousness*. New York.
26. Sleigh J. W., O. E. (2001). Wavelet entropy: a new tool for short duration brain electrical signals. *Journal of Neuroscience Methods*.
27. Song, J. (2015). EEG source localization: Sensor density and head surface coverage. *Journal of Neuroscience Methods*, 9-21.
28. V., M. S. (mayo de 2016). *Ejercicios Cognitivos para descargar*. Obtenido de Demencia y Alzheimer: <http://www.demenciayalzheimer.com/ejercicios-cognitivos-para-descargar>
29. Wang R., W. J. (2015). Multiple feature extraction and classification of electroencephalograph signal for Alzheimer's with spectrum and bispectrum. *Chaos*.

Experiencia de capacitación a actores locales del oriente cubano. Estudio de caso
Training experience for local actors in eastern Cuba. Case study

MSc. Vivian Basto Estrada, Dr.C Daniel Fuentes Almaguer, Dra.C Margarita Moncada Santos,
Dr.C Alicia Martínez Tena
vbasto@uo.edu.cu; mmoncada @uo.edu.cu; alicia@uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

La siguiente disertación científica realiza un abordaje teórico-metodológico experimental de la puesta en marcha de una estrategia de capacitación a actores locales en el territorio santiaguero en el período 2018-2020. A partir del diagnóstico elaborado de las necesidades de capacitación, asesoría y acompañamiento metodológico en el área de las Ciencias Sociales para la labor gubernamental del Consejo de Administración Municipal, se procede a la implementación de las acciones de la estrategia. Se trabaja desde un enfoque de inclusión social de grupos vulnerables al desarrollo local como los adultos mayores del Consejo Popular Los Maceos y con la perspectiva integradora del Trabajo Comunitario Integrado y diversas herramientas teórico-metodológicas como la Metodología de proyecto de desarrollo sociocultural, La Educación popular, La comunicación comunitaria y el autodesarrollo participativo. Se experimentan a partir de su aplicación, transformaciones significativas en la gestión de la gobernanza local a diferentes niveles y en diversas dimensiones de la realidad social. El impacto social de la misma tiene su fundamento en la transformación de dicha realidad social, la atención a grupos vulnerables y el fortalecimiento de capacidades, de presidentes de gobierno, de consejos populares y delegados de circunscripciones.

Palabras clave: capacitación, desarrollo sociocultural, gobernanza local.

Abstract

The following scientific dissertation makes an experimental theoretical-methodological approach of the implementation of a training strategy for local actors in the territory of Santiago in the period 2018-2020. Based on the elaborated diagnosis of the training, advisory and methodological accompaniment needs in the area of Social Sciences for the governmental work of the Municipal Administration Council, the strategy actions are implemented. We work from an approach of social inclusion of vulnerable groups to local development such as the elderly of the Los Maceos Popular Council and with the integrative perspective of Integrated Community Work and various theoretical-methodological tools such as Sociocultural Development Project Methodology, Popular Education, Community communication and participatory self-development. From their application, significant transformations in the management of local governance at different levels and in different dimensions of social reality are experienced. Its social impact is based on the transformation of this social reality, the attention to vulnerable groups and the strengthening of capacities, of government presidents, popular councils and delegates of circumscriptions.

Keywords: training, sociocultural development, local governance.

Introducción

La estrategia que se presenta se desarrolla en el contexto geográfico de los consejos populares Distrito José Martí Norte, José Martí Sur, Los Maceos, El Cristo, Manuel Isla Pérez y Agüero- Marverde, del municipio de Santiago de Cuba. Tiene la intencionalidad de asesorar y capacitar a actores locales en el manejo de herramientas teóricas-metodológicas para el desempeño efectivo de su labor gubernamental; sobre la base del fomento de la participación y la inclusión de grupos vulnerables en comunidades santiagueras. La investigación ha sido desarrollada desde la interrogante ¿Cómo fortalecer las capacidades de los actores locales (Presidentes de consejos populares y delegados de circunscripciones) en el fomento de la participación y la inclusión de grupos vulnerables (mujeres, ancianos y jóvenes) en el desarrollo local en comunidades santiagueras? Acorde a lo planteado en los Lineamientos de la Política Económica y Social, la contribución de las universidades al desarrollo de los territorios, exige de la articulación de recursos teóricos y metodológicos que faciliten el vínculo universidad/sociedad, contribuyendo al mejor desempeño de los gobiernos locales; de ahí que la investigación se plantee como

objetivo: fortalecer las capacidades de los actores locales a través del diseño e implementación de una estrategia de capacitación, que aporte a los gobiernos locales elementos necesarios para la puesta en práctica de acciones que faciliten la inserción de grupos vulnerables al desarrollo local, rebasando los factores condicionantes de la vulnerabilidad social vinculada a la pobreza y la exclusión social.

En las Ciencias Sociales cubanas, existen numerosas experiencias de capacitación a actores del desarrollo local, incluida la participación de las universidades y el accionar de los Centros Universitarios Municipales, sin embargo, ubicar en el centro de la capacitación a los Presidentes de consejos populares y delegados de circunscripción la mirada crítica en torno a la relación vulnerabilidad social/pobreza/exclusión/inclusión social, desde postulados teóricos metodológicos interdisciplinarios, dota de novedad científica esta propuesta. La estrategia se articula en conferencias, cursos, talleres y asesorías y aunque estuvo dirigida fundamentalmente a Presidentes de Consejos Populares y Delegados de Circunscripción, se incorporaron también en algunas acciones a directivos del gobierno local y dirigentes empresariales, especialmente en las temáticas referidas a la dimensión comunicativa, buscando suplir carencias identificadas en tal sentido en ellos.

La investigación tiene como antecedentes los trabajos realizados por el equipo de profesores e investigadores del Centro de Estudios Sociales Cubanos y Caribeños “José Antonio Portuondo” de la Universidad de Oriente desde el año 2011, derivadas de los proyectos “La juventud cubana entre modelos de inclusión y exclusión sociocultural: estudio de caso en jóvenes universitarios del oriente cubano”, “Modelos de atención a la pobreza en comunidades santiagueras: entre la inclusión y la exclusión sociocultural (2013) y “Fortalecimiento de las capacidades de los actores locales para el logro de la inclusión de grupos vulnerables al desarrollo local” (2016), asociado al Programa Nacional Desarrollo Local y la obtención de dos premios del CITMA y la Academia de Ciencias de Cuba, respectivamente. Participan además en el resultado, los Centros Universitarios Municipales de II Frente y Palma Soriano.

Materiales y métodos

La estrategia aplicada para la capacitación de actores locales es presentada como una innovación social que ha generado herramientas y mecanismos para perfeccionar los procesos de la gestión local en el nivel de los Consejos Populares. Ha devenido en una solución en la actualización de los discursos y narrativas de los actores comunitarios en nuevos escenarios de desarrollo y ha fortalecido el marco de valores sociales que caracteriza el hacer de los grupos de trabajo comunitario. Ello facilita el tratamiento a estos conceptos adaptado a las peculiaridades del desarrollo local e incorporado una visión propia que abre mayores posibilidades a su incorporación a la gestión y las políticas públicas del país. Esto dota de novedad científica esta propuesta, consiguiendo mejorar el impacto de su actuar como actores del desarrollo local.

La experiencia se estructura en tres etapas: la primera etapa de diagnóstico, tuvo como objetivo caracterizar el nivel de conocimiento de los actores locales para identificar las principales manifestaciones de la vulnerabilidad de determinados grupos sociales respecto a las dimensiones en estudio en las comunidades seleccionadas; la segunda etapa es de implementación de la estrategia, mediante la ejecución del programa de Conferencias, Cursos, Talleres y Asesorías y la tercera etapa de Evaluación y control, con el propósito esencial de someter a valoración las acciones ejecutadas y los resultados alcanzados en el proceso de ejecución de la estrategia. Se capacitan a presidentes de consejos populares y delegados de circunscripciones de cuatro consejos populares del municipio Santiago de Cuba.

Para el desarrollo del diagnóstico se emplearon técnicas de investigación social como la entrevista individual y grupos de discusión. Lo que presupuso desentrañar el vacío epistemológico de los actores en cuestión en torno a temáticas como los estudios de comunidades, el autodesarrollo participativo, el triple autodiagnóstico participativo, la participación comunitaria, la mediación, negociación; así como sus niveles de conocimiento. Todos estos procesos se interconectan en la labor de gestión gubernamental y en el área del Trabajo Comunitario Integrado.

La estrategia de capacitación tiene como misión: Capacitar a los actores locales (Presidentes de Consejos Populares y Delegados de Circunscripción) en los elementos necesarios para incentivar la participación y la inclusión de grupos vulnerables en el desarrollo local en comunidades santiagueras.

Visión: Los actores locales alcanzan un nivel de preparación que les permita realizar acciones que faciliten la inserción de grupos vulnerables al desarrollo local, especialmente mujeres, ancianos y jóvenes, contribuyendo a rebasar los factores condicionantes de la vulnerabilidad social vinculada a la pobreza y la exclusión social.

Públicos metas:

Delegados Circunscripción, Presidentes Consejos Popular, Directivos empresariales, Otros líderes comunitarios.

Objetivo de la estrategia:

Fortalecer las capacidades de los actores locales en el trabajo por la inserción de grupos vulnerables al Desarrollo Local, especialmente mujeres, ancianos y jóvenes, reconociendo los factores de vulnerabilidad asociados a ellos y rebasando los factores condicionantes de la vulnerabilidad social vinculada a la pobreza y la exclusión social.

Para ello se plantea como objetivos específicos:

1. Profundizar en el conocimiento en torno a las principales consideraciones teóricas y metodológicas de las Ciencias Sociales cubanas en torno al estudio de la relación vulnerabilidad social/pobreza/exclusión/inclusión social.
2. Aportar herramientas teórico metodológicas que le permitan a los actores locales caracterizar las principales manifestaciones de vulnerabilidad de determinados grupos sociales, especialmente mujeres, ancianos y jóvenes.
3. Apropiarse de herramientas de la comunicación social que les faciliten su interactuar con la población y otros actores locales.

Etapas:

1ra etapa: Diagnóstico: (enero- julio 2018).

Tiene como objetivo caracterizar el nivel de conocimiento de los actores locales para identificar las principales manifestaciones de la vulnerabilidad de determinados grupos sociales respecto a las dimensiones en estudio en las comunidades seleccionadas.

2da etapa: Implementación de la estrategia. (septiembre 2018- diciembre 2019).

Ejecución del programa de conferencias, cursos, talleres y asesorías.

3ra etapa: Evaluación y control.

Con el propósito esencial de someter a valoración las acciones ejecutadas y los resultados alcanzados en el proceso de ejecución de la estrategia. (enero 2018- diciembre 2019).

Principales ejes temáticos:

El trabajo comunitario: fundamentos teóricos metodológicos para el tratamiento a las vulnerabilidades sociales.

Metodología de proyecto de desarrollo sociocultural comunitario.

Vulnerabilidad, exclusión e inclusión social: una mirada interdisciplinar desde las ciencias sociales cubanas.

Consideraciones metodológicas en torno a las dimensiones de la vulnerabilidad social.

El diagnóstico sociocultural: pautas para su elaboración.

La integración de actores locales como elemento del trabajo comunitario.

La comunicación social como herramienta del trabajo comunitario en función del desarrollo local.

Comunicación social e integración de grupos vulnerables: consideraciones para la acción.

A partir del estudio exploratorio de la realidad social de las comunidades objeto de estudio se potencia el trabajo con adultos mayores del Consejo Popular Los Maceos y las vulnerabilidades sociales ante las dinámicas salud enfermedad. Partiendo del alto índice de adultos mayores con enfermedades crónicas no trasmisibles de origen alimentario en esta localidad. Algunas de ellas son la diabetes tipo 2, hipercolesterolemia, hipertensión arterial, sobrepeso y obesidad.

Síntesis del plan de acciones

- Curso: Fundamentos teóricos metodológicos para el tratamiento a las vulnerabilidades sociales.
- Curso de Postgrado: La comunicación efectiva y la mediación de conflictos en el trabajo con jóvenes.
- Taller: Fundamentos teóricos-metodológicos del trabajo de comunidades.
- Entrenamiento: Metodología para la elaboración de proyectos de desarrollo sociocultural comunitario.
- Conferencia: La necesidad de la integración de los actores locales para el desarrollo local.
- Asesoría a presidentes y delegados de todos de los consejos populares (Todo el año).
- Ciclo de conferencias: Medios y públicos: hacia un nuevo modelo de gestión para la radio en el marco de una política de inclusión social.
- Ciclo de conferencias: La comunicación comunitaria en el contexto local.
- Ciclo de conferencias: La relación vulnerabilidad social, alimentación y salud para el desarrollo local.
- Talleres comunitarios: La educación ambiental comunitaria.
- Talleres comunitarios: Educación en salud, alimentación y ancianidad.
- Conferencia: Relación entre la identidad nacional, local y comunitaria.
- Taller: La atención al adulto mayor desde las iniciativas locales e instituciones.
- Ciclo de conferencias: La participación juvenil a partir del análisis de los consumos culturales juveniles.
- Taller: La violencia y sus manifestaciones sociales.
- Entrenamiento: La Educación popular como herramienta para el desarrollo de comunidades.

Resultados y discusión

Los resultados de las técnicas empleadas arrojaron que solo un 5 % de los presidentes de consejos populares y un 3 % de los delegados de circunscripciones, tienen conocimiento teórico-metodológico del trabajo en comunidades. Sin importar las fuentes de obtención de dicha información y conocimiento. Se destaca que un 4 % de delegados y presidentes tienen el grado científico de Máster, lo que sustenta el dominio de herramientas metodológicas para investigar y transformar las realidades sociales. Las especialidades que se destacan son las de las Ciencias de la Educación, así como el área de Salud. Una fortaleza se concentra en el dominio a todos los niveles de las normativas y procedimientos de la Asamblea Nacional del Poder Popular para el Trabajo Comunitario Integrado. Contenido que queda circunscrito a un solo artículo. Quedando un tanto escueta la fundamentación de la riqueza metodológica y práctica del trabajo en comunidades.

Los postulados de partida giran en torno a que más allá de la importancia de la noción o del enfoque (vulnerabilidad, pobreza, marginalidad, exclusión) lo importante es el modelo teórico del análisis, dado que la vulnerabilidad es compleja y está formada por varias dimensiones, pues confluyen aspectos relacionados con los hogares, los individuos, así como las características ambientales, económicas, culturales y políticas de la sociedad” (Cardoso; Martínez & Expósito: 2016, pp., 747-748).

Desde esta lógica, la combinación de algunas características sociales, económicas, culturales, ambientales, políticas y biológicas, así como de ciertos contextos estructurales, dan origen a grupos poblacionales que son socialmente vulnerables, por lo que la vulnerabilidad es un concepto dinámico y multidimensional que incluye la exposición de riesgos sociales, culturales y naturales. De ahí la necesidad e importancia de capacitar a los distintos actores locales en cómo identificar las principales manifestaciones de vulnerabilidad desde la mirada de los actores sociales respecto a las dimensiones en estudio: vulnerabilidad sociocultural; por insatisfacción de necesidades humanas; vulnerabilidad socio ambiental; vulnerabilidad ante las dinámicas del proceso salud/enfermedad; por violencia en ambientes

escolares; por dificultades en el proceso de orientación y formación vocacional y vulnerabilidad según dinámicas y organización familiar.

Haciendo un análisis comparado que exprese el estado del arte o tendencial del proceso de capacitación en estos actores locales. Se experimenta a partir de la implementación del sistema de acciones se una motivación mayor hacia el trabajo en las comunidades. Derivado del dominio de las herramientas metodológicas para su manejo, garantizándose seguridad en su desempeño. La participación de grupos vulnerables como niños, ancianos, personas en situación de discapacidad y mujeres ha aumentado. Los proyectos de desarrollo sociocultural comunitario se han diversificado en el mapa sociocultural de estos consejos populares, dotando a la comunidad de una gestión de su autodesarrollo. Tal es el caso de los proyectos “Sin Límite” y “Herencia infinita”; en los consejos populares José Martí Sur y Los Maceos; respectivamente donde se trabaja en la reinserción social de personas en situación de discapacidad y la promoción de valores históricos de la comunidad en los niños. Así mismo se integra el impacto del proyecto “Vino de mamá” del Consejo Popular Agüero-Mar verde. Acciones que trabajan con solidez metodológica la recreación sociocultural y la calidad de vida de los moradores. Un por ciento elevado de los actores locales han sido capacitados y cuentan con hoy con el dominio metodológico para la transformación de la realidad social.

Conclusiones

Determinadas acciones se encuentran en implementación pero luego de la aplicación de otras que contempla la estrategia, se puede arribar a las siguientes conclusiones:

Para cada mandato de las gobernanzas locales, es conveniente desarrollar un sistema capacitador sobre la base de necesidades derivadas del diagnóstico de la membrecía de la Asamblea Municipal del Poder Popular.

Como problema social, la atención a grupos vulnerables para el logro de su inclusión al desarrollo local, es una tarea prioritaria para el desarrollo local de los territorios.

La propuesta presentada constituye una herramienta de trabajo eficaz para la capacitación de actores locales en su labor gestión gubernamental.

Con la aplicación de las acciones presentadas, se logra la inclusión de grupos vulnerables al desarrollo local del territorio santiaguero a partir del manejo y aplicación de herramientas teórico-metodológicas que favorecen el desarrollo humano, local y social del municipio Santiago de Cuba.

Referencias bibliográficas

1. Cardoso, J., Expósito, E. y Martínez, A. (2016). La realidad angolana desde la vulnerabilidad social. Experiencias en comunas rurales en Belas. *Santiago*, 141, pp. 745-753.
2. Ley 91 de los Consejos Populares. 13 julio del 2000. Asamblea Nacional del Poder Popular, La Habana.
3. Partido Comunista de Cuba. (2011). Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución. La Habana: Editora Política.
4. Martínez Tena, A. (2018). Centro de Estudios Sociales Cubanos y Caribeños Dr. José A. Portuondo. Universidad de Oriente. 2018: La integración de los actores sociales para el trabajo comunitario: *Conferencia Magistral II Taller de trabajo Comunitario*, Municipio Santiago de Cuba.

Participación social para el desarrollo local. El caso del municipio de San Luis, Santiago de Cuba

Social participation for local development. The case of San Luis, Santiago de Cuba

MSc. Farah Maria Muguercia Montes de Oca, MSc. Mindra Arévalo Zurita

farah@uo.edu.cu, mindra@uo.edu.cu

Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

La investigación: *Participación social para el desarrollo local. El caso del municipio de San Luis, Santiago de Cuba* analiza los factores socioculturales que inciden en la participación social para el desarrollo local de un municipio. Se sistematiza la concepción sociológica de participación social a partir de los desarrollos del concepto y la praxis comunitaria. Se ofrecen herramientas para evaluar la gestión de la participación social para los decisores. Los resultados en el orden práctico favorecen el fortalecimiento de las relaciones entre la Universidad y el Gobierno Local de San Luis al cual se le ofrece una caracterización socioeconómica y cultural con datos que permiten evaluar su gestión desde la participación social comunitaria, así como un mapa conceptual que describe herramientas para la capacitación. Se socializan los resultados científicos a través de la Red GUCID y DL de la Universidad de Oriente con la propuesta de una concepción del desarrollo centrada en la persona, sus cosmovisiones y prácticas en sus vínculos con el ambiente y sus culturas. Se aporta un programa para la capacitación de los actores del desarrollo local. Los resultados de la presente investigación se sitúan dentro de las prioridades que establece la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible y los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y el Estado Cubano.

Palabras clave: desarrollo local, participación social.

Abstract

The research: *Social participation for local development. The case of the municipality of San Luis, Santiago de Cuba*, analyzes the sociocultural factors that affect social participation for the local development of a municipality. The sociological concept of social participation is systematized based on the development of the concept and the community praxis. Tools are offered to assess the management of social participation for decision-makers. The results in the practical order favor the strengthening of the relations between the University and the Local Government of San Luis which offers a socio-economic and cultural characterization with data that allow evaluating their management from the community social participation, as well as a conceptual map which describes tools for training. The scientific results are socialized through the GUCID Network and DL of the Universidad de Oriente with the proposal of a development concept centered on the person, their cosmovisions and practices in their links with the environment and their cultures. A program is provided for the training of local development actors. The results of this research fall within the priorities established by the 2030 Agenda for Sustainable Development and the Guidelines for the Economic and Social Policy of the Party and the Cuban State.

Keywords: local development, social participation.

Introducción

Los temas vinculados al desarrollo local presentan una gran importancia en los momentos actuales. Es un concepto que recoge diversos antecedentes y experiencias. Su significado es aparentemente diverso cuando es utilizado por los expertos o por los agentes sociales. En algunos espacios es utilizado con un marcado énfasis en los aspectos económicos del desarrollo, vista esta como la variable a potenciar y además proporcionar el desarrollo a escala local, sin tener muy en cuenta la variable social, aun cuando algunos expertos tratan un poco más la idea de propiciar una mejor calidad de vida de la población a nivel de territorio.

Los debates se sustentan en la certeza de que la preocupación por este tema no es algo circunstancial, sino que está siendo observado y estudiado por muchos países que, ante los cambios que viven las sociedades, fundamentalmente en América Latina, se plantean la necesidad de un desarrollo local que

responda a las necesidades locales y transforme a sus habitantes de espectadores a sujetos más activos en los cambios que se produzcan en su comunidad.

En el caso cubano, las estrategias de desarrollo que implican todos los niveles de organización política, social y económica tienen la intención de realizarse de una manera auténtica, ordenada y sobre todo inclusiva a tono con el sistema social que defendemos.

El debate académico en Cuba ha aportado hasta el presente importantes contribuciones sobre cómo se ha abordado el tema del desarrollo local en los municipios. Aún con los logros alcanzados, se plantea que existe un número considerable de insuficiencias y la necesidad de avanzar en estudios que focalicen la atención en los municipios como totalidad, en la descripción y atención de los procesos que en su interior están ocurriendo. La crisis y la reforma de los noventa que ha impactado notablemente en los territorios fueron motivo para encauzar muchos procesos desde una perspectiva del desarrollo local.

Los estudios realizados en Cuba sobre el desarrollo local desde diferentes ciencias sociales y centros de investigación como: el Centro de Investigaciones Psicológicas y Sociológicas (CIPS), el Centro de Desarrollo Local y Comunitario (CEDEL), la Red de Desarrollo Local en la Universidad de Oriente y otros. El acercamiento al tema ha estado centrado en el análisis de las experiencias concretas en el ámbito rural y urbano y su impacto en los espacios locales de desarrollo (Alburquerque, 1999).

Desde el oriente cubano, se destacan actualmente, aportes significativos al tema desde lo conceptual y metodológico (D'Ángelo Hernández, 2012; Arias Guevara & Labrada Silva, 2006; Martínez, 2014), quien da cuenta de una nueva construcción teórica y metodológica desde el contexto cubano, para repensar lo social y lo cultural y que señala la emergencia de posiciones diversas para poder afirmar que se está en presencia de una concepción que permite integrar lo más valioso de todas las definiciones y perspectivas construidas.

El concepto ha sido tratado de disímiles maneras y con diferentes objetivos, desde aquellos que afianzan las políticas neoliberales, hasta los que pretenden dotar de capacidad a los actores locales para el logro de su autodesarrollo a través de sus propios recursos humanos, materiales y naturales y la interrelación con el ámbito global, con la verdadera pretensión de un desarrollo local, para las personas y por las personas.

En la perspectiva cubana se propone una concepción del desarrollo centrada en la persona como totalidad cultural concreta, así como en sus vínculos solidarios con los demás y una relación armónica y sostenible con el ambiente y la cultura. Es, ante todo, desarrollo humano integral cada vez más equitativo, inclusivo y resultado de la participación y la energía creadora de cada uno (Martínez, 2014).

El municipio San Luis, como todas las localidades cubanas, deviene como contexto de impacto inmediato de los cambios que se llevan a cabo por la actualización del modelo económico en curso y que, a nuestro juicio, tiene una repercusión directa en el modelo de desarrollo que se propone de acuerdo con sus características específicas como territorio dadas sus delimitaciones geográficas.

No obstante, con independencia de que existen potencialidades para el ejercicio de la participación popular, atendiendo a la estructura de representación por los Órganos del Poder Popular y que constituye un canal de relación con otros niveles políticos y organizativos del país, se puede apreciar, en este contexto, que la participación social, encuentra limitaciones en cuanto a los modos en que se relacionan los actores locales, o sea, las personas que viven y trabajan en las comunidades.

El mayor número de trabajadores, hasta el momento de la investigación, se reportan en los informes estadísticos, se concentran en áreas urbanas y en las zonas rurales del territorio hay poca diversificación del empleo y actividades productivas. Se evidencia la necesidad de acceso al conocimiento de los actores locales con posibilidades de participar en el desarrollo local del municipio San Luis, como necesidad que se acrecienta y que requiere estudios desde la complejidad del municipio y la manera en que debe ser asumido por las características endógenas del propio territorio.

En la observación cotidiana del desarrollo de este proceso se percibe que es desestimando el papel de la participación popular, la calificación de los recursos humanos del territorio y la cultura que caracteriza y define la identidad sanluisera. Por tanto, se plantea como objetivo una propuesta de acciones locales para potenciarla participación social en el desarrollo local del municipio San Luis.

La propuesta de acciones locales sobre la base factores socioculturales que identifican al territorio contribuye al incremento de la participación social en el proceso de desarrollo local del territorio sanluisero. La investigación permitió apreciar la diversidad de criterios expresados por diferentes autores en relación con el concepto de desarrollo, evidenciándose que ha ido impregnándose de heterogeneidad. Así al mismo tiempo que se amplía el horizonte de aplicación de tal concepto, se engloban en él nuevos elementos, por lo que buscar una definición cerrada del mismo, carecería de sentido cuando se toma en consideración la amplia y diversa producción intelectual en torno a este.

El desarrollo local se define como un proceso orientado, es decir, es el resultado de una acción de los actores o agentes que inciden (con sus decisiones) en el desarrollo de un territorio determinado. Estas decisiones no solamente se toman a una escala local, sino que existen decisiones que tomadas en otra escala (a nivel nacional o internacional) tienen incidencia en el desarrollo de un territorio. La preeminencia de las decisiones de los actores locales, por sobre otras decisiones que no responden a los intereses locales, es lo que define un proceso de desarrollo local (Arocena, 1995).

Otro elemento distintivo en las aproximaciones latinoamericanas, es la participación como eje esencial del desarrollo. La opción de un esquema que atiende la participación como aspecto importante está influenciada por las recetas producidas desde el modelo neoliberal y sus instrumentos (Consenso de Washington, Banco Mundial y Banco Interamericano de desarrollo) que han insistido en la democratización de los espacios locales, ONGs y sociedad civil en general.

La primera parte de esta definición enaltece la transferencia de poder y autonomía hacia los actores de base en el control y uso de los recursos, pero estos como elementos constitutivos de la participación requieren habilidades, destrezas, conocimientos técnicos, cómo pensar globalmente o en marcos de actuación más amplios, capacidad de planificación, potencial movilizador, poner los saberes endógenos y exógenos en función del desarrollo.

La participación constituye el prerrequisito del desarrollo local, su presencia resulta crucial en todas las etapas del proceso, desde la identificación de las necesidades, hasta la evaluación y ajuste del plan, así como en sus etapas intermedias, resultando vital la toma de decisiones sobre los objetivos a alcanzar, el uso de los recursos disponibles y el control de las operaciones. Todos, sin excepción, deben tomar parte en los esfuerzos por alcanzar ese desarrollo, disfrutar de sus beneficios y autosostenerlo; ingrediente vital de cualquier estrategia de desarrollo local.

Cuba se encuentra actualmente en un proceso de reorientación económica y social, enraizado a partir del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, con la aprobación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, lo que abre nuevos espacios y retos para la planificación en los territorios, por lo que las iniciativas locales para la promoción del desarrollo son en estos momentos aún más necesarias. El proceso popular de discusión de estos Lineamientos durante 5 meses del año 2011, sirvió de escenario al encuentro de “más de 8 millones de cubanos, con más de 3 millones de intervenciones y 781644 opiniones diferentes, culminando con la modificación del 68% de los originalmente propuestos.

Las transformaciones económicas y sociales que enfrenta la sociedad cubana en los tiempos actuales, provocan una reflexión sobre el verdadero rol de las localidades para el desarrollo de la Isla, muchos científicos sociales insisten en un “vuelco en las formas y vías de la participación social, para poder materializar los cambios que la economía y la sociedad demandan” (López, 2005).

Los debates actuales, resultan importantes en tanto sistematizan el conocimiento del tema, permitiéndonos considerar lo importante que debe ser potenciar la participación social para lograr el desarrollo local del municipio. En tanto la participación crea hábitos interactivos y esferas de deliberación pública que resultan claves para la consecución de individuos autónomos.

La participación en sentido general, tiende a crear en la sociedad, fuertes y arraigados lazos comunitarios y creadores de identidad colectiva. Se trata de demostrar que un factor primordial para el desarrollo local, es la participación social como gestor y promotor de capacidades, como medio para mejorar y agilizar la eficacia de un proyecto social, y es un fin en sí mismo, en cuanto fortalece la autoestima de la población, al proporcionarles un control sobre los eventos del contexto donde se desenvuelve, el

proceso de participación solo llega a completarse en todos sus momentos en el espacio local, donde se da la participación directa de los pobladores y su relación con el medio.

La visión sobre el desarrollo local es un tema complejo por la existencia de una diversidad de puntos de vista teóricos sobre su aplicación práctica en diferentes regiones o países. A partir de su implementación coherente con la realidad de Cuba, es una vía efectiva para armonizar las potencialidades locales con las estrategias del país. La confluencia entre la participación social con sus diversas manifestaciones y el enfoque local es uno de los elementos básicos del desarrollo sostenible local.

Durante el desarrollo de la investigación, se ha comprobado, que cuando se toman decisiones gubernamentales, no existe claridad en la idea de que lo que determina el carácter y la esencia de las inversiones, así como dónde se realizan es la participación y el nivel de conocimientos y actualización de los recursos humanos calificados para la innovación y el desarrollo, o simplemente de actores locales que por su antigüedad y portador de la idiosincrasia e historia local y no contrariamente como se evidencia, pues el hecho de disponer de recursos no necesariamente significa o garantiza acciones de desarrollo local que respondan a las necesidades intrínsecas del territorio.

Basadas en estas concepciones se propone una visión de desarrollo local donde se alcanza un acelerado crecimiento del individuo social en tanto condición de desarrollo de la sociedad local misma. Pero, al mismo tiempo, tal desarrollo es imposible de alcanzar fuera de un elevado nivel de participación de los propios individuos sociales, los colectivos a los que necesariamente tiene que integrarse para de conjunto transformar el medio y adaptarlo a la satisfacción de las necesidades sociales, entre ellas, la necesidad de asegurar la continuidad del desarrollo y disponibilidad de recursos y condiciones de hábitat y vida para las generaciones venideras.

Las grandes estructuras son importantes en la medida en que dan forma a las situaciones en las que los individuos actúan y proporcionan a los actores el conjunto de símbolos establecidos que necesitan para actuar. No hay desarrollo si no hay producciones, lo que conduce a la necesidad de privilegiar en este enfoque las actividades productivas. Este último aspecto es fundamental, se hace referencia a la importancia del potencial con que cuentan las comunidades, entendidas como capital social. En la medida que se utilice el capital social existente en el territorio y se ponga en función de promover iniciativas y estrategias de desarrollo se evidenciará la participación activa de los agentes locales en función de promover el desarrollo local.

Desde las perspectivas teóricas analizadas, es evidente que al argumentar, la relación sistémica entre participación social y desarrollo local, debemos aludir que este proceso que debe gestarse en el municipio San Luis, ante la impronta de ajustarse a la política económica y social del estado cubano, aprobada en los VI y VII Congresos del Partido, la participación se convierte en un requisito indispensable en la concepción real del desarrollo local, la cual sirve no solo para democratizar la sociedad, sino que es una necesidad para la concertación, planificación, ejecución y monitoreo de las estrategias encaminadas al desarrollo local.

Nos permite analizar, como las personas en el proceso de participación, específicamente el vinculado al desarrollo local, son portadores de significados y símbolos con relación al proceso, que pueden ser modificados sobre la base de la interpretación de la situación y que pueden introducir modificaciones dada su capacidad de interacción, valorando sus ventajas y desventajas que se expresan en cuanto a las reales perspectivas de desarrollo local en el municipio.

Considerando finalmente, que la participación social en el proceso de desarrollo local es un principio y debe ser asumida como un derecho para todos los actores sociales involucrados, en el caso específico de la investigación, sería toda la población sanluisera como impronta de sus valores. Los actores sociales convocados tienen el derecho de exponer sus criterios, formular sus interrogantes y expresar sus ideas acerca de la posible solución, conocer mucho mejor sus necesidades y recursos, aportan su proximidad geográfica y cultural y proponiendo soluciones a partir de un sentido de pertenencia.

La participación social se presenta como impronta para el desarrollo local municipal, de manera tal que la proyección de este, surja de las potencialidades humanas, del sentir de cada uno de los actores sociales que participan de la vida económica, política, social y cultural del territorio, en la transformación social de su realidad, en la ejecución de las políticas públicas, proponiéndose explícitamente la transformación

de su propio entorno con metas de equidad, justicia social, inclusión social y cuidado del medio ambiente y la satisfacción de sus necesidades.

Sugiriendo en tal sentido, que la participación social en el contexto sanluisero puede lograrse si se tienen en cuenta los factores socioculturales que identifican al territorio, ante la comprensión de que los ambientes más favorables para el desarrollo son aquellos en los que se producen procesos interactivos y cooperativos de aprendizaje y de innovación, donde la comunicación se gesta sobre el respeto a la bilateralidad, a la diversidad de criterios, encaminada a crear sinergias entre la diversidad de actores locales.

El municipio San Luis es uno de los nueve que conforman la provincia Santiago de Cuba, en el extremo oriental del país. Se encuentra en el centro este de la provincia y constituye el sexto municipio por su extensión territorial. Limita por el norte con la provincia Holguín, al sur con el municipio Santiago de Cuba, al este con los municipios Segundo Frente y Songo-La Maya y al oeste con los municipios Julio Antonio Mella y Palma Soriano con una extensión 683,14 km². A partir de la nueva División Político Administrativa, el territorio queda conformado por 16 consejos populares: seis mixtos, uno urbano y nueve netamente rurales, de los cuales seis se ubican en la zona de montaña.

La población municipal es de 82 750 habitantes, clasificando como urbana el 60,63 % de ella (50 175 habitantes). La zona montañosa se distribuye en dos macizos: el Macizo Montañoso Norte, con una extensión de 368,3 km², donde viven 12 800 habitantes y el Macizo Montañoso Sur, con una superficie de 104,7 km², donde residen 904 Habitantes.

El municipio cuenta con numerosos sitios de importancia patrimonial dados por numerosas construcciones de estilos y épocas, con valor histórico en el contexto local y nacional ubicado en la cabecera municipal.

En la zona rural existen sitios como: Majaguabo, donde se emplazó una Tarja en 1945, en los terrenos de la finca Las Delicias perteneciente a la familia Maceo-Grajales. La Mejorana, donde se ubicó un monumento en la década del 50 del siglo pasado para recordar la reunión de los tres grandes de la Guerra Chiquita: Martí, Maceo y Gómez. El Museo de Ceja de Limones, donde radicaba la Capitanía de Abelardo Colomé Ibarra. Inaugurado en 2005 y el Museo de La Caoba, donde radicaba la Capitanía de Raúl Menéndez Tomassevich. Inaugurado en 2005.

En los macizos montañosos se produce el 100% del café del municipio, y descuellan el empeño a la protección de la flora y la fauna, 9.5 hectáreas forman parte del macizo Sierra Cristal y 26 del Sierra Maestra. Estas se encuentran localizadas alrededor de cuatro de sus 33 asentamientos.

Esta caracterización del territorio puede contribuir a hacer importantes análisis que generen posibilidades de investigación y proyectar acciones de desarrollo local ajustadas a las particularidades que aquí se evidencia. Martí, dijo: “No hay faena más complicada y sutil que la del gobierno, ni cosa que requiera más práctica del mundo, sumisión y ciencia” (Martí, 2000, p.106).

La intención de un Desarrollo Local efectivo infiere tener en cuenta las particularidades de cada territorio y sus actores locales, en constante intercambio y relación con el ámbito nacional e internacional. El mismo es complejo y dinámico, implica la estructuración de nuevas formas de organización social, comprende múltiples dimensiones: política, económica, medioambiental, de género y sociocultural, sin obviar el eje central; la participación social, que posibilita además la ineludible sostenibilidad del desarrollo.

La actualización del modelo cubano de desarrollo es imprescindible, y los análisis económicos de cada localidad resultan vitales para el mismo. Son diversos los indicadores que resultan esenciales para evaluar el desarrollo local y la necesaria concertación entre los verdaderos sujetos de este proceso, atendiendo a las necesidades reales de la comunidad.

Resultados y discusión

Dinamizar el proceso de desarrollo local en el municipio objeto de estudio y potenciar la participación social constituye una prioridad. Alcanzar dicho desarrollo precisa de la inserción de todos los miembros de la sociedad y de un eficiente y eficaz funcionamiento de todo el sistema de actores, procesos y recursos, sin descuidar las enseñanzas de Martí sobre el hombre como ser social y su capacidad para

desarrollarse e incidir en el desarrollo de otros miembros de su comunidad, en función del bienestar colectivo.

Con el objetivo de visualizar qué elementos consideran influyen en el desarrollo local, se corroboró la necesidad de acceso al conocimiento de los actores locales con posibilidades de participar en el desarrollo local del municipio San Luis. De los encuestados, el 66 % consideran que los recursos económicos son el elemento que más influye en el desarrollo local. Solo el 10 % se refirieron a la participación popular y un 8 % al nivel de información que tengan los directivos. Un 21,6 % considera que el factor más importante es la calificación de los recursos humanos del territorio.

Los resultados de la encuesta aplicada corroboraron que se identifica como desarrollo local solo el alcanzado en las esferas de los servicios básicos (acueducto, alcantarillado, servicios eléctricos y telefónicos) con 68 % y los objetivos sociales con 51 %. Las opciones correspondientes a salud, vivienda y gastronomía se sitúan con 47 %, 22 % y el 3 % respectivamente, lo que evidencia el desconocimiento sobre el alcance del desarrollo local.

Es por esta razón que nuestra propuesta, sobre la base de los criterios anteriores, apunta a enfocar la participación social teniendo en cuenta los factores socioculturales que identifican al territorio en el desarrollo local en los aspectos siguientes:

Un proceso dinámico de transformación estructural (económica, social, política y cultural) de un territorio que permitan elevar la calidad de vida de una población local.

La utilización eficiente y autónoma de los recursos locales (económicos, naturales, institucionales, culturales, humanos), para afrontar las necesidades locales.

La identificación de oportunidades a explotar en función del bienestar colectivo, creación de un ambiente colectivo favorable a la innovación y a la construcción de un proyecto sostenible y de futuro en un territorio.

La identificación, implicación y cooperación de los actores locales en ese proyecto de sociedad local.

La participación real debe convertirse en un eje transversal en todo momento del proceso que involucra a los actores locales (económicos, políticos, institucionales, privados, públicos y ciudadanos) en las diferentes etapas por las cuales debe atravesar el proceso.

Integración desde la localidad y no para la localidad de los diferentes niveles de políticas, programas y gobierno aprovechando las estructuras de funcionamiento de las localidades en función de las acciones encaminadas al desarrollo local.

Para que la participación de los miembros de la localidad tenga éxito y sea mejor, debe estar bien planificada y exige un análisis detallado de cómo integrarlo en el proceso de toma de decisiones, ¿qué agentes pueden estar interesados? y ¿cómo pueden incorporarse en su participación y comentarios en el proceso?, para lo cual la preparación de un plan proporciona una estructura que producirá un mejor análisis.

Una forma de aumentar la credibilidad de un proceso de toma de decisiones potencialmente controvertido consiste en dar a los agentes la posibilidad de revisar la estrategia de participación. La participación eficaz requiere que se definan responsabilidades, plazos y procedimientos. Es importante que se fijen los motivos de las acciones a desarrollar y se defina el método de evaluación y seguimiento del proceso de participación.

La construcción de la visión de esta propuesta, tiene en cuenta el elemento motivador y orientador para el desarrollo local. Define la aspiración colectiva y surge entre un escenario deseado y un escenario posible.

Al 2017 los miembros de la comunidad sanluisera, de la provincia Santiago de Cuba alcanzan un 98 % de participación en el proceso de desarrollo local, a partir del incremento de tareas económicas, políticas y culturales en las que se involucran.

Conclusiones

La participación constituye el prerrequisito del desarrollo local, su presencia resulta crucial en todas las etapas del proceso. Con el proceso de reorientación económica y social, a partir del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, se abren nuevos espacios y retos para la planificación en los territorios, por lo que las iniciativas locales, para la promoción del desarrollo, son en estos momentos, aún más necesarias.

El conocimiento de los factores socioculturales que identifican al territorio favorece asumir nuevos retos para el desarrollo local del municipio San Luis.

El diagnóstico realizado, permitió identificar los recursos endógenos del municipio, constatándose que es insuficiente la utilización de los recursos humanos y naturalezas para el Desarrollo Local en San Luis.

Las acciones que se proponen, constituyen un valioso instrumento que permite implementar de una manera concreta los recursos humanos y naturales en función del desarrollo local. Es factible de aplicación en otros territorios.

Referencias bibliográficas

1. Alburquerque, F. (1999). *Manual del agente del desarrollo local*. Diputación de Barcelona: Colección de Manuales, Ediciones SUR.
2. Arocena, J. (1995). *El desarrollo local: un desafío contemporáneo*. Venezuela: Editorial Nueva Sociedad.
3. Arias Guevara, M. de los A.; Labrada Silva, C. (2006). *El debate actual sobre el desarrollo. Ruptura con la visión tradicional*. Recuperado de www.energia.inf.cu/.../7%20desarrollo%20local/El%20debate%20%20actual%20sobre%20el%20desarrollo.doc
4. Arocena, R.; Sutz, J. (2006). Desarrollo Humano: Reconceptualización y Alternativa para el Desarrollo En *Conferencia Internacional Sociología, Desarrollo Humano y Sociedad: Balance de fin de siglo*, Cátedra UNESCO Desarrollo Humano Sostenible: Equidad, Participación y Educación Intercultural. La Habana: Universidad de La Habana-Universidad de Vigo.
5. D'Angelo H., O. (2003). *La autogestión local: Retos y desafíos para la Autonomía Integradora*. Recuperado de www.cries.org/boletin/25.doc
6. López O., B. E. (2005). *El Desarrollo Municipal. Su Sustento Social, Jurídico y Técnico*. Recuperado de <http://www.uv.mx/iiesca/revista2005-1/municipal.pdf>
7. Martínez, A. (2014). *Universidad, conocimiento, innovación y desarrollo local*. La Habana: Editorial Félix Varela.
8. Martí, J. (2000). *Obras Completas*. (tomo 13). La Habana: Editora Nacional de Cuba.

Experiencias de trabajo comunitario desde la concepción y metodología de la Educación Popular en Vertientes
Community Work Experiences from the Conception and Methodology of Popular Education in Vertientes Municipality

Yudenia Nieves Basulto¹, Lisandra Cabrera Benítez¹, Yumilka Mejías Hernández², Y. Echevarría Sánchez¹ and L. Fajardo Ojeda¹

yudenia.nieves@reduc.edu.cu, lisandra.cabrera@reduc.edu.cu, yumilkam@dmsvt.cmw.sld.cu

¹Universidad de Camagüey, Cuba; ²Policlínico Mario Muñoz, Vertientes, Camagüey, Cuba

Resumen

Hoy hablar en Cuba de desarrollo local no constituye una novedad, sin embargo, son disímiles los retos para lograr el espacio en el que los ciudadanos se identifiquen, al demandar y participar en su transformación, con el objetivo de mejorar las condiciones y la calidad de vida. Hoy es una prioridad la revitalización del trabajo comunitario, importante espacio donde se materializan todas las políticas de desarrollo. La capacitación a líderes comunitarios para el perfeccionamiento de su labor presenta insuficiencias, no exclusivas del territorio en que se enmarca esta investigación: Vertientes, un municipio de la provincia Camagüey. Las autoras, profesoras y educadoras populares del Centro Universitario Municipal de Vertientes, valoraron la pertinencia del siguiente problema de investigación: ¿Cómo potenciar el trabajo comunitario, como parte de la gestión del Centro Universitario Municipal, en aras del desarrollo local en Vertientes? En función de contribuir a resolver el problema en cuestión, las autoras se propusieron: Diseñar una propuesta de capacitación para líderes comunitarios que, desde la concepción y la metodología de la Educación Popular, y como parte de la gestión del CUM, tribute al desarrollo local en Vertientes. En ese sentido, la Educación Popular se alza como una concepción y metodología que, a través de la pregunta, el diálogo, el trabajo en grupo y la construcción colectiva de conocimientos, satisface esos esfuerzos. En el trabajo se ilustran las acciones que, desde dicha concepción, fueron asumidas por las autoras para tributar al objetivo propuesto.

Palabras clave: Desarrollos locales, trabajo comunitario, educación popular.

Abstract

Talking about local development in Cuba is not something new, but getting people identified and involved in its transformation to improve life quality, is a great challenge. Nowadays is a priority to rescue the community work, important space in which all the development politics of the country converge. So the capacitation of community leaders to improve their work is deficient, not only being a problem in the place of research: Vertientes municipality in Camagüey province. The authors, teachers and popular educators of the University Center of Vertientes, assessed the relevance of the next research problem: How to improve the community work as part of the University Center management in areas of local development in Vertientes? To solve the previous problem, the authors proposed: To design a capacitation proposal for community leaders to support local development in the territory, according to the conception and methodology of popular education and the University Center management. This way, Popular Education becomes a tool to fulfill these objectives through dialogue, group work and constructive knowledge. In this paper work are offered the actions that from this conception were assumed by the authors to solve the stated research problem.

Keywords: Local developments, community work, Popular Education.

Introducción

El camino hacia el perfeccionamiento de la participación ciudadana en la sociedad cubana actual exige una mayor promoción de las localidades no solo en la construcción de los destinos locales, sino también en la concepción de una sociedad como totalidad. En tal sentido, los gobiernos locales influyen en el desarrollo local de distintas maneras, ya que les resulta posible servir de complemento a las políticas nacionales.

Para la puesta en marcha de esta estrategia, los gobiernos locales deben construir participativamente una visión de futuro del territorio, considerando la necesidad de alianzas estratégicas. Los Centros

Universitarios Municipales desempeñan un rol muy importante como ente catalizador de esta construcción por un desarrollo del territorio en que están enclavados.

Estas labores de acompañamiento a las instancias gubernamentales forman parte de las funciones de los CUM en los territorios en que están enclavados. Ya su misión rebasa la formación de profesionales en relación con las actividades económicas del municipio, y como parte de un objetivo de trabajo específico del Ministerio de Educación Superior con todos sus centros, con criterios de medidas, estrategias y acciones adecuadas, se crean condiciones favorables para desplegar una gestión universitaria del conocimiento, la ciencia, la tecnología, la innovación y la educación superior, que potencie su impacto en el desarrollo económico y social local.

Esto también representa un cambio en el papel de los gobiernos locales que dejan de actuar como proveedores directos de servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado para convertirse en entidades que planifican, construyen e involucran a la sociedad local en un proyecto de transformación en función del bienestar colectivo.

Dentro de esta gestión integrada CUM-Gobierno Local, está la revitalización del trabajo comunitario, importante espacio donde se materializan todas estas políticas de desarrollo. En tal sentido, la capacitación a líderes comunitarios para el perfeccionamiento de su labor presenta insuficiencias, no exclusivas del territorio en que se enmarca esta investigación, a criterio de las autoras.

Se erige, a partir de la detección de tales problemáticas, la pertinencia del siguiente problema de investigación: ¿Cómo potenciar el trabajo comunitario, como parte de la gestión del Centro Universitario Municipal, en aras del desarrollo local en Vertientes?

En función de contribuir a resolver el problema en cuestión, las autoras se propusieron: Diseñar una propuesta de capacitación para líderes comunitarios que, desde la concepción y la metodología de la Educación Popular, y como parte de la gestión del CUM, tribute al desarrollo local en Vertientes.

En el presente trabajo se reconocen los fundamentos teóricos-metodológicos de la Educación Popular como la propuesta concebida en aras de tributar a la solución de las dificultades en la gestión del trabajo comunitario. Se describen los pasos que, en tal sentido, ha dado el CUM como parte del ejercicio de esa labor de acompañamiento en la gestión por un desarrollo local en el territorio de Vertientes.

Desarrollo

En temprana fecha de 1969, el Comandante en Jefe enunciaba la posibilidad de que un día la Universidad se universalizaría. Tal profecía en aquellos momentos podía parecer una utopía, sin embargo, la realidad fue demostrando la importancia de resolver los problemas de la sociedad y mantener los niveles de justicia alcanzados, desarrollando toda la inteligencia potencial del pueblo.

Hoy se materializa esta idea revolucionaria con la presencia de la universidad cubana en todos los rincones del país. El proyecto educativo de la Universalización de la Educación Superior se identifica con un fenómeno o cualidad más general: la universalización de los conocimientos.

La labor de la universidad en el territorio no se limita a la formación de profesionales, aspecto este que se fue debilitando luego de las graduaciones sucesivas a la Batalla de Ideas, escenario en que surge la universalización; y que hoy se revitaliza con las nuevas transformaciones de la Educación Superior.

La experiencia de estos años en el acompañamiento al desarrollo local del territorio ha permitido que los Centros Universitarios Municipales (en lo adelante CUM), se conviertan en actores muy importantes en la elaboración e implementación de las estrategias y programas de desarrollo económico y social municipales.

El desarrollo local es considerado un proceso complejo que se genera en un ámbito territorial, es una alianza entre actores con el fin de impulsar procesos de cambios para el mejoramiento de su bienestar colectivo. Ello justifica la vigencia de dichos centros, reorientándolos como catalizadores del desarrollo local, a partir de los principios planteados para la política de Desarrollo Económico y Social Territorial, siempre junto a sus universidades, otros centros y redes del Ministerio de Educación Superior, e integrando adecuadamente sus funciones sustantivas.

Dentro de la labor del desarrollo local, está el acompañamiento a los gobiernos en el trabajo comunitario, el cual, gestionado desde la participación del pueblo en la solución de problemas territoriales, tributa al

desarrollo del municipio. Hoy es una prioridad la revitalización del trabajo comunitario, importante espacio donde se materializan todas las políticas de desarrollo que se definen en el país, las cuales deberían complementarse con políticas locales que respondan a las características de cada territorio. Y es que desarrollo local implica también cambio de actitudes y comportamientos en grupos e individuos.

La comunidad, en cuanto a dimensión funcional e institucional, es el verdadero punto de aterrizaje de la intervención social que se necesita en la Cuba de hoy: para atender mejor y de manera coordinada a las demandas de la sociedad, para utilizar mejor y de manera más racional todos los recursos disponibles, para introducir científicamente también en la acción social, el concepto y la praxis de la planificación.

En el caso cubano, la comunidad tiene un peso importante como escenario de la participación de los ciudadanos. Participación entendida en su sentido más integral, no solo como respuestas a movilización convocada desde un centro, sino intervención activa en todo el proceso social, desde la identificación de necesidades, la consecuente definición y formulación de políticas, hasta la ejecución, pasando por la implementación y control del desarrollo de la actividad en torno a dichas políticas.

Aunque posterior a los años 90 del siglo anterior, se haya hecho más evidente la necesidad de prestar atención a este escenario de la vida social, el problema se plantea como una cuestión estratégica en el desarrollo socialista contemporáneo. La gestión comunitaria y la cooperación social entre las diversas escalas y niveles, constituyen una necesidad medular que define al propio sistema socialista.

Es por ello que la intencionalidad, desde las políticas públicas y los aparatos gubernamentales, de potenciar el trabajo comunitario, se constituye hoy en un escenario en el que la universidad desempeña un rol muy importante. Desde procesos sustantivos como el extensionismo, la gestión del posgrado, la propia formación de profesionales, etc., se cumplen con tales funciones enmarcados en un objetivo común: fomentar el desarrollo local.

En ese sentido, la Educación Popular se alza como una concepción y metodología que, a través de la pregunta, el diálogo, el trabajo en grupo y la construcción colectiva de conocimientos, satisface esos esfuerzos. En tanto rompe los moldes rígidos de la escuela tradicional desde los aspectos formales, la Educación Popular continúa transmitiendo con los mismos enfoques y procedimientos una serie de conocimientos previamente diseñados y organizados. Esta concepción pedagógica tiene un fuerte contenido de clase, ya que se vincula a la acción organizada del pueblo, de las masas, para lograr el objetivo de construir una sociedad nueva, de acuerdo con sus intereses.

La realidad en el territorio de Vertientes no dista de otros escenarios: la permanente necesidad de acompañar al gobierno local en tareas de impacto para el desarrollo local, ha potenciado el impacto del CUM en el municipio. El trabajo comunitario emerge como una de las aristas de esa ayuda y acompañamiento a la gestión gubernamental.

La idea de potenciar el trabajo comunitario a través de la capacitación como uno de los pilares básicos del desarrollo comunitario, no es exclusiva del CUM. El propio gobierno local posee un sistema de capacitación a los delegados y presidentes de Consejos Populares, donde lo apertrechan de los elementos metodológicos, fundamentalmente, sobre la labor en el seno de la comunidad. En ese sentido, son delimitados cómo hacer la caracterización de la misma, el diagnóstico de las necesidades de la población, y cómo elaborar el plan de acciones que tributen a la solución de esos problemas.

Son incluidas otras cuestiones como la propia gestión del delegado, los estatutos legales que regulan su función, y otras cuestiones elementales. Sin embargo, cuando se revisó este plan de capacitación se pudo constatar las insuficiencias que, a juicio de las autoras, poseía dicho plan en función de lograr una participación real y efectiva de la población en la determinación y solución de sus propios problemas.

Además, existe falta de preparación para el despliegue del trabajo comunitario ya que no siempre se posee la preparación necesaria en los encargados de esta labor, ni existe en muchas ocasiones la motivación necesaria para el desempeño exitoso de la misma. El plan de capacitación a que se alude, tampoco responde a dichas exigencias pues está destinado a delegados y presidentes de consejos populares, siendo prácticamente nula o dejándola a la espontaneidad de los mismos, la de los otros miembros de los Grupos de Trabajo Comunitario (en lo adelante GTC).

A ello se añade el hecho de que, en cada consejo popular, existe una estructura de trabajadores sociales, que guía la gestión de la Asistencia Social en la Dirección Municipal de Trabajo, y que, además,

acompaña también la labor del delegado como miembros de los GTC en cada circunscripción pero que también poseen insuficiencias en su preparación. Ello está dado porque ya no existe la escuela de trabajadores sociales, que los preparaba para el ejercicio de sus funciones en el ejercicio del trabajo comunitario, y actualmente solo se les imparte una capacitación breve en el territorio, a aquellas personas interesadas en laborar como trabajadores sociales.

Toda esta situación que de manera sucinta se ha relacionado, orientó la necesidad de asumir el siguiente problema de investigación: ¿Cómo potenciar el trabajo comunitario, como parte de la gestión del Centro Universitario Municipal, en aras del desarrollo local en Vertientes?

El objetivo del trabajo estuvo encaminado a: Diseñar una propuesta de capacitación para líderes comunitarios que, desde la concepción y la metodología de la Educación Popular, y como parte de la gestión del CUM, tribute al desarrollo local en Vertientes.

La idea de incluir la Educación Popular como concepción metodológica surge a partir de la necesidad reconocida por las investigadoras, de enriquecer las prácticas de trabajo comunitario predominantes en el territorio, y no exclusivas de él, por demás. La Educación Popular se alza, entonces, como una experiencia pedagógica que toma aspectos de la propia realidad, como punto de partida y de llegada permanente.

Sin antecedentes en el territorio, y con un escenario tan heterogéneo como son los líderes de las comunidades (con diferencias de sexo, edad, nivel profesional, y otras variables significativas), se encaminaron los pasos en función de dicho objetivo.

En primer lugar, se estableció comunicación con el Equipo coordinador territorial del Centro Memorial Dr Martin Luther King, en Camagüey, del cual forma parte la jefa de la carrera de Sociología, en el Departamento de Sociología-Psicología, de la Universidad de Camagüey. La misma invitó a una de las autoras a cursar el módulo básico de Concepción y metodología de la Educación Popular, y que sentó las bases para lo que se propondría al territorio.

Resulta necesario apuntar que el Centro Dr. Martin Luther King realiza diversas acciones de capacitación para la formación de educadores y educadoras populares, las cuales se integraron en el Programa de Formación en Educación Popular, cuyo eje fundamental —formar, mediante acciones de capacitación, con énfasis en el análisis y la práctica de la participación popular, a líderes/formadores que participan y conducen procesos grupales en experiencias de trabajo comunitario—, se ha mantenido en el tiempo.

Esta preparación básica, en el caso de este primer módulo, presupone la adquisición de conocimientos básicos sobre la propuesta político-pedagógica de la Educación Popular, dirigida fundamentalmente a personas que coordinan o dirigen grupos, instituciones o proyectos. Esta experiencia permitió conocer sobre los orígenes y la historia de la Educación Popular, relacionada con el educador brasileño Paulo Freyre, así como la práctica de la misma en América Latina y Cuba.

También favoreció el aprendizaje sobre comunicación popular, el uso de las técnicas participativas, el diseño de procesos formativos, la coordinación de grupos, diagnósticos participativos, la perspectiva de género y sobre la Educación Popular ambiental, entre otros temas. Grosso modo, se vislumbra que este curso sirvió de preparación básica para sentar las bases de lo que vendría después.

En un plazo de solo 6 meses, se realizaron las coordinaciones necesarias con el gobierno local para formar el 1er grupo de formadoras y formadores de Educación Popular, con el objetivo de construir de forma colectiva algunos conocimientos que pudieran incorporar a sus prácticas sociales para hacerlas mejores. Este primer curso tuvo como objetivo general: compartir y enriquecer una concepción teórica y metodológica de la Educación Popular que tiene como eje la emancipación en tanto vía para potenciar un socialismo sentido y pensado desde nuestras prácticas.

Los participantes coincidieron con el criterio de exclusión siguiente: ser líderes comunitarios. Se contó para ello con la presencia de 4 presidentes de consejos populares en el territorio: Manantiales, Jimaguayú, Batalla 1 y Panamá. Además, estuvieron 6 trabajadores sociales, 4 profesores del CUM con responsabilidades de acompañamiento al gobierno en la labor de trabajo comunitario, y 2 trabajadores no docentes, líderes de su propia comunidad.

El curso fue dirigido por la profesora que inicialmente lo había recibido en la Universidad de Camagüey, y estuvo acompañada de otras 2 profesoras de la Sede Central formadas como educadoras populares.

Constó de varios momentos, los cuales se describen a continuación:

- I. Integración y encuadre.
- II. Análisis de las experiencias prácticas.
 - II.1. Análisis de experiencias prácticas externas a los participantes.
 - II.2. Análisis de las experiencias prácticas de los participantes.
- III. Los fundamentos teóricos.
 - III.1. Conceptos y categorías que fundamentan esta concepción de la educación popular.
 - III.2. Principios éticos y filosóficos que sustentan esta propuesta.
 - III.3. Los orígenes históricos de la experiencia latinoamericana y cubana de educación popular.
- IV. Nuestra identidad como educadores y educadoras populares.
- V. Los fundamentos metodológicos.
- VI. Evaluación del módulo.

A partir del uso de técnicas participativas como herramientas de apoyo, como instrumento educativo, se generó conocimientos sobre la realidad que hoy caracteriza a los espacios comunitarios.

La práctica del curso permitió develar conceptos, actitudes y valores propios de la cultura de la dominación, así como los mecanismos de que se vale dicha cultura para reproducir dichas prácticas. Constituyó un importante espacio de reflexión colectiva, donde el análisis no se limitó a la labor en el espacio social, sino que redundó a la vida familiar y personal de los cursistas.

Allí afloraron disímiles problemas que entorpecen el ejercicio de la labor de los trabajadores comunitarios, tales como: débil integración entre los factores de la comunidad, nula participación de los pobladores en la vida económica de las comunidades, agravamiento de problemas sociales fundamentalmente después de los años del período especial, sentimientos de apatía y pasividad en la solución de problemas comunitarios, con tendencia de la espera de que se resuelvan por vías estatales, entre otros, acompañado de una falta de preparación evidente en los líderes de la comunidad para desplegar su labor.

Todo ello reforzó la idea de que al ser el trabajo comunitario un proceso endógeno, tanto los líderes promotores de la transformación como la población protagonista de los cambios, necesitan ser entrenada, capacitada, y esa preparación es aún insuficiente.

El corroborar la existencia de la problemática, a la par que nutría de valiosos argumentos para ejercer sus prácticas sociales como educadores y educadoras populares, permitió a las autoras replantear un plan de acciones que había sido propuesto a la Comisión de prevención del territorio, y que contenía las siguientes acciones:

1. Capacitación a los GTC de cada comunidad que tenga representación en el CUM. En tal sentido, es importante apuntar que cada profesor del CUM se desempeña como acompañante de la gestión del gobierno en lo referido al trabajo comunitario, es decir, a cada profesor corresponde una comunidad.
2. Delimitación de los principales problemas sociales, así como la realización de pequeñas investigaciones de corte social que esclarezcan las causas de las principales problemáticas, acompañados de los trabajadores sociales.
3. Presentación a la Comisión de Prevención de informes valorativos sobre la gestión del CUM en tal sentido, en aras de darle un carácter científico no solo al proceso preventivo sino a la propia delimitación y posibles soluciones a problemas sociales.

Este plan de acciones fue aprobado por la Comisión de Prevención y es sujeto a rendición de cuentas con una frecuencia bimestral. Sin embargo, la práctica ha demostrado que no se avanza mucho. Y ello está dado porque prevalece el enfoque de que la intervención social es un proceso exógeno, es decir, desde fuera se pueden resolver los problemas, y así se han convertido las visitas a las comunidades en

espacios de asistencia social, donde varios sectores inciden al unísono para resolver los problemas como: arreglar equipos electrodomésticos, llevar especialistas de medicina o estomatólogos, realizar campañas de vacunación para animales domésticos, activar los bloques de la Federación de Mujeres Cubanas o los Comités de Defensa de la Revolución, entre otras labores.

Y la idea no es menoscabar tales esfuerzos, que en realidad ayudan, pero no es esta la idea que debe prevalecer. Se necesita utilizar los recursos endógenos de la propia comunidad para mejorar las condiciones existentes tanto económicas como sociales, despertando en los pobladores la capacidad para resolver sus propios problemas. Contando con el apoyo del Estado, pero no dependiendo de él, sino logrando que los ciudadanos se encuentren impulsados mediante su participación en una acción individual y comunal, a resolver lo que está al alcance de sus posibilidades.

Aparece así una permanente necesidad de buscar y promover vías y modos más efectivos para esa participación, acordes a las peculiaridades propias de cada contexto histórico, y, sobre todo, respondiendo cada vez más efectivamente a las demandas de autorrealización social de los individuos portadores del proceso transformador, como actores plenos y protagonistas de los procesos de transformación que se generan a partir de sus acciones.

Es por ello que el CUM intencionó en los espacios de las reuniones en que es participe, la idea de que no es en ese tipo de visitas a la comunidad en que se capacita a los líderes y miembros de GTC en las circunscripciones. Se replantearon dichas visitas para los días en que se reúnen los GTC de cada comunidad, con vistas a que el profesor designado para cada comunidad participe y pueda capacitar a los líderes comunitarios desde la concepción metodológica de la Educación Popular, pequeños talleres que en cada encuentro, con una frecuencia mensual (que es que se realizan las reuniones), se puedan develar actitudes y comportamientos nocivos para la comunidad pero, sobre todo, se generen nuevos conocimientos para nuevas soluciones a esos problemas, desde una óptica más participativa. Esos nuevos conocimientos van encaminados a aspectos prácticos: cómo realizar la caracterización de la comunidad, la delimitación de los problemas comunitarios a través de un diagnóstico participativo, y la confección de un plan de acciones que, desde los esfuerzos de los pobladores, tribute a su solución. En este momento, estas ideas están en curso.

Y es que la participación no puede convertirse en una idea más, ni en un slogan social, sino en un proceso social, continuo, sin el cual no es factible la consolidación del proyecto social cubano. La participación es, por tanto, un proceso de aprendizaje. Un proceso que requiere tiempo y una mirada “en perspectiva”; requiere constancia, sistematicidad, sistemicidad y sobre todo mucha sensibilidad, acercamiento y paciencia en los líderes que, ante todo, deben ostentar un liderazgo no otorgado por decreto, sino ganado a partir del prestigio y respeto alcanzado en el espacio donde deberá ejercerlo y en los diferentes niveles donde tienen lugar estos procesos.

El CUM, sobre la base de dichas ideas rectoras, promovió la realización de este primer curso como educadores populares, y si bien es cierto que no se considera que es esta una idea acabada, que resolverá todos los problemas, sí parte de reconocer que puede ser una vía para canalizar esfuerzos en pos de un bien común, y, sobre todo, da un vuelco a la capacitación a los líderes comunitarios en el territorio. La utilidad de la capacitación radica en dotar a los principales líderes de la comunidad de herramientas para su trabajo.

Las experiencias de los y las participantes en el curso de Formación en Educación Popular acompañada a distancia (FEPAD por sus siglas), en el contexto territorial en que se desarrollan, y como parte de la evaluación final, permitió valorar el nivel de aprehensión de los contenidos teóricos y metodológicos de la Educación Popular, aplicados a sus prácticas sociales, desde una perspectiva diferente.

Se impartió un taller de trabajo comunitario, también desde esta perspectiva de la Educación Popular, con todos los trabajadores sociales del territorio. En entrevistas efectuadas en las visitas a las comunidades, a los GTC, se reiteraba el hecho de que los trabajadores sociales eran los que elaboraban la caracterización, el diagnóstico y el plan de acciones. Es por ello que se intencionó este curso con el gobierno, pues, si bien es cierto que, en muchos espacios comunitarios, ellos son los que poseen mayor nivel profesional, o son buenos comunicadores, etc esas prácticas contradicen lo participativo por completo.

Se coordinó con el gobierno y la Dirección Municipal de Trabajo, y se impartió el taller con el objetivo de: Contribuir a la apropiación de una concepción y metodología de trabajo comunitario desde la EP, para fortalecer el Socialismo en Cuba.

Los diferentes momentos fueron:

- I. Integración y encuadre.
- II. Participación y relaciones de poder.
- III. Comunidad y Trabajo Comunitario: lo dinámico y lo complejo.
- IV. Trabajo comunitario para el Poder Popular y viceversa.
- V. Nuestra apuesta metodológica.
- VI. De vuelta a nuestras experiencias...enriquecidas.
- VII. Evaluación del taller.

Siguiendo la lógica metodológica de la Educación Popular, se develaron actitudes y prácticas recurrentes en los talleristas, se procedió al análisis de la teoría y luego, se retornó a una práctica más enriquecida. Lo que los educadores populares conocen como: práctica-teoría-práctica enriquecida.

Al evaluar el taller, se pudo apreciar que los trabajadores sociales aprendieron a cómo hacer diagnósticos participativos, cómo contribuir a planear acciones desde esta perspectiva participativa, etc...y de esa manera, se convirtieron en promotores de una manera diferente de hacer las cosas, involucrando a los pobladores y convirtiéndolos en meros objetos sino en sujetos del cambio.

Este no es un esfuerzo consumado. Solo fueron los primeros pasos: se organizan otros esfuerzos. En estos momentos ya está coordinado un curso de trabajo comunitario para delegados, presidentes de consejos populares, y trabajadores sociales, que les permitirá conocer los aspectos conceptuales básicos de la comunidad y los nexos entre los diversos procesos de la realidad social que ocurren en la misma, aplicados a su entorno social, con el fin de realizar un análisis integral de los mismos. A la par, se propondrán aspectos de la Educación Popular como propuesta político-pedagógica que potenciará saberes y modos de hacer en la práctica comunitaria.

Además, otros profesores se preparan en otros cursos desde la concepción metodológica de la Educación Popular: trabajo grupal, relaciones étnico- raciales, el propio curso básico, trabajo, lo cual redundará en una mayor preparación para potenciar estas experiencias y con el deseo expreso de fortalecer el impacto del CUM en este sentido, desde la concepción de la Educación Popular.

El análisis de esta perspectiva desde el escenario cubano, si bien no admite generalizaciones para otros espacios, brinda elementos a tener en cuenta en cualquier propuesta participativa, si se refiere a la potencialidad de generar procesos de participación ciudadana, desde el trabajo en las comunidades, capaces de proporcionar nuevas aristas e iniciativas de desarrollo social.

Conclusiones

La revisión de la bibliografía y la práctica de la investigación ha permitido a las autoras arribar a los siguientes criterios conclusivos: el desarrollo local implica la unión del gobierno y el pueblo, que de conjunto optimizan al máximo los recursos endógenos disponibles, y logran mejorar las condiciones económicas y sociales de la localidad. El CUM se alza como ente catalizador de los procesos de desarrollo local, acompañante de la gestión gubernamental, siendo el trabajo comunitario una de las aristas más significativas. La propuesta político-pedagógica de la Educación Popular permite disponer de saberes para elevar el protagonismo de las personas del pueblo que participan en las experiencias de trabajo en las comunidades.

Referencias bibliográficas

1. Aghón, G.; Cortés, P. (2000). Descentralización y gobiernos municipales. En *Persona y Sociedad*, Universidad Alberto Hurtado, Instituto Latinoamericano de Doctrinas y Estudios Sociales ILADES.
2. Arranz G., H. (1996). La investigación social en el planeamiento de comunidades con participación ciudadana e institucional. En *Participación social. Desarrollo urbano y comunitario*. La Habana: Departamento de Sociología, Universidad de La Habana.
3. Caballero, M. T.; Yordi, M. (2004). El trabajo comunitario: alternativa cubana para el desarrollo social. Camagüey: Editorial Ácana.
4. Caballero, M. T. y Yordi, M. (2009). El desarrollo social y el trabajo comunitario. Teoría, metodología y prácticas cubanas. Camagüey, Cuba: Editorial Ácana.
5. Campos C., J. C. (2005). *Descentralización y desarrollo local en Cuba, Grupo de Estudios Laborales*. La Habana: Centro de Investigaciones Psicológicas y Sociológicas (CIPS).
6. Espina P., M. (2015). Volver al municipio: opciones de cambio para la Cuba actual. En *¿Qué municipio queremos? Respuestas para Cuba en clave de descentralización y desarrollo local*. La Habana: Editorial UH.
7. Hernández, C. (2005). *Trabajo comunitario. Selección de lecturas*. La Habana, Cuba: Editorial Caminos.
8. Partido Comunista de Cuba. (2011). Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, Resolución VI Congreso del PCC. Recuperado de www.cubadebate.cu.
9. Partido Comunista de Cuba. (2016). Plan nacional de desarrollo económico y social hasta 2030: *Propuesta de visión de la nación, ejes y sectores estratégicos*. Recuperado de www.cubadebate.cu.
10. Romero, M. I.; Hernández, C. N. (2004). *Concepción y metodología de la Educación Popular. Selección de lecturas*. (Tomo 1 y 2). La Habana: Editorial Caminos.

Propuesta de acciones educativas para contribuir al consumo de setas comestibles en la comunidad de Mícará

Proposal of educational actions to contribute to the consumption of edible mushrooms in the community of Mícará

Lic. Dargis López Godínez, MsC. Sonia M. Gendis Pérez, Lic. Mayra Matos Pérez,
Dra. C. Rosa Catalina Bermúdez Savón, Dra.C. Nora García Oduardo
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

La necesidad de educar a las personas en el cuidado y mantenimiento de su salud y protección del medio ambiente a tomar un papel activo en el cambio de estilos de vida y comunidad nos llevó a investigar el tema, proponiendo actividades educativas para contribuir al consumo de hongos comestibles en la comunidad de Mícará. Su objetivo es contribuir a la apropiación del conocimiento en las personas en los cultivos de cultivo y el consumo de hongos comestibles de la comunidad. La metodología cualitativa se utilizó en un interés de investigación-acción utilizando técnicas como entrevistas semi-estructuradas, la variación tanto individuales como de grupo, observación participante, técnicas de participación, análisis de documentos y la revisión de la literatura. Dentro de resultados a obtener es la capacitación de las personas para lograr un comportamiento responsable de la salud y la vida de la comunidad en que viven, que contribuirá a la adquisición de hábitos, costumbres, comportamientos relacionados con la producción de alimentos y el cuidado del medio ambiente. Y la introducción de la producción, la conservación, el consumo y la comercialización de hongos comestibles como una comida alternativa saludable.

Palabras clave: seta comestible, medio ambiente, comunidad, residual, alimentos, cadena de valor.

Abstract

The need to educate people in the care and maintenance of their health and protection of the environment to take an active role in changing lifestyles and community led us to investigate the issue, proposing educational activities to contribute to the consumption of fungi groceries in the community of Mícará. Its objective is to contribute to the appropriation of knowledge in people in cultivation crops and the consumption of edible fungi in the community. The qualitative methodology was used in a research-action interest, using techniques such as semi-structured interviews, individual and group variation, participant observation, participation techniques, document analysis and literature review. Among the results to obtain is the training of people to achieve a responsible behavior of the health and life of the community in which they live, which will contribute to the acquisition of habits, customs, behaviors related to the production of food and care of the environment. And the introduction of the production, conservation, consumption and commercialization of edible mushrooms as a healthy alternative food.

Keywords: edible mushroom, environment, community, residual, food, value chain.

Introducción

Los subproductos agrícolas como los residuales cafetaleros y forestales constituyen una fuente valiosa de materia prima que debe ser aprovechada, valiéndose de las propiedades de los microorganismos. En la actualidad el aprovechamiento de estos subproductos agrícolas, está determinado en gran medida por la imperiosa necesidad de encontrar nuevos procedimientos que contribuyan a mejorar situaciones tales como el agotamiento de los energéticos, la escasez de alimentos y el aporte de soluciones a los problemas de contaminación ambiental creados por la deposición de residuos orgánicos al medio ambiente. (Verdecia, M.J, 1999 y García N, 1999). Una de las necesidades más sentidas de la población cubana es la carencia de alimentos o el consumo de muchos de ellos que no aportan los nutrientes necesarios para una alimentación saludable. Ello adquiere particular relevancia en territorios donde la producción local de alimentos no satisface la demanda ni la estabilidad en la oferta. En el municipio Segundo Frente Oriental Frank País, el desarrollo económico y social está sustentado fundamentalmente en la producción cafetalera y maderera. Ello genera subproductos residuales, que por su elevado volumen y la falta de aprovechamiento llegan a ocasionar graves problemas, como la contaminación de las aguas

superficiales y subterráneas, contribuyen a la degradación de los suelos y afecta la salud humana y animal.

La introducción de una tecnología biotecnológica para la transformación de desechos sólidos en material de cultivo que contribuyan al mejoramiento de la alimentación de los comunitarios, más allá de la aplicación de una tecnología novedosa para los productores de la zona, implica la educación en cuanto a la necesidad, pertinencia, beneficios y factibilidad de su aplicación. Para ello es necesario tener presentes los elementos que desde el punto de vista sociocultural portan los comunitarios, de manera tal que no perciban la introducción de esta nueva tecnología para la producción de alimentos y conservación del medio ambiente como una camisa de fuerza o una obligación más. Las costumbres, creencias y saberes de los mismos deben ser enriquecidas con la novedad y beneficios de esta técnica.

Es por ello que este trabajo tiene como objetivo: proponer un sistema de acciones que contribuyan a la apropiación de conocimientos sobre el cultivo, conservación y consumo de setas comestibles por parte de los comunitarios del Consejo Popular Boca Mícara.

Materiales y métodos

El estudio se está realizando desde hace un año en los 9 Consejos Populares del municipio Segundo Frente Oriental Frank País, de la provincia Santiago de Cuba, centrando la atención en el Consejo Popular Boca de Mícara.

La investigación se basa en la metodología de Investigación Acción Participación (IAP), la cual está sustentada en los métodos cualitativos de investigación que posibilitan lograr una mejor comprensión de los procesos sociales y culturales en general a partir del estudio de la realidad en su contexto natural, con la intención de interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas y al mismo tiempo posibilita la transformación paulatina de la realidad social por los propios sujetos de la investigación quienes se convierten en sujetos activos del proceso de investigación, construcción de saberes y desarrollo comunitario.

Para el proceso investigativo se emplearon técnicas como las entrevistas semiestructuradas, tanto en la variante individual como en la grupal, la observación participante, técnicas participativas como la tormenta de ideas, así como el análisis de documentos que posibilitó actualizar el tema estudiado y la revisión de literatura especializada que aportó elementos conceptuales necesarios para ubicar e interpretar el objeto de estudio de la investigación.

Resultados y discusión

El municipio Segundo Frente Oriental Frank País, tiene una extensión superficial de 535,9 km² que representa el 8,75 % del área total de la provincia Santiago de Cuba y el 14 % de su área montañosa. El 78 % del municipio es montañoso y el 22 % está formado por llanuras onduladas y colinas. Cuenta con una población de 39 405 habitantes. De ellos el 51,6 % son varones y el 49,4 % son hembras. En este municipio se concentra el 2,6 % de la población total de la provincia y el 10,3 % de la urbana, con una densidad poblacional de 75,0 habitantes por km². Se encuentra situada en la vertiente sur de la Sierra Cristal. Limita al norte con los municipios Mayarí Abajo y Sagua de Tánamo de la provincia de Holguín, al este con Sagua de Tánamo y el Salvador de la provincia Guantánamo, al sur con Songo La Maya de la provincia Santiago de Cuba y al oeste con San Luis y Mayarí Abajo. Dista 59 Km. de la ciudad de Santiago de Cuba y 1 003 Km. de la Ciudad de la Habana. El 44,9 % de la economía del territorio se basa en la producción agropecuaria. Sus entidades más importantes son la Empresa Cafetalera, la Empresa Forestal Integral Sierra Cristal y la Empresa Pecuaria cuyas producciones fundamentales son el café, la madera, el ganado y la producción de viandas y hortalizas. El municipio aporta el 3,0 % de la producción mercantil de la provincia

La comunidad de Boca de Mícara abarca una extensión de 1 552 km² y ocupa un área de 155.2 hectáreas. Su relieve es montañoso extremadamente complejo, con valles y alturas determinantes. Esta comunidad eminentemente rural limita al Norte con la provincia de Holguín, al Sur con los Consejos Populares de Mayarí y San Benito, al Este con el Consejo Popular Tumba Siete y al Oeste con la localidad Los Lazos. Cuenta con una población de 3 641 habitantes, de ellos: masculinos 1 905 y femeninos 1 736. Pertenece al Plan Turquino. Cuenta con 1 152 viviendas, de las cuales el 95,45 % está electrificado por la Red Nacional. El 48,94 tiene sistema de acueducto.

En la etapa de acceso al campo se establecieron como un primer paso vínculos formales con los sujetos de investigación, fundamentalmente con los líderes formales e informales. Ello facilitó la utilización de la observación participante, a través de la cual se obtuvo información sobre las costumbres relacionadas con la producción de alimentos, su elaboración y consumo, así como la situación real del entorno natural que rodea la comunidad.

A través de la entrevista semi-estructurada fue posible profundizar en las costumbres y creencias que acompañan los hábitos alimentarios y las maneras de producir de los comunitarios, también permitió indagar acerca de la utilización de plantas cultivadas en los patios y jardines con fines medicinales, algunas de ellas utilizadas también como condimentos para las comidas, así como los procedimientos utilizados para la práctica agrícola y el nivel de conocimientos sobre la aplicación de técnicas biotecnológicas para la utilización de residuales para la producción de alimentos y la disminución de la contaminación ambiental.

Las entrevistas grupales, contribuyeron a la profundización de relaciones con los habitantes de la comunidad y la creación de un ambiente armónico y agradable, permitió conocer sobre las expectativas de los comunitarios acerca de su vida futura en relación con el mejoramiento de la calidad de la alimentación y el escaso reconocimiento de las potencialidades que en ese sentido tiene la comunidad, así como sus conocimientos y experiencias en el cuidado y conservación del medio ambiente.

Los resultados obtenidos con la aplicación de estas técnicas proporcionaron la información necesaria para la elaboración del Diagnóstico Rural Participativo (Expósito, 2003), coincidiendo con los aspectos detectados en el diagnóstico realizado en el municipio por el Grupo Gestor para el Desarrollo Local. Los problemas identificados fueron los siguientes:

- Insuficiente producción y comercialización de alimentos.
- Dificultades en la contratación y transportación de producciones agropecuarias locales.
- Pérdidas de las cosechas de frutas.
- Poca eficiencia en la realización y resultados de la zafra cafetalera.
- Falta de iniciativa para el desarrollo de la agricultura sostenible.
- Inexistencia de sostenibilidad en la producción de alimentos.
- Insuficiente desarrollo ganadero.
- Contaminación de las aguas.
- Alto nivel de contaminación ambiental.
- Problemas con el uso y explotación adecuada de recursos naturales.
- Problemas con la evacuación de residuales, pues van directamente al río.

Otros elementos aportados a través de las técnicas de recogida de información utilizadas fueron el desconocimiento de la biotecnología para la producción de alimentos, la inexistencia de una producción local de productos o servicios y la poca disposición por parte de los productores individuales y dirigentes de la UBPC para la asimilación de nuevas tecnologías para la producción de alimentos. Las enfermedades más frecuentes en la zona son: el parasitismo intestinal y la hepatitis, debido a la mala calidad de las aguas que provienen del río con un alto nivel de contaminación. Otro problema de salud presente en la comunidad es el bajo peso al nacer y la malnutrición, lo que evidencia insuficiencias en el nivel de acceso de los pobladores a los alimentos sanos y por ende en el nivel de seguridad alimentaria.

Considerando los problemas revelados, una de las problemáticas que más afecta la calidad de vida de los pobladores de la zona es la insuficiente disponibilidad de productos que garanticen una alimentación adecuada con la calidad nutricional requerida a los habitantes de la zona por lo que se hizo necesario elaborar y poner en práctica un sistema de acciones educativas encaminadas a dotar a los comunitarios de los conocimientos que posibilitaran la toma de conciencia de que tiene las potencialidades y los medios necesarios para asumir una tecnología eficiente y ecológica para la producción de alimentos a partir de la utilización de los residuales cafetaleros y forestales, lo que contribuiría al cuidado y conservación del medio ambiente al reducir la carga contaminante que va directamente al río

ocasionando enfermedades, fundamentalmente en los niños y afectando la microflora y la microfauna del río.

Sistema de acciones educativas

Acciones generales

Realización de actividades comunitarias enfocadas en la motivación y orientación a las familias y los agentes socializadores sobre los elementos que se trabajarán en la comunidad enfocadas en la necesidad de la producción, conservación y consumo de alimentos y el cuidado y protección del medio ambiente.

Realizar una campaña de comunicación social, dirigida a abordar la temática alimentaria y la conservación ambiental en la comunidad, utilizando la radio municipal y la propaganda escrita ya sea con la participación de los ejecutores, especialistas y los comunitarios.

Los agentes socializadores de la comunidad de conjunto con el Médico y la Enfermera de la Familia conformarán el grupo de ayuda y apoyo a las familias para la orientación y educación para la salud respecto a la necesidad del consumo de alimentos naturales y fundamentalmente las setas comestibles propiciando que las familias que cumplan con esta condición se reúnan periódicamente con el objetivo de intercambiar anécdotas y experiencias y proponer vías para convertirse en individuos sanos, responsables de su salud y bienestar.

Se realizará monitoreo sistemático con el objetivo de conocer la marcha del proceso de educación de la producción, conservación y consumo de alimentos naturales, producidos en la comunidad y el conocimiento y uso de los residuales naturales en función del cuidado del medio ambiente.

Incentivar la participación de los niños y adolescentes en las actividades a desarrollar como parte de su educación y preparación para la vida. De igual forma se seleccionarán en la comunidad las personas con experiencias en las temáticas para utilizarlas de facilitadoras o líderes en las diferentes actividades.

Aplicación de entrevistas y encuestas a los especialistas y comunitarios para evaluar el impacto de las acciones desarrolladas. Así mismos se realizarán talleres de socialización para medir impacto.

Acciones específicas:

Charla educativa: “Mi responsabilidad por la vida” con la participación de los agentes socializadores de la comunidad y los comunitarios con el objetivo de motivarlos en las acciones a desarrollar y que se apropien de los conceptos y conocimientos básicos sobre salud, medio ambiente y alimentación saludable.

Video debate: “Alimentos y salud” con la participación de todos los comunitarios con el objetivo de debatir sobre la necesidad de cultivar, conservar y consumir alimentos naturales y frescos y el uso a los residuales naturales de la comunidad.

Obra de teatro: “Qué buenos son...”. (con los niños y adolescentes de la comunidad) con el objetivo de que los comunitarios visualicen las consecuencias que para la salud y el medio ambiente trae consigo el consumo de alimentos procesados y puedan compararlos con la producción familiar y el consumo de alimentos frescos.

Taller: “Familia, salud y medio ambiente”, ofrecido por especialistas del municipio con el objetivo de que los comunitarios se apropien de los conocimientos sobre los nutrientes que contienen los alimentos haciendo énfasis en las setas comestibles, el uso de los residuales naturales en beneficio personal, familiar y social, así como la necesidad de aprender a cuidar el entorno natural del lugar donde vivimos, el país y el mundo.

Actividad: “Un día para la vida”, con el objetivo de diseñar y ejecutar acciones encaminadas al saneamiento y la higiene de la comunidad y su entorno, incluyendo el río, así como el acopio de residuales naturales producidos en la comunidad.

Taller: “Mi fábrica familiar”, con el objetivo de enseñar a los comunitarios cómo conservar los alimentos naturales y que se apropien de una fuente permanente de alimentos conservados de forma natural. Este será impartido por especialistas y comunitarios que tengan conocimientos sobre la temática. Motivar a los comunitarios en nuevas fuentes de ingreso familiar y empleo a través de la comercialización de productos cosechados, conservados y preparados en el núcleo familiar. En esta actividad se realizará la

introducción de la seta comestible como un nuevo producto en la cadena de valores en el territorio y la comunidad específicamente.

Festival: “Mi mesa familiar” con el objetivo de estimular nuevas formas de consumo de los alimentos naturales y la creatividad de las familias en el consumo de estos, estimulando de forma especial la presentación de platos a partir del uso de las setas comestibles.

Charla educativa “Un mismo alimento, pero diferente” con el objetivo de que los especialistas ofrezcan motivación y conocimiento sobre la necesidad del uso de los residuales naturales de la comunidad en la producción y consumo de las setas comestibles.

Exposición: “La salud y la vida” con el objetivo de que las familias expongan sus experiencias desde lo teórico y lo práctico en el cuidado y protección del medio ambiente, la producción, conservación, comercialización.

Actividad: “Una tarde en el huerto familiar” con el objetivo de demostrar a los comunitarios el uso de los residuales naturales (cafetaleros y forestales) como biofertilizantes.

Actualización permanente de propaganda escrita (afiches, carteles, mensajes, boletines) sobre el cuidado y mantenimiento de la salud donde se de tratamiento especial a la producción, consumo y conservación de la seta comestible.

Taller “Yo también cuido mi comunidad” ofrecido por especialistas con los organismos y personas que producen residuales cafetaleros y forestales para que se apropien de los conocimientos en el uso de estos en beneficio personal, familiar y social para la producción de alimento y el cuidado del medio ambiente, así como que lo vean como una fuente de ingreso y salud.

Intervenciones en la radio local de los especialistas y los comunitarios para la divulgación de las experiencias que en materia de alimentos y medio ambiente se va logrando o se puede lograr en las comunidades.

Conversatorio “Mi hijo sano y saludable”. Será realizado por los especialistas de Salud Pública, con la participación de las embarazadas de la comunidad con el objetivo de motivarlas y que se apropien de los conocimientos que le permitan concientizarse en la necesidad de consumir alimentos naturales y fundamentalmente las setas comestibles como un elemento de aporte proteico y nutritivo esencial para la vida del bebé antes y después de su nacimiento.

Premio: “Condimento o medicina” con el objetivo de estimular el cultivo y consumo de plantas naturales en los patios familiares. Estimulando a las familias que más plantas cultiven.

Premio “Una seta por la vida” con el objetivo de estimular la producción y el consumo de las setas comestibles. Estimulación a las familias y personas que hayan adquirido el hábito de su producción o consumo.

Conclusiones

De las acciones aplicadas se esperan los siguientes resultados:

- La capacitación de los individuos para el logro de una conducta responsable por la salud y la vida de la comunidad, lo que contribuirá a la adquisición de hábitos, costumbres y conductas relacionadas con la producción de alimentos y el cuidado del medio ambiente. Introducción de la producción, conservación, consumo y comercialización de la seta comestible como una alternativa de alimento sano.
- Propiciar una alternativa viable para incorporar a la cadena de valor del municipio la producción de setas comestibles.
- Realizar acciones que posibiliten el uso de los residuales forestales y cafetaleros en la comunidad de Boca de Mícará.
- Se participará en eventos científicos que brinden la posibilidad de divulgar e intercambiar sobre la temática abordada.
- Elevar y potenciar la participación activa y consciente de los individuos en la solución de los problemas de la comunidad, permitiendo la formación de un elevado sentido de responsabilidad con la salud y la vida.

- Elevar la integración entre la universidad y la comunidad posibilitando la realización de acciones comunitarias encaminadas a la educación de los individuos en aras del desarrollo personal y social.
- Utilizar herramientas que permitan orientar a los individuos, las familias, las instituciones y la comunidad hacia formas positivas de conducta en el mantenimiento y cuidado de su salud personal, familiar y social. Dotarlos de los conocimientos que le permitan una mejor inserción y participación activa en la producción, conservación y consumo de alimentos naturales y su papel en el cuidado y conservación del medio ambiente en los que inciden o participan de forma activa.
- Creación de nuevas fuentes de empleo.

Referencias bibliográficas

1. Balance económico 2013 de la Empresa Agropecuaria y Forestal Sierra Cristal en Segundo Frente. (2013). Santiago de Cuba
2. Bello D. Z.; Casales F., J. C. (2005). *Psicología Social*. La Habana: Editorial Félix Valera.
3. Calderón J. O.; Valdivia N. (2005). Dinámica de la fermentación en Estado Sólido de la cama de la cascarilla de café en inicio de las ponedoras inoculadas convitafer *Revista Eletrônica de Veterinaria*,VI(5).
4. Fernández C., M.; Díaz F., M. (2004). *Comunicación, propaganda y publicidad*. La Habana: Editorial Félix Valera.
5. García, N. (1999). Producción de setas comestibles *Pleurotus Ostreatus* sobre subproductos del café y del cacao. (Tesis de maestría). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
6. Portal M., R.; Anaya T., H. (2006). *Selección de lecturas de Comunicación y Sociedad Cubana*. La Habana: Editorial Félix Valera.
7. Rodríguez G., G.; García J., E. (2002). *Metodología de La Investigación Cualitativa*. Santiago de Cuba: Impreso en PROGRAF.
8. Verdecia, M. J. (1999). Cultivo de hongos comestibles *Pleurotus ostreatus* Var. Florida sobre pulpa de café en condiciones rurales. (Tesis de maestría). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
9. Villavicencio N., F. (2001). *Psicología y Salud*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.

Los actores sociales en la comunidad La Calabaza, Guamá: Proyecto “Mi comunidad se transforma”

Social actors in the community La Calabaza, Guamá: Project "My community is transformed"

MSc. Andrés Eutimio Vidal Sánchez, MSc. Isabel del Toro Suárez, MSc. Osvaldo Medina Montero
eutimio@uo.edu.cu, isabeldeltoro@uo.edu.cu, osvaldo.medina@uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

El desarrollo del territorio representa un desafío sobre el cual cada comunidad es llamada a afrontarlo, usando con inteligencia, los recursos disponibles y desarrollando las mejores acciones en el contexto de referencia. Para el presente trabajo se valoró la importancia de los actores comunitarios en la gestión del desarrollo local, asumiéndolo como una cualidad del proceso, y a la comunidad como expresión de los vínculos que se gestan en él y entre los actores sociales participantes. Se tuvieron en cuenta los elementos prácticos de la aplicación de las iniciativas de personalidades municipales para el desarrollo local en el municipio Guamá de Santiago de Cuba. Se aplicaron como métodos la observación participante, el análisis de documentos y la entrevista siempre a partir de la apropiación social crítica y efectiva de sus obstáculos y potencialidades. Dentro de un territorio, la universidad se presenta como una organización generadora de conocimientos, que construye capital social, adquiriendo de los actores económicos y sociales, capacidades y habilidades en la implementación de tecnologías para solucionar los problemas multidimensionales del desarrollo local.

Palabras clave: comunidad, desarrollo, vínculo, identidad, local, actores.

Abstract

The development of the territory represents a challenge on which each community is called to face it, using intelligently, the available resources and developing the best actions in the context of reference. For the present work, the importance of community actors in the management of local development was valued, assuming it as a quality of the process, and the community as an expression of the links that are developed in it and among the participating social actors. The practical elements of the application of the initiatives of municipal personalities for local development in the Guamá municipality of Santiago de Cuba were taken into account. The methods used were participant observation, document analysis and interview, always based on the critical and effective social appropriation of its obstacles and potentialities. Within a territory, the university is presented as a knowledge generating organization, which builds social capital, acquiring from the economic and social actors, skills and abilities in the implementation of technologies to solve the multidimensional problems of local development.

Keywords: community, development, link, identity, local, actors.

Introducción

El desarrollo es un concepto que ha sido ampliamente estudiado y que requiere abordar desde múltiples dimensiones que incluyen aspectos sociales, tales como: equidad entre los diferentes grupos que conforman la sociedad; aspectos culturales, recuperación de tradiciones e identidad de los comunitarios; y aspectos económicos para asegurar ingresos y empleo. El concepto de desarrollo local se inició desde hace casi cincuenta años en Europa y ha sido definido de diferentes formas según instituciones académicas, de desarrollo y cooperación, entre ellos:

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sugiere que el desarrollo local puede ser visto, como un proceso por medio del cual un cierto número de instituciones y/o personas locales se movilizan en una localidad determinada con el fin de crear, reforzar y estabilizar actividades utilizando de la mejor manera posible los recursos del territorio. El concepto de desarrollo local, así como el desarrollo endógeno buscan optimizar los recursos humanos y naturales propios de una zona determinada, a través de estrategias cuyo objetivo es el desarrollo integrado.

En tal sentido el desarrollo local supone que hay recursos humanos, naturales, sociales y financieros, entre otros en la localidad, que pueden ser movilizados y que es posible lograr incidir en las dinámicas fuera del espacio local ya sean estas instituciones, políticas y mercados externos, a través de la organización de los diversos actores que componen la localidad.

En este contexto el concepto de desarrollo local adquiere una connotación “socio-territorial”, más allá de un ámbito reducido, implica un proceso de desarrollo que está pensado, planeado, promovido o inducido por quienes se vinculan con el territorio (sus actores sociales). Finalmente se puede resumir que la mayoría de conceptos existentes sobre el desarrollo local es un proyecto político, integral que abarca múltiples dimensiones.

El desarrollo local no solo significa crecimiento económico, sino también un crecimiento social (por ejemplo, mejores condiciones de salud y educación para todos los pobladores) y cultural (ejemplo fuerte identidad territorial) en un sentido más amplio e integrado. Los procesos de desarrollo requieren una acción colectiva de todos los actores y no de actuaciones individuales. Es por esta razón que es clave identificar cuidadosamente a los diferentes actores locales públicos y privados, su interés y su capacidad para impulsar procesos y políticas de desarrollo local.

La concepción de lo local debe definirse en relación a la existencia de otros niveles de gestión. En este sentido, se puede decir que no se puede analizar lo local sin hacer referencia al espacio abarcador en el cual se encuentra inmersa la comunidad respecto al municipio; municipio respecto a la provincia y la provincia respecto a la nación. Lo local es el ámbito donde los actores se convierten en agentes de desarrollo al adquirir capacidades para lograr cambios a nivel territorial.

Materiales y métodos

Para el presente proyecto se ha empleado el tipo de investigación acción con algunas técnicas etnográficas en una comunidad serrana del municipio Guamá, donde existe un alto índice de hechos delictivos, manifestaciones inadecuadas de conducta social y religiosidad popular, algunas de las cuales influyen negativamente en la participación de niños, adolescentes y jóvenes en actividades sociales. En el mismo se promueve el accionar de los actores sociales con vista a su transformación como una comunidad con desarrollo local sostenible.

Los territorios con desarrollo local sostenible se insertan en el proceso donde los actores tanto públicos como privados de forma participativa e incluyente, se plantean como objetivo común discutir y establecer una estrategia de acción para la protección del medio ambiente, la prosperidad económica y el bienestar social dentro del ámbito territorial local, haciendo uso del potencial territorial los recursos y ventajas competitivas. Se convierten en estos espacios estratégicos donde se generan procesos de desarrollo debido a que es donde se perciben directamente los problemas, hay una mayor interacción entre los diferentes actores e instituciones, una mayor legitimidad y credibilidad y existe una mayor flexibilidad y capacidad de iniciativa.

Teniendo en cuenta el concepto de desarrollo local debemos puntualizar en dos dimensiones como condicionantes para la implementación exitosa de políticas y el impulso de procesos, la primera es la dimensión de sostenibilidad y la segunda la dimensión de territorialidad.

La dimensión de sostenibilidad del desarrollo local

Sostenibilidad suele asociarse con la idea de utilización de los recursos de una manera que se satisfagan las necesidades actuales sin comprometer la posibilidad de uso en el futuro. Según la FAO el desarrollo es sostenible cuando se conserva la tierra, el agua, y todos los recursos sin degradar el medio ambiente, asegurando la viabilidad económica y la aceptación social. En este sentido es importante tomar en cuenta que el concepto de sostenibilidad no se centra ni es exclusivo de las cuestiones ambientales en tanto que la sostenibilidad afecta además a las dimensiones económica, ambiental y social del desarrollo

Sostenibilidad económica, significa disponer de los recursos necesarios para darle continuidad a los procesos productivos que se articulan a través del mercado a lo largo del tiempo;

Sostenibilidad ecológica, significa asegurar la conservación de la base de recursos naturales hacia el futuro;

Sostenibilidad social, plantea que los modelos de desarrollo y los recursos derivados del mismo beneficien a todas las personas de forma equitativa sin generar desigualdad.

En el ámbito del desarrollo local podemos entonces concluir que proceso de desarrollo debe ser integrado, considerándose igualmente aspectos ambientales, culturales, sociales, institucionales y de desarrollo humano. En este sentido el desarrollo local será sostenible, si los habitantes de un territorio

hacen uso racional de todos sus recursos (humanos, económicos y naturales); ya sean estos físicos, como la infraestructura y los recursos naturales; como no visibles o recursos intangibles como la organización social, la forma de gobierno local y las instituciones que representan.

La dimensión de territorialidad

“Comunidad es un grupo social donde transcurren procesos de cooperación y participación en torno a un proyecto colectivo” (Alonso, 2009, p. 6). Esta definición se operacionaliza con mucha más coherencia en la esencialidad de los procesos de desarrollo local si son legítimos y si se tienen en cuenta sus ejes transversales, que son: conciencia crítica, creatividad, participación, cooperación y proyecto.

El desarrollo local, como proceso de superación y anulación de contradicciones a nivel micro, debe mantener una orientación comunitaria hacia la inclusión de los actores y comparte que: “El tratamiento comunitario de cualquier asunto debe producirse a través de modos de actuación que propicien la emergencia, despliegue, fortalecimiento y consolidación de vínculos simétricos desde una lógica del método que no reduzca al otro a objeto, lo manipule y coloque en nuevas dependencias reproductoras de asimetría” (Alonso, 2012, p. 14).

La mayoría de las propuestas conceptuales que discuten el enfoque de desarrollo local coinciden en que el territorio es la unidad de actuación principal, es decir, el espacio físico, y de relacionamiento social y económico en donde se discuten e implementan procesos y políticas de desarrollo. El territorio es clave porque es donde se encuentran los recursos propios de la localidad incluyendo los recursos naturales y humanos que también incluye el conjunto de conocimientos sobre cómo manejarlos y gestionarlos.

Es por ello, que la dimensión territorial del desarrollo va más allá del espacio físico y el soporte geográfico en donde se dan los procesos organizativos y productivos, incluye el proceso de construcción social colectiva entre todos los actores territoriales resultado de una historia común en la que se configura el entorno institucional, económico, organizativo e identitario (Albuquerque, 2003).

Todos los territorios tienen entonces un conjunto de recursos humanos, económicos, institucionales y naturales que constituyen su potencial de desarrollo. El problema es que, aunque el territorio disponga de estos recursos, los mismos se encuentran poco valorados y no suficientemente aprovechados. El territorio es un elemento determinante en la dinamización del desarrollo. El desarrollo local requiere entonces redefinir el concepto de territorio, para posteriormente diseñar e implementar políticas de carácter territorial.

Resultados

La comunidad en estudio, se organiza en tres circunscripciones: la 1, Calabaza Arriba; la 2, Calabaza El Medio; y la 3, Calabaza Abajo. Para su mejor estudio se respetó dicha organización; pero vale destacar que los resultados que arrojó el diagnóstico fueron analizados y reflejados globalmente.

Corriente eléctrica

De la muestra seleccionada, el 87 % manifiesta que el servicio eléctrico en sus viviendas es bueno, al contrario del servicio eléctrico público (luminarias de la calle principal). En este último, no se cumple con la equidistancia que debiera estar una lámpara de otra para garantizar una iluminación adecuada y una imagen urbanística más agradable, que asegure el andar de los transeúntes en horario nocturno. En este sentido, el 54 % de encuestados consideró que el servicio eléctrico es bueno.

Juegos prohibidos

En relación al conocimiento de si se practican juegos prohibidos, el 91 % de los entrevistados manifestó que sí; un 5 % manifestó desconocer del asunto, y el 4 % restante no quiso comprometerse con el tema y prefirió manifestarse con el no. De estos juegos: la bolita, los dados, y la pelea de gallos; los más practicados, lo mismo por los jóvenes que por los adultos. Un dato interesante, aunque no iba incluido dentro del estudio, se supo que estos vicios se han ido filtrando a un reducido grupo de adolescente y jóvenes comprendidos entre las edades de 16 a 20 años.

Indisciplinas sociales

Se corroboró que los encuestados se detenían a pensar para responder por desconocimiento, ante cuáles son las indisciplinas sociales. Ignoran que pasearse sin camisa por las calles, hablar de forma que moleste al vecino, escuchar música sobre un rango auditivo de ruido y molestia, usar ropas inadecuadas, y

enseñar el calzoncillo; también son clasificadas como indisciplinas sociales. Sí se reconocen como indisciplinas sociales los tradicionales escándalos públicos, las reyertas públicas y la música alta. De ahí, que un 47 % tiene conocimiento de que se cometen indisciplinas sociales. El 42 % afirma que no se cometen indisciplinas sociales y un 11 % no sabe si se cometen indisciplinas sociales

Religiosidad

Se conoce de la existencia de grupos religiosos que no están plenamente caracterizados por la institución escolar y le está afectando la formación integral del niño, ya que en ocasiones limitan la participación a los pioneros en tareas de carácter extraescolar. Como religión se practica la católica, la adventista, y la secta Testigos de Jehová; que es la que mayor cantidad de feligreses agrupa, sobre todo, en la Calabaza Abajo.

Prostitución

Un 27 % de los encuestados manifiesta que hay prostitución en la comunidad. Al respecto no se focalizaron los casos que incurren en este delito, pues, desde la ciencia, solo podemos diagnosticar la presencia de esta problemática, que debe ser atendida desde la disciplina jurídica en concordancia con el CDR y la FMC para su prevención y eliminación. En este sentido, no se debe descuidar su atención, y debe significar una señal de alarma.

Además, en la caracterización se conoció que existen: 165 pisos de tierra, 4 sancionados sin internamiento, 24 personas atendidas por asistencia social, 1 niño bajo peso, 1 caso crítico (por salud), 19 jubilados, 1 discapacitado mental, 2 discapacitado físico-motor, 4 postrados, 20 desvinculado y 8 casos críticos de viviendas.

Estado ocupacional de la comunidad

Se reporta un mayor número de amas de casas que de obreros y obreras; además, consta un reducido número de jubilados y jubiladas. Ello se refleja de la siguiente forma:

Obreras y obreros (un 31 %, amas de casas (un 49 %) y Jubilados (un 20 %).

Nivel de escolaridad, lugar de nacimiento y tiempo de vivir en la comunidad

De los encuestados, llama la atención que a diferencia de los resultados obtenidos para el nivel ocupacional; los de escolaridad son alentadores. Dan fe los siguientes datos:

Nivel Primario 39 %, nivel Secundario 12 %, nivel medio-superior 33 %, técnico Medio 14 % y universitario 2 %.

Aunque el predominio del nivel de escolaridad en los encuestados es el primario, se puede decir que es una comunidad con un adecuado promedio de escolaridad, viendo que coexisten de todos los niveles.

Vale destacar que el 87 % de los pobladores de esta comarca es nativo de Guamá, solo un 13 % ha venido de lugares tales como: III Frente, Palma Soriano, Granma, Guantánamo, y Cienfuegos (solo 2 casos).

De estos pobladores, la mayoría ha vivido toda su vida en el municipio; se habla de un 79 %, el 21 % ha entrado y salido del territorio irregularmente por diferentes situaciones presentadas.

Respecto al tiempo vivido en la comunidad La Calabaza: el 21 % tiene viviendo más de 10 años, el 84 % más de 15 años, y solo el 6 % tiene menos de ese tiempo. En los últimos tiempos el flujo migratorio para esta comunidad ha aumentado.

De la familia

Lo más importante a destacar es, que de acuerdo al grado de consanguinidad y número de personas que conviven en el hogar, predominan las familias de tipo extendidas; pues, éstas están caracterizadas por una convivencia que integra padres, hijos, hermanos, sobrinos; en fin, a todo el que de alguna manera tiene relación dentro de la misma y vive bajo el mismo techo.

Situación económica

En todos los hogares hay algún miembro que devenga un salario. De estos salarios, el 51 % se encuentra en la escala de 225-250 pesos; el 20 % se encuentra en la escala de 301-350 pesos; y el 29 % se encuentra en la escala de 401-450 pesos. El salario, en algunos casos, es inversamente proporcional a la cantidad

de miembros en el hogar, ocasionando desajustes y un desequilibrio psico-social de dichas familias. Vale destacar que la escala salarial que predomina es la de 225-250 pesos.

Género

Las tareas del hogar son realizadas en un 94 % por las mujeres, solo el 6 % comparte y negocia dichas tareas. Con un resultado parecido se evaluó las interrogantes: ¿quién realiza los mandados en el hogar? Y ¿quién cuida de los enfermos? En este sentido, las respuestas dependieron de quiénes rodeaban al encuestado en el momento de responder (hombre o mujer); pues, son preguntas que a veces comprometen la imagen, y prefieren mostrarse solidarios y no impositivos como ocurrió en algunos casos.

Por los resultados arrojados en el estudio de este aspecto, se asegura que en dicha comunidad es marcada la inequidad y la desigualdad de género. Ello bien merece trabajarse a partir de la superación dirigida a ambas debilidades.

Estado constructivo de las viviendas

Este indicador evalúa el estado constructivo de las viviendas de la siguiente forma:

Respecto a las cubiertas:

En un 51 % de encuestados sus viviendas son de fibro; el 30 %, tiene cubiertas de zinc, y el 19 % tiene cubiertas de placas.

Respecto a los pisos:

En un 68 %, los pisos de sus viviendas son de cemento pulido; el 12 % tiene piso de baldosa o grey, y el 20 % mantiene todavía piso de tierra.

Respecto a los servicios:

En un 44 %, los baños-servicios son sanitarios; y en el 56 % estos son letrinas.

Actores Sociales y Agentes de Desarrollo

En esta nueva concepción de desarrollo local sostenible el papel de los actores sociales es vital, por ser los protagonistas del desarrollo. Estos actores pueden ser individuales o colectivos, pueden tener o no presencia material en el territorio, tienen acceso a diferentes recursos y por ende ubican diferentes posiciones. Cada actor tiene un conjunto de capacidades que se deben potencializar y empoderar para alcanzar el desarrollo. La relación entre estos actores es dinámica en tanto que puede haber relaciones de cooperación, colaboración, así como de dominación y/o subordinación. Entender las relaciones de poder y de género (entre hombres y mujeres) entre los diferentes actores que intervienen en la comunidad es clave para poder definir acciones de desarrollo.

A nivel comunitario, los principales actores para el desarrollo local incluyen a:

Los delegados de circunscripción, centros que brindan servicios a la población, tales como salud, educación, comercio, gastronómicos, cooperativas agropecuarias, cuenta propistas, las organizaciones no gubernamentales de desarrollo, como los CDR, FMC, ANAP, ACRC y las organizaciones políticas.

¿Cómo se ha alcanzado el desarrollo de la comunidad de forma sustentable?

Planificando, organizando y gestionando desde el espacio definido la capacidad estratégica desde donde se han diseñado y se negocian la implementación de las políticas y proyectos.

Definiendo en cada lugar estratégico los líderes sociales para el impulso a las tareas trazadas en el proyecto.

Trabajando con las características propias de la comunidad, identificando los actores que viven e intervienen en ella para construir de manera conjunta acciones para el desarrollo.

Para generar políticas que fortalezcan los sistemas productivos se han definido en esta comunidad los siguientes actores:

De los sectores económicos agricultura, con una cooperativa, comercio con una unidad y gastronomía con un centro gastronómico.

De los servicios: Una escuela primaria y un consultorio del médico de la familia.

El papel de los Actores Sociales y Agentes Desarrollo Local en la comunidad.

Líderes institucionales para el cambio: personas con aptitudes y conocimientos específicos para desenvolverse en ámbitos locales y regionales, tanto del sector público, privado o no gubernamental, capaces de conducir y guiar el proceso de cambio socio-cultural. Emprendedores: capaz de asumir decisiones en contextos de incertidumbre, riesgo o carencia de información. La actividad emprendedora, consiste en definir proyectos, combinar factores para ejecutarlos y de asumir los riesgos productivos, económicos y financieros.

Operadores territoriales: son personas capaces de desempeñarse en las competencias básicas, de gestión, funcionales y sectoriales del sistema productivo.

Discusión

Dos tipos de evaluaciones, se tendrán en cuenta en el proyecto, una de proceso y otra de resultados.

La evaluación durante la ejecución del proyecto para obtener información y realizar los ajustes en caso de que sea necesario, será permanente a través de los indicadores siguientes:

- Grado de organización interna del grupo gestor del proyecto.
- Grado de articulación del grupo gestor con los actores sociales de la comunidad en cuanto a las acciones realizadas.
- Nivel de coordinación y conocimiento de los factores de la comunidad. Aspectos positivos y negativos.
- Número de actividades realizadas.
- Cantidad de asistentes a las actividades realizadas.
- Nivel de participación por parte de los beneficiarios directos.

Se utilizaron como instrumentos básicos para la recogida de información del proyecto:

La observación, la entrevista, el análisis de los instrumentos diseñados para la recogida de información del proyecto, e informe de cumplimiento de lo planificado.

La evaluación de resultados se hará con el de medir el cumplimiento de los objetivos propuestos y determinar la eficiencia, eficacia y efectividad del proyecto donde se medirán los siguientes indicadores:

- Cantidad de actividades realizadas por el proyecto.
- Funcionamiento del grupo gestor y actores sociales de la comunidad, aspectos positivos y negativos.
- Frecuencia de actividades.
- Protagonismo por parte de la comunidad.

En esta evaluación se utilizaron como instrumentos básicos para la recogida de información: Técnicas de trabajo en grupo, encuesta, entrevista, observación, análisis del registro del proyecto.

Con la realización del proyecto *“Mi comunidad se transforma”* en la comunidad La Calabaza, de las circunscripciones 1, 2 y 3 del Consejo Popular Chivirico, municipio Guamá se pretende la activación de la comunidad a partir del funcionamiento de los actores sociales y la cohesión de niños, adolescentes, jóvenes y adultos mayores en las acciones socioculturales programadas en ese radio de acción.

Las acciones planificadas desde las diversas perspectivas intentan ahondar en los aspectos de la cultura local y condiciones de vida a partir del funcionamiento de los actores sociales y protagonismo de los miembros de la comunidad. Se esperan resultados positivos pues se evidencia la voluntad política en la comunidad, y los destinatarios directos se sienten identificados con todo cuanto se pretende en el periodo de dos años (marzo 2017- marzo 2019).

Conclusiones

La realización del proyecto sociocultural en la comunidad La Calabaza, circunscripción, del poblado Chivirico en Guamá, Santiago de Cuba propiciará la participación y cohesión de niños, adolescentes, jóvenes y adultos en las acciones socioculturales de desarrollo local sostenible. Aumenta los niveles de participación y funcionamiento de actores sociales en el desarrollo de su comunidad en función de elevar la calidad de vida de sus miembros. Permite la activación de la comunidad en función de su propio desarrollo. Este proyecto sirve como punto de partida para mejorar el desarrollo de la comunidad y hacer que los actores sociales cumplan su rol de dirigentes comunitarios.

Referencias bibliográficas

1. Aguilar, M. J.; Ander-Egg, E. (2006). *Diagnóstico social. Conceptos y metodología*. Buenos Aires: Grupo Editorial Lumen.
2. Aguilera, L. O.; Bao, L. (2008). La competencia innovativa para la formación del gestor del desarrollo local basado en la gestión del conocimiento y la innovación. *Ponencia presentada en el Congreso de Sistemas de Innovación para la Competitividad Tercera Edición: Transferencia del Conocimiento y la Tecnología: reto en la Economía Basada en el Conocimiento*, Guanajuato, México.
3. Alburquerque, F. (2003). *Curso sobre Desarrollo Local*. Madrid: Instituto de Economía y Geografía. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
4. Alonso F., J. (2009). La comunidad y lo comunitario en su devenir histórico. En *La responsabilidad individual y organizacional desde un enfoque comunitario*. Santa Clara: Editorial Feijoo.
5. Alonso F., J. (2012). *Lo comunitario en las prácticas culturales. Diseños de investigación*. (Informe de Investigación). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Santa Clara, Cuba.
6. Arocena, R.; Sutz, J. (2006). El estudio de la Innovación desde el Sur y las perspectivas de un Nuevo Desarrollo. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, (7). Recuperado de <http://www.oei.es/revistactsi/numero7/articulo01.htm>
7. Arroyo, D. (2002). Los ejes centrales del Desarrollo Local en Argentina. Buenos Aires: FLACSO.
8. Boffill V., S. (2010). Modelo general para contribuir al desarrollo local, basado en el conocimiento y la innovación. Caso Yaguajay. (Tesis de doctorado). Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Matanzas, Cuba.
9. Carranza V., J. (2002). Cultura y desarrollo. Algunas consideraciones para el debate. En Acosta, J. R. (2002). *Bioética para la sustentabilidad*. La Habana: Publicaciones Acuario, Centro Félix Varela.
10. Cravacuore, D. (2010). La articulación de actores para el desarrollo local. En Rofman, A.; Villar, A. (comps.). (2010). *Desarrollo local. Una revisión crítica del debate*. Buenos Aires: Espacio Editorial, pp.183-198.
11. Espina, M. P. (2001). *Territorialización de las desigualdades y desarrollo local. Reflexiones a partir de la reforma económica cubana*. Ponencia presentada en el Seminario Internacional ONGs, Gobernancia y Desarrollo en América Latina y el Caribe, Montevideo, Uruguay.
12. Finkelievich, S. (2004). *Indicadores de desarrollo local en la Sociedad de la Información: el eje del conocimiento*. Ponencia presentada en el Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología, Buenos Aires, Argentina.
13. Gallicchio, E. (2004). *El desarrollo local en América Latina. Estrategia política basada en la construcción de capital social*. Ponencia presentada en el Seminario Desarrollo con inclusión y equidad: sus implicancias desde lo Local, Córdoba, Argentina.

14. Garcés, R. (2013). La gestión del conocimiento en las condiciones del municipio de Remedios como contribución a su desarrollo local. (Tesis doctoral). Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Santa Clara, Cuba.
15. Garofoli, G. (1988). Formación de nuevas empresas y desarrollo local. En C. Antonelli, R. Capellin, G.; Garofoli; Jannaccone, R. (Eds.). (1988). *Las políticas de desarrollo local*. Milán.
16. González. (2014). Gerencia de la Ciencia e innovación en centros de generación de conocimientos. Impactos económico y social. Santa Clara: Editorial Feijoo.
17. Leal, E. (2011). Conferencia dictada en el Teatro Villena de Remedios. Santa Clara.
18. Lévy-Leblond, J. M. (2003). Una cultura sin cultura. Reflexiones críticas sobre la "cultura científica". *Revista CTS*, 1(1), 39-151.
19. Limia D., M. (2004). Conferencia en el Taller internacional de desarrollo local en municipios de ecosistemas frágiles. Santiago de Cuba.
20. Limia D., M. (2004b). Construcción del poder desde abajo. Ciencia, Innovación y Desarrollo. *Revista de información científica y tecnológica*, 9(2), 52-57.
21. Martínez, F. (2010). *Las ideas y la batalla del Che*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
22. Ministerio De Justicia. (2002). *Constitución De La República De Cuba*. La Habana.
23. PCC. (2011). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*. La Habana: Oficina de Publicaciones del Consejo de Estado.
24. Prieto, A. (2010). Conferencia en el Congreso Internacional Universidad 2010. La Habana.
25. Ritzer, G. (2007). *Teoría sociológica clásica*. La Habana: Editorial Félix Varela.
26. Rivero, R.; Riera, C. M.; Alonso, J.; Pérez, A.; Pérez, A., Sánchez, G. (2009). *El desarrollo local comunitario. Desafíos actuales para América Latina*. Santa Clara: Editorial Feijoo.
27. Rojas, L. M. (2006). *Manual para la Gestión Municipal del Desarrollo Económico Local* (Enfoques, herramientas y estrategias para el DEL). Lima: OIT/Oficina Sub Regional para los Países Andinos, Proyecto Pres.
28. Valdizán, M. I. (2006). Universidad de Burgos y Desarrollo Local. *Aproximación a un Modelo Teórico Centrado en el Desarrollo Local desde la Universidad*. (Tesis de doctorado). Universidad de Burgos, Burgos, España.

**La gestión comercial de la empresa de servicios Serviquiringua S.A. en el cantón esmeraldas,
Ecuador**

**The commercial management of the services company Serviquiringua S.A in the cantón
esmeraldas**

MSc. Ing. Olga Quiñónez Guagua, Ph.D. Ing. Manuel Ruvín Quiñónez Cabeza.
ruvin1967@gmail.com

Universidad Técnica "Luis Vargas Torres", Ecuador

Resumen

En los últimos años el mundo ha sufrido una serie de cambios, especialmente en lo que respecta a las prácticas de los negocios. El cliente se ha convertido en una fuente de información estratégica sobre la calidad del producto y del servicio en lugar de ser únicamente el objetivo de las campañas publicitarias de empresas productivas y de servicios. Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) ecuatorianas se ubican en un medio de gran turbulencia que se evidencia en la extrema precariedad de sus posiciones competitivas. Las empresas y su medio ambiente se ven sacudidos por la proliferación de la diversidad y variabilidad favorecidas por la dinámica en que se desenvuelve el desarrollo científico tecnológico, que provoca un notable incremento de las formas que asume la complejidad del sistema organizacional. (Ramírez F., 2001). Muchas fórmulas del pasado ya no operan en el nuevo ambiente competitivo, hoy día se interactúa en un mundo de competitividad de categoría mundial. Las organizaciones deberán "reconocer el cambio y la incertidumbre, y estas deben usarlo para lograr su ventaja competitiva, que es tal vez, según Matiz P. (1997), el objetivo estratégico más importante para las organizaciones que esperan competir en los primeros años del siglo XXI. El presente artículo es el resultado de un trabajo de investigación que tuvo como propósito realizar un diagnóstico de la gestión comercial y proponer los elementos que permiten el perfeccionamiento de la gestión comercial de la empresa Serviquiringua S.A para mejorar la satisfacción de los clientes y las ventas en la organización.

Palabras clave: comercialización, gestión comercial, empresas de servicios, competitividad.

Abstract

In recent years the world has undergone a series of changes, especially with regard to business practices. The client has become a source of strategic information about the quality of the product and the service instead of just being the target of the advertising campaigns of productive companies and services. Ecuadorian SMEs Small and medium-sized enterprises (SMEs) are located in a medium of great turbulence that is evident in the extreme precariousness of their competitive positions. Companies and their environment are shaken by the proliferation of diversity and variability favored by the dynamics in which the scientific and technological development takes place, which causes a notable increase in the forms assumed by the complexity of the organizational system. (Ramírez F., 2001). Many formulas of the past no longer operate in the new competitive environment, today they interact in a world of world-class competitiveness. Organizations must "recognize change and uncertainty, and they must use it to achieve their competitive advantage, which is perhaps, according to Matiz P. (1997), the most important strategic objective for organizations that expect to compete in the first years of XXI century. The present article is the result of a research work that had the purpose of making a diagnosis of the commercial management and proposing the elements that allow the improvement of the commercial management of the company Serviquiringua SA to improve the satisfaction of the clients and the sales in the organization.

Keywords: marketing, commercial management, service companies, competitiveness.

Introducción

La globalización y el entorno altamente competitivo exigen a las empresas estar orientadas al mercado y gestionar su cartera de clientes como un activo estratégico clave para aumentar la rentabilidad del negocio y lograr una ventaja competitiva sostenible en el tiempo. En ese contexto refiere gran importancia la función del marketing. La misma supone el conjunto de actividades y esfuerzos sistemáticos que desarrolla la empresa para conocer el mercado, adecuar a él los productos y servicios de la empresa, consolidando las relaciones con sus clientes y asegurando su satisfacción a largo plazo.

Reconocidos investigadores como: Hogan, Lemon y Rust (2002), Reinartz y Kumar (2003), Venkatesan y Kumar (2004), proponen enfocar la orientación al mercado y el marketing de relaciones con hincapié en el valor del cliente prestando especial atención a la comercialización y las ventas efectivas.

El desarrollo de las tecnologías digitales en los últimos años ha generado un incremento en la oferta comercial y servicios de telefonía móvil, convirtiendo prácticamente al dispositivo en una herramienta imprescindible para la comunicación y el acceso a información actualizada. Este hecho ha generado el surgimiento y desarrollo de un gran número de PYMES que comercializan productos y servicios asociados a la telefonía móvil.

En particular en la República del Ecuador las PYMES representan el 95% de las unidades productivas, generan el 60 % del empleo, participan del 50% de la producción, tienen un amplio potencial redistributivo, refieren capacidad de generación de empleo, amplia capacidad de adaptación, flexibilidad frente a los cambios y estructuras empresariales horizontales. No obstante, a estos beneficios predomina también una limitada tecnología y maquinaria para la fabricación de productos, poca capacitación del personal, financiamiento, inadecuado equipamiento, limitada capacidad de exportación a causa del desconocimiento de procedimientos propios a las normativas de calidad exigidas en otros países, débil cadena logística con costos elevados, entre otros que restringen su competitividad.

En particular las pequeñas empresas comerciales locales solo tienen una alternativa: revisar sus estrategias y políticas para lograr algún nivel de competitividad. Las dificultades por el bajo nivel de competitividad son un síndrome común en todo el país. La desventaja en capacidad tecnológica, tanto en maquinaria como en procesos, el cambio y la innovación, son unos de los mayores problemas que los mismos empresarios reconocen.

El concepto de comercialización tiene diversas acepciones en dependencia del autor y del contexto en que se desarrolla y de la organización a la cual hace referencia, en nuestro caso asumimos la comercialización como el proceso encaminado a analizar las necesidades de los sujetos y decidir si los consumidores prefieren más cantidad o diferentes productos, lo que requiere prever qué tipos de productos desearán los distintos consumidores o clientes en lo que concierne a propiedades o características de los productos y decidir a cuáles de estas personas podrá de satisfacer la empresa.

Estimar cuantas de esas personas estarán consumiendo en los próximos años y cuantos productos comprarán, así como prever con exactitud cuándo desearán comprar; hace necesario determinar dónde estarán estos consumidores y cómo poner los productos a su alcance, calculando que precio estarán dispuestos a pagar por ellos y si la empresa obtendrá ganancias vendiendo a ese precio. De manera que, se debe decidir qué clase de promoción deberá utilizarse y estimar cuántas empresas competidoras estarán ofertando productos similares, qué cantidad producirán, de qué clase y a qué precio. Esto implica la necesidad de su análisis un carácter integral y totalizador que provee la orientación necesaria para la producción y ayuda a lograr que se fabrique el producto adecuado y que llegue a los consumidores con criterios de calidad.

Entonces, debe entenderse la comercialización como el proceso que se ocupa de aquello que los clientes desean y debería servir de guía para lo que se produce y se ofrece. La comercialización es, por tanto, un conjunto de actividades realizadas por las organizaciones y un proceso social que se da en dos planos: Micro y Macro.

La situación descrita anteriormente no es ajena a la empresa Serviquingua S.A, la cual a pesar de estar relacionada con la comercialización de productos de reconocido prestigio de CONECEL en el país, ha experimentado un deterioro de sus indicadores económicos que se ven reflejados en la disminución de sus ventas además de la insatisfacción de los clientes. No se percibe un incremento de la cuota de mercado, más bien el crecimiento del sector informal está conduciendo a pérdidas en el mercado.

CONECEL está operando desde 1993, es la empresa de telefonía celular líder en Ecuador con más de 11.5 millones de usuarios, con el 96 % de la población cubierta del territorio nacional, llegando a más de 1.300 ciudades y poblaciones, más 8.000 kilómetros de carreteras y caminos vecinales en las 4 regiones del país. Es compañía subsidiaria del grupo mexicano América Móvil, el proveedor líder de servicios inalámbricos en América Latina con diversas operaciones en el continente y más de 100 millones de suscriptores celulares en la gran región, teniendo como objetivo fundamental de esta

multinacional es consolidar su liderazgo en Latinoamérica y ser el número uno en todos los países en donde opera, llevando su servicio cada día a más personas.

CONECCEL actualmente cuenta con 64 Centros de Atención al Cliente, ubicados en treinta y cuatro ciudades y con presencia en las cuatro regiones del país, que se suman a más de 5.833 puntos de venta a nivel nacional que están a disposición de nuestros clientes”.

Para los clientes, el que CONECCEL sea empresa de América Móvil, constituye la posibilidad de acceder la mejor tecnología 3.5G, la mejor señal, la mejor tarifa y el mejor servicio de telecomunicaciones que existe actualmente en el mundo. No obstante, a estas ventajas que le confiere determinadas facilidades en el mercado, la empresa ServiQuingua S.A. adolece de un conjunto de insuficiencias que no garantizan el pleno desarrollo comercial de la empresa.

ServiQuingua S.A. está marcada por el insuficiente financiamiento para la gestión de la organización, la existencia de un conjunto de importantes competidores que sustentan su estrategia competitiva en el liderazgo en costos y el predominio de muchos intermediarios encarecen el precio final del producto. Por otro lado, la diferenciación en el servicio no constituye una práctica frecuente, el deficiente merchandising, la escasa fuerza de venta de los empleados unido a una baja preparación en técnicas de calidad del servicio y marketing conlleva al deterioro gradual de la situación de la empresa objeto de estudio.

Por lo tanto, resulta necesario perfeccionar la gestión comercial de modo que se puedan implementar a mediano largo plazo estrategias de diferenciación en el servicio y sus relaciones con los clientes externos alineando el proceso de marketing interno y su influencia en el compromiso organizacional de los empleados. Atendiendo a la situación expuesta anteriormente, la presente ponencia se propone presentar los elementos que permiten el perfeccionamiento de la gestión comercial de la empresa ServiQuingua S.A. para mejorar la satisfacción de los clientes y las ventas en la organización.

Del mismo modo estos antecedentes han servido para comprender que la capacidad de comprensión del mercado permite a la empresa anticiparse a las oportunidades del mismo y hace referencia a la habilidad para percibir y actuar sobre los eventos y tendencias del mercado. La capacidad de relación con los clientes se refiere a la habilidad de las empresas para establecer, fortalecer y desarrollar relaciones rentables con el cliente.

Desde esta perspectiva la comercialización significa que una organización encamina todos sus esfuerzos a satisfacer a sus clientes por una ganancia estimada. Al respecto hay tres ideas fundamentales incluidas en la definición de este concepto:

1. La orientación hacia el cliente.
2. El esfuerzo total de la empresa.
3. La ganancia como objetivo.

Investigadores como Webb, Webster y Krepapa (2010), Llonch y López (2014) y Low (2015) han corroborado en sus estudios que la orientación al mercado como filosofía de negocio actúa como generadora de ventajas competitivas y mejores resultados empresariales que se materializan en un incremento de las ventas y satisfacción de los clientes. Este enfoque constituye fundamento en el artículo que se propone, toda vez que una empresa orientada al mercado utiliza el conocimiento de éste para la formulación e implementación de su estrategia y se destaca frente a sus competidores por su mayor habilidad para comprender, captar y retener a los clientes.

La comercialización como función empresarial adopta características específicas en las diferentes ramas de la economía. En el sector de servicios, se haya vinculada a las singularidades de la actividad y del producto.

Materiales y métodos

El estudio de la revisión bibliográfica con relación al proceso de comercialización, las ventas y los métodos para evaluar la satisfacción de los clientes permitió determinar el enfoque de este estudio que supone una combinación de tipos de investigación en su esquema lógico de desarrollo.

El artículo en general refiere un nivel de aplicación aplicada. No obstante, en su desarrollo se emplean gradualmente otros niveles, pero todos en función de transitar desde el análisis de la situación actual para llegar a la deseada.

- Exploratorio: Se empleó al inicio de la investigación, sirvió para determinar aquellos elementos que están incidiendo en el deterioro de la gestión comercial de la organización objeto de estudio y el nivel en que se sienten satisfechos los clientes externos y trabajadores de la empresa
- Descriptivo: Se empleó para describir las variables. La descripción puede ser más o menos profunda, pero en cualquier caso se basa en la medición de uno o más requisitos del fenómeno descrito, en este caso la gestión de comercialización
- Explicativo: Su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas. En particular se utilizó para la formulación de la hipótesis y para verificar una relación causal entre variables independientes y dependientes.

Se coincide con la revisión realizada, al afirmar que en el centro de todas las decisiones comerciales se encuentra el cliente; de ahí que el desempeño de la gestión comercial puede ser evaluado por los siguientes indicadores:

Tabla 1. Indicadores que permiten evaluar el desempeño de la gestión comercial

Indicador	Forma de cálculo
Precio promedio	Ventas en pesos/unidades vendidas
Cientes efectivos	Cientes compradores/Visitas
Pedido promedio por unidades	Unidades vendidas/Total de pedidos
Mezcla de portafolio	Cantidad de referencia/Pedidos
Recompra	Número de pedidos totales/Cientes efectivos
Promedio de compra cliente	Venta de unidades/clientes efectivos

Formarán parte de la población de estudio los clientes internos y externos de la empresa Serviokingua S.A., que se encuentran recogidos en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Cantidad y desglose de los clientes internos que formaron parte de esta investigación

CLIENTES INTERNOS	POBLACIÓN
Directivos de la Empresa de servicios Serviokingua S.A. en el Cantón Esmeraldas.	4
Trabajadores de la Empresa de servicios Serviokingua S.A. en el Cantón Esmeraldas.	10
Total	14

Tabla 3. Cantidad y desglose de los clientes externos que formaron parte de esta investigación

CLIENTES EXTERNOS	POBLACIÓN
Cientes dueños de Puntos de Venta de la Empresa de servicios Serviokingua S.A. en el Cantón Esmeraldas.	10
Cientes finales en punto de venta propio de la Empresa de servicios Serviokingua S.A. en el Cantón Esmeraldas.	90
Total	100

El número de clientes finales en el punto de venta propio se fijó en 90 a partir de un estudio preliminar realizado y a las observaciones realizadas durante un mes relativo al número máximo de clientes que acceden a los servicios de la empresa de modo directo.

En el contexto de esta investigación por ser la población finita y existir la posibilidad de encuestar al 100 % de ella, no asume la muestra del mismo tamaño de la población. La encuesta fue un listado de preguntas escritas y se la ejecutó con el fin de obtener datos de la población muestra en lo que respecta a aspectos de la opinión de estos relacionados con la gestión comercial y el nivel de satisfacción. Para realizar el procesamiento estadístico se emplea el software profesional *Statistics Package Social*

Sciences (Paquete Estadístico para Ciencias Sociales), y para tabular otros datos se empleará el Microsoft Word y Excel.

La observación permitió evaluar el clima laboral de los clientes internos y el estado de opinión de los clientes externos. También para detectar el funcionamiento general del proceso de comercialización y las ventas.

Resultados y discusión

Para la realización del diagnóstico se partió de la planeación estratégica de la empresa Serviwingua y del procesamiento de la información de las encuestas realizadas a los clientes internos y externos. Los resultados de dicho análisis corroboran la necesidad de desarrollar acciones que conduzcan a potenciar la gestión comercial, los mismos son:

- Alta rotación del personal ventas, lo cual se debe a las deficiencias del proceso de selección que conduce a la deserción de los empleados por falta de idoneidad, lo cual conduce a una baja estabilidad.
- No se logra acumular la experiencia necesaria en el desempeño del puesto de trabajo con afectaciones en los estándares de calidad y servicio a los clientes.
- No se desarrollan acciones formativas que de forma permanente desarrolle capacidades en los trabajadores de la organización que garanticen mejorar los niveles de satisfacción de los clientes.
- Se perciben deficiencias en la información al cliente por el bajo dominio de los trabajadores de las características técnicas de los productos y los beneficios de los servicios que oferta la empresa.
- Predomina un enfoque de venta y no un enfoque de marketing que denota una baja fuerza de ventas. El punto de atención es el producto y no las necesidades de los clientes, sus expectativas.
- Las ventas de la empresa se ven afectadas por la existencia de una competencia informal y teniendo en cuenta que la competencia está centrada actualmente en el producto que se vende, ello provoca un efecto negativo en la situación económica y financiera de Serviwingua S.A.
- Existe un bajo presupuesto destinado a publicidad y promoción que en ocasiones ni se ejecuta agravando la gestión comercial de la empresa.
- Se desconocen las técnicas del *merchandising*, así como otros soportes promocionales que contribuyan a mejorar la imagen de la empresa.
- La empresa no elabora un plan de marketing anual, de ahí que no se conocen elementos estratégicos del mercado necesarios para enfrentar la competencia, alcanzar la fidelización y satisfacción plena de los clientes.
- No se realiza estudio de la competencia.
- Se ha constatado del mismo modo la falta de motivación y estimulación al trabajo por parte del personal, así como una falta de control de calidad en el proceso de la venta.

Todas estas causas a su vez originan efectos tanto para los clientes y usuarios del cantón Esmeraldas, como hacia la empresa. Tales efectos son:

- Inestabilidad laboral.
- Bajas ventas.
- Clientes Insatisfechos.
- Volumen fijo de ventas-Cliente alejado.
- Rotación lenta de Inventario.
- Baja promoción y publicidad en medios especializados.
- Pérdidas económicas por bajas ventas.
- Limitado desarrollo empresarial.

A partir de estos elementos se reconoce la necesidad de desarrollar una estrategia de gestión comercial que permita definir metas concretas y establecer aquellos elementos que determinan el actuar de la organización como: conocer los competidores y qué están haciendo; identificar el área geográfica que cubren y la principal ventaja que les ha permitido ganar mercado, las estrategias de posicionamiento que deberán implementarse para entrar y desarrollarse en el mercado.

El procedimiento seguido para poder establecer las estrategias ha cumplido los siguientes pasos:

- Se parte de la situación actual del diagnóstico para poder establecer los objetivos comunes, esto permite establecer los objetivos del grupo y fijar metas que puedan medirse concretamente, por ejemplo, a seis meses, un año, dos años y cuatro años.
- Un segundo momento es definir de estrategias según diagnóstico y objetivos. Estos deben tener relación directa con lo productivo y comercial (cantidad de ventas, aumento de facturación o márgenes de ganancias, organización de la producción, lanzamiento de nuevos productos o apertura de nuevos canales de venta) pero también con cuestiones relacionadas con el fortalecimiento del grupo.
- El tercero de los momentos está dado en establecer el plan de acción para producto, publicidad, precios: Para el desarrollo de este plan de acción se proponen las actividades que permiten definir metas concretas para la comercialización.

El cuadro que se presenta es flexible, lo cual indica que, en la columna de objetivos, se pueden quitar o agregar según lo que defina el grupo. Las Metas de deben definir a partir de establecer cuanto del objetivo se pretende lograr. Las últimas dos columnas indican el modo en que se medirá si las metas se cumplieron o en qué medida se cumplieron, quedando de la siguiente forma:

Para esto tendremos en cuenta:

- Analizar las principales estrategias competitivas que existen, y centrarnos en aquellas que más se adaptan a la realidad de la empresa, enfocándose a las estrategias de focalización.
- Desarrollar algunas tácticas asociadas a la estrategia de focalización, que permiten focalizar a los clientes.
- Abarcar las diferentes estrategias de crecimiento que se pueden desarrollar a partir de dos variables: los productos a ofrecer y los mercados a los que se pretende llegar.
- Por último valorar algunas estrategias críticas, que se aplican en aquellos casos en que es imposible crecer o mejorar la posición en el mercado.
- El último de los momentos corresponde al monitoreo y control de las acciones para evaluar los resultados que se proponen.

A partir de los análisis realizados se reconocen tres líneas de actuación fundamentales:

- Propiciar cambios tecnológicos y convergencia con los proveedores.
- Ampliación de la infraestructura.
- Evolución de las necesidades de los clientes.

De todo lo anterior se propone a la empresa las siguientes estrategias para potenciar la gestión comercial:

- Reestructurar los negocios (fijo – móvil – internet), con la integración de funciones y unidades organizativas.
- Alianzas estratégicas con otras empresas, que potencien el desarrollo, las capacidades y competencias para poder continuar adaptándose al desarrollo tecnológico e innovador del sector.

Conclusiones

Esta es una empresa con una tecnología muy cambiante con el tiempo, donde una multitud de variables son cambiantes en correspondencia con el desarrollo de las Tecnologías de las comunicaciones, por lo que la gestión comercial requiere de nuevos dinamismos y adaptarse a los permanentes cambios.

En los resultados de la actividad comercial tiene una gran incidencia el nivel de satisfacción de los clientes internos y externos.

Adoptar una cultura estratégica en la gestión de comercialización significa analizar los negocios desde lo económico y lo financiero, pero también desde lo simbólico y lo competitivo.

Referencias bibliográficas

1. Llonch, J.; López, M. (2014). La relación entre la orientación al mercado y los resultados y el efecto moderador de la estrategia genérica en dicha relación. Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa.
2. Low, D. (2015). *Market orientation, performance and the market environment: a study of Australian manufacturing SME's, ANZMAC 2005*. Conference: Strategic Marketing and Market Orientation, University of Western Sydney, Australia. Recuperado de <http://smib.vuw.ac.nz:8081/WWW/ANZMAC2005/index.html>.
3. Webb, D.; Webster, C.; Kreppa, A. (2010). An exploration of the meaning and outcomes of a customer defined market orientation. *Journal of Business Research*, 48, 101-112.

Grado de percepción social de la violencia a partir de la red social online de Twitter en México **Degree of social perception of violence from the online social network of Twitter in Mexico**

Manuel Suárez Gutiérrez

mansuarez@uv.mx

Universidad Veracruzana, México

Resumen

El aumento en el uso del *social media* ha generado un interés de grandes proporciones, especialmente en los jóvenes, cuyas características amerita conocer a los usuarios de Internet en la actualidad. Los datos que se generan y obtienen a partir de los sitios dedicados a las redes sociales online pueden ser utilizados para múltiples propósitos, tales como, predicción, marketing digital, análisis del sentimiento, e incluso manipulación de masas sociales con las *fake news*. Se seleccionó la red social online de Twitter ya que es una de las más utilizadas a nivel mundial y se encuentra entre las 5 principales redes sociales online más utilizadas en México. Por lo tanto, la presente propuesta utiliza técnicas de análisis y modelado de datos basados en Big Data, empleando herramientas del paquete de *Elastic* (*Elasticsearch*, *Logstash* y *Kibana*) para generar el grado de percepción social de violencia a partir de las publicaciones generadas sobre la red social de Twitter en México, a una escala de entidades federativas.

Palabras clave: Violencia y Delincuencia; Ciber-territorios; Big Data; Twitter; Percepción Social.

Abstract

The increase in the use of social media has generated an interest of great proportions, especially in young people, whose characteristics merit to know Internet users at present. The data that is generated and obtained from the sites dedicated to online social networks can be used for multiple purposes, such as prediction, digital marketing, analysis of sentiment, and even manipulation of social masses with fake news. The online social network of Twitter was selected because it is one of the most used worldwide and it is in the top 5 of the main online social networks most used in Mexico. Therefore, the present proposal uses techniques of data analysis and modeling based on Big Data, using tools from the Elastic package (*Elasticsearch*, *Logstash* and *Kibana*) to generate the degree of social perception of violence based on the publications generated on the social network of Twitter in Mexico, at a scale of federal entities.

Keywords: violence and crime; cyber-territories; big data; twitter; social perception.

Introducción

Las desigualdades socio-territoriales que vivimos en la actualidad deben considerar para los procesos de urbanización nuevos enfoques que permitan delimitar desigualdades, actos de violencia y delincuencia, además de la segregación urbana. Es por ello, que se propone una metodología basada en Big Data aplicando herramientas basadas en la paquetería de *Elasticsearch*. Todo ello como resultado del proyecto de investigación “Análisis de información proveniente de la red social online de Twitter, utilizando técnicas de Big Data” articulado con el Cuerpo Académico “Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación en la Sociedad del Conocimiento” y el Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales (IISES) de la Universidad Veracruzana, en México.

A partir del incremento en el uso de las redes sociales online, también conocidas como Social Media, aunadas con el crecimiento del Internet de las Cosas (IoT), en donde cada uno de los dispositivos electrónicos que utilizamos (sensores inalámbricos, GPS, teléfonos inteligentes, relojes inteligentes, sistemas de control) están conectados al Internet (Nguyen & Jung, 2018), han creado un nicho de generación de datos a gran escala (Big Data) de toda aquella actividad realizada tanto por humanos como por dispositivos inteligentes.

Los usuarios de Twitter (conocidos como tuiteros) generan diariamente más de 713 mil millones de tweets al día a nivel global (Internet Live Stats, 2018), concibiendo una gran cantidad de datos. Cuando se realiza un estudio de minería de datos basado en las redes sociales online, se debe considerar el sentimiento del análisis de los tweets, el cual es a la vez una característica importante y uno de sus principales problemas (Cheng y Shen, 2013). Esto es debido a la intervención directa de los usuarios,

por lo que el estado de ánimo de los tuiteros al momento de compartir un mensaje o tweet cobra una vital relevancia. De acuerdo con Mehta (2012), el contenido dentro del cuerpo de un tweet, permite analizar sentimientos y dar seguimiento a la influencia de una actividad particular en esta red social online.

Por lo tanto, se propone crear una variable que permita identificar el grado de percepción social de violencia a partir de la red social de Twitter para México a nivel de entidades federativas, para obtener el sentir de la sociedad a partir de sus publicaciones en esta red social online. Además, este indicador se contrastará con los resultados emitidos por el indicador oficiales en México de la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE) (INEGI, 2018), para determinar si existe una correlación entre los resultados oficiales con lo obtenido en Twitter.

Una vez expuesto de manera general los motivos que dieron pie a la realización del presente artículo de investigación expondremos el marco teórico referencial que sirva para contextualizar al lector sobre el tema tratado. Seguido del marco metodológico, en donde exponemos el procedimiento realizado para obtener la variable de grado de percepción social de violencia en Twitter en México. En consecuencia, se muestran los principales resultados. Finalmente concluimos, con una discusión sobre la relevancia e importancia del manejo de tecnologías emergentes en espacios de convivencia virtual, para analizar viejos temas con un enfoque nuevo.

Contexto

La desigualdad en los países de latinoamericanos ha ocasionado una serie de fenómenos que encuentran su desarrollo en torno a la polaridad que existe en las sociedades, en el proceso de construcción de nuevas colectividades se encuentra primordialmente el problema de la desigualdad, la pobreza y la fragmentación que se puede presentar en las poblaciones, dichos fenómenos traen consigo una serie de afectaciones a las personas que habitan en las urbes y en las comunidades en general.

De entre estos problemas, aquel que más aqueja a las personas y que presenta un mayor impacto mediático es el tema de la violencia, un tema arduo de abordar porque tiene orígenes en el complejo escenario presentado en las sociedades. Mencionan Briseño-Maas *et al* (2016) que la violencia nace a partir de algunas deficiencias institucionales, de la propagación de la pobreza, la desigualdad económica y social, así como de los quebrantamientos a los derechos de la infancia.

Ante este tipo de problemas es necesario tratar de medir su impacto en diversos medios y entornos en los que desarrolla, para esto deben existir nuevos enfoques para abordar temas complejos. Esta situación propone una nueva metodología haciendo uso de las tecnologías emergentes, cómo es el uso de Big Data y la red social online de Twitter.

Las características que influyen en los niveles de violencia de una sociedad pueden ser identificadas a través de una minería de datos, aplicada en un contexto de búsqueda con las temáticas de violencia e inseguridad, a cada uno de los mensajes o tweets que son reportados y comentados por diferentes actores (tuiteros) dentro de la red social online de Twitter en México.

Por lo que con Big Data y la aportación que hacen continuamente los usuarios de las redes sociales online, mediante: la compartición de fotos, videos, comentarios, diálogos, etc.; permiten que todo este cúmulo de información, en alguna medida, sea útil para que un analista de datos pueda generar indicadores medibles y cuantificables.

Big Data

Big Data es una nueva generación de tecnologías y arquitecturas diseñadas para generar un valor a partir de: grandes volúmenes de datos; una amplia variedad de origen de los datos y; sin restricción en los formatos de captura. Todo ello desde la capacidad de capturar datos con alta velocidad, teniendo un descubrimiento del entramado virtual en tiempo real para análisis instantáneos (Anshari, Alas y Guan, 2016).

“La nueva forma de pensar es que las personas son la suma de sus relaciones sociales, las interacciones en línea y las conexiones con el contenido. Con el fin de investigar a fondo a un individuo, los analistas necesitan ver la mayor cantidad posible de datos, así como la penumbra que rodea a la persona” (Schonberger y Cuvier, 2013, p. 169).

En otras palabras, los datos a gran escala pueden detectar tendencias que nunca podrían ser detectadas como se hacía anteriormente, se puede aprender de las señales de cada individuo y predecir lo que va a hacer.

“Big Data no se trata de tratar de «enseñar» a una computadora a «pensar» como los seres humanos. En su lugar, se trata de aplicar las matemáticas a enormes cantidades de datos con el fin de inferir probabilidades” (Schonberger y Cuvier, 2013, p. 23). Busca generar conocimiento de frontera propiciando la innovación, la competitividad y la productividad, abriendo puertas a un territorio inhóspito, en donde la cantidad de datos pierde relevancia, se alienta al uso de dispositivos electrónicos, se promueve e incita a la participación en las redes sociales (Puyol, 2014).

Para lograr capturar y analizar la información que proviene de Internet es necesario utilizar la técnica de Web Mining la cual consiste en la aplicación de técnicas de Data Mining para extraer intereses, potencialmente útiles, con patrones previamente desconocidos e información implícita desde la red. Esta Técnica de investigación se traslapa substancialmente con otras áreas, incluyendo la Data Mining, Text Mining, recuperación de la información y recuperación de información en la Web (Sangeetha y Joseph, 2015).

Redes Sociales Online

Cuando se habla de las Redes Sociales Online (RSO) se refiere a aquellos espacios de convivencia social emergidos desde la virtualidad del Internet o mediante un medio digital. Su auge comenzó con el surgimiento de la web 2.0 de acuerdo con (Madan y Dave, 2016), siendo su innovación la opción de compartir contenido de manera única.

Las RSO son una fuente invaluable de información en tiempo real, formando espacios de convivencia en ámbitos virtuales. Espacios que se van demarcando en ciber-territorios o comunidades virtuales (Castells y Andrade, 2010). Establecidos por vínculos comunes entre usuarios con diferentes tipos de relaciones, tales como perspectivas e ideas en común (ya sean académicas, políticas, científicas, deportes, juegos virtuales, entretenimiento, por mencionar algunas categorías); relaciones laborales y personales; además de perfiles públicos y privados, todos estos tipos de vínculos generados a través de los individuos o grupos que interactúan y conviven en este medio de comunicación.

En general una RSO, se puede definir como una red de interacciones y relaciones, en donde cada uno de los nodos corresponde a los usuarios o actores que interactúan con cada una de las aplicaciones disponibles, y por otro lado las aristas consisten en las relaciones o interacciones existentes entre cada uno de estos usuarios (Aggarwal, 2011).

El concepto de RSO no es exclusivo de análisis por parte del área de tecnologías de la información o de sistemas computacionales, es muy importante tomar una perspectiva multidisciplinaria en donde el ámbito de la sociología es de suma importancia para lograr comprender el comportamiento de los actores sociales que intervienen en este medio de comunicación del cual se han desprendido investigaciones que observan el sentimiento de las palabras e incluso el sentimiento de los emoticonos (Khan, Ata y Rajput, 2015) (Centro BIGDATA INEGI, 2015). Por lo que se propone utilizar las RSO como una herramienta de análisis con un enfoque centrado en los usuarios de estas para temas complejos y obtener un indicador alternativo a los indicadores oficiales publicados por la federación.

Con las RSO hay que dejar que los datos nos hablen, recordando que “mucho” es relativo, ya que depende del objetivo de estudio que tengamos. Constantemente se produce información a un ritmo que complejiza su entendimiento. La información se puede georreferenciar (principalmente cuando se utilizan dispositivos inteligentes) mostrando el punto exacto en donde fue emitida. Se utilizan bases de datos no relacionales, también conocidas como noSQL, por lo tanto, no hay un diseño de la base de datos. Se busca obtener más una correlación entre los datos observados, que entender una causalidad. Se tiene como desventaja, que al existir tanta información se tienen muchos datos denominados “paja” o “ruido”, los cuales deben pasar por un proceso de limpieza, siendo en las RSO lo que toma más tiempo en el análisis de estos grandes conjuntos y volúmenes de datos.

Red Social Online de Twitter

El servicio que proporciona Twitter en sí es fundamentalmente populista, tanto en la "apertura" de su plataforma como en quién elige usarla (Rudder, 2015). La libertad de expresión que radica en esta plataforma de Red Social Online permite que los usuarios pronuncien sus ideas y pensamientos, ya sean positivos, negativos o neutrales.

A partir del perfil de un usuario de Twitter, se puede identificar mucho acerca de sus intereses, considerando qué usuarios sigue en su cuenta, mostrando sus pasiones en aspectos deportivos, políticos, religiosos, además sus gustos en comedia, música, ciencia (Stephens-Davidowitz, 2017).

Twitter es una red social online que permite a los usuarios enviar mensajes a los cuales se les denomina como "tweets", siendo estos transmitidos de manera pública o privada, además provee la capacidad de lectura de tweets de otros usuarios, siempre y cuando sean tweets públicos, en caso de que sean privados se debe de seguir (follow) al usuario. De acuerdo a la definición establecida por el API de Twitter, menciona que un tweet es básicamente un bloque atómico construido por todas las cosas de Twitter (Twitter, 2016). Un tweet, es también conocido como una "actualización de estado" los cuales pueden ser incrustados, replicados, gustados (liked), desaprobados (Unliked) y borrados.

Siendo entonces, que un tweet se caracteriza por:

- Contar con una extensión de 280 caracteres. Pueden contener texto, imágenes, links, así como una mezcla de estas características (texto e imagen; texto y links; imagen y links, etc.)
- Hashtags (# estableciendo etiquetas personalizadas y de uso frecuente en la red),
- Cita o referencia a otros usuarios (@ usada para enlazar o mencionar a otro usuario); además,
- Cada tweet lleva de manera oculta una serie de metadatos anexados en un archivo en formato Json.

La importancia que tiene Twitter como un espacio virtual de convivencia social, radica en la libertad que se tiene para difundir conocimiento, opiniones, crear comunidades virtuales, así como difundir aspectos personales. Twitter, es considerado por ser una herramienta que difunde información en tiempo real mucho más rápido que cualquier otro medio convencional de noticias (Sapountzi y Psannis, 2018, p. 894).

De acuerdo a Moya *et al* (2015), a través de esta red social se genera "un nuevo espacio donde dar publicidad a aquellos asuntos políticos que se discuten en un ámbito privado, como consecuencia de las dificultades que encuentran los ciudadanos para acceder a los medios de comunicación de masas".

Twitter cuenta con un API que permite crear una conexión para capturar los tweets en tiempo real y almacenarlos en un servidor local. Recordando que solamente se tendrán los tweets disponibles a partir del momento que el servidor inicia la captura (Twitter, 2016).

Una característica importante que presenta la API de Twitter es el filtrado, el cual evita capturar todos los tweets de cualquier parte del mundo, aplicando un filtro por: ubicación, localización geográfica, tema, palabras clave, hashtags o grupos de usuarios. Para recolectar datos, más que tener una base de datos estructurada lo que se requiere es un repositorio en donde se puedan alojar.

En resumen, Twitter permite disponer fácilmente de la información en tiempo real, con apoyo de una API propietaria, la cual da acceso hasta por el 1 % de los tweets generados a nivel global sin ningún costo (Brogueira, Batista y Carvalho, 2016; Twitter, 2016).

Materiales y métodos

Identificación y validación de palabras clave

Los datos adquiridos para el presente estudio fueron captados a través del API de Twitter, la cual se encuentra disponible sin ningún costo, únicamente se requiere un registro especificando el proyecto a realizar y vincularlo a una cuenta activa para obtener las claves de acceso. El universo de tweets disponibles corresponde a todas aquellas cuentas públicas (se excluyen las privadas) y al 1 % de tweets

publicados por segundo a nivel global. Por ello la importancia de identificar correctamente el patrón de búsqueda de los tweets (Twitter, 2016; Mehta *et al.*, 2012; He *et al.*, 2017).

En una primera instancia se procedió a identificar aquellas cuentas de Twitter que fueran oficiales, generadas y administradas por instituciones encargadas y relativas a la seguridad en la República Mexicana. En total se obtuvieron 59 cuentas de usuarios de instituciones gubernamentales a nivel de estatal y municipal; y 5 cuentas a nivel nacional.

Una vez seleccionadas las cuentas, se procedió a utilizar la herramienta “tweetchreach” para generar reportes de Twitter Analytics. Tweetchreach permite identificar palabras clave y hashtags más utilizados con cada una de las cuentas de twitter seleccionadas. En total se lograron identificar un total de 71 palabras clave, siendo el 75 % de ellas hashtags. En la siguiente tabla se muestra el listado de palabras clave identificadas

Tabla 1. Listado de palabras clave identificadas

Abuso sexual	Asesinado	Delito	Narcofosas	Seguridad Pública
Abusos sexuales	Asesinato	Delitos sexuales	Narcotráfico	Sospechoso
Acoso	Asesino	Extorsión	Narcoviolencia	Tortura
Acoso Sexual	Atentado	Fallecido	Navajazo	Tráfico de Personas
Alerta de Género	Atraco	Fraude	Objeto punzante	Trata
Allanamiento	Balacera	Homicidio	Operativo	Víctima
Amagó	Bandido	Hurto	Pandilla	Víctimas
Amenaza	Bomba	Inseguridad	Pedofilia	Vigilancia
Amenazó	Bomba Molotov	Ladrón	Pistola	Violación
Armado	Cárcel	Lastimado	Prevención Delito	Violaciones
Asaltar	Cárteles	Latrocinio	Ratero	Violencia
Asaltarla	Chantaje	Linchado	Reos	
Asaltaba	Cuchillo	Linchamiento	Robó	
Asaltaron	Delictiva	Murió Delincuente	Robos	
Asalto	Delincuentes	Narco	Secuestro	

Siendo entonces que el conocimiento (K) a adquirir en la red social online de Twitter (T) puede ser establecido mediante una ecuación de relación de análisis de contenido, en donde esta dado por un conjunto de tweets (t), los cuales cumplen con un patrón de búsqueda existente (P), validado por un conjunto de palabras clave (p).

$$K = \{(t_1, t_2, t_3, \dots, t_n) \mid \exists P, |P| (p_1, p_2, p_3, \dots, p_n)\}$$

O expresada de otra manera:

$$K = \{\lim_{t \rightarrow n} T, \exists P \lim_{p \rightarrow n} P\}$$

El conocimiento adquirido en la red social online de Twitter está dado por las relaciones entre las asociaciones semánticas del patrón de búsqueda, con cada uno de los tweets y la restricción de la ubicación geográfica del origen. Al conectar el conocimiento social, tenemos una mejor visión de las actividades sociales que nos rodean (Nguyen y Jung, 2018).

Configuración del cluster

Al trabajar con Big Data, se debe considerar como una limitante la capacidad de almacenamiento del servidor, por lo que se trabajó con un servidor montado en la nube (google cloud services), derivado de

su accesibilidad las 24 horas, encriptación de información, acceso por VPN y almacenamiento dinámico (Google Cloud Platform, 2017).

Se configuró un cluster en la nube que consta de tres nodos, cada uno de ellos utiliza Linux Debian 9 como Sistema Operativo y la tecnología basada en Elasticsearch. Este repositorio es una herramienta basado bajo la licencia open-source y es confiable para el análisis de datos proveniente de la red social online de Twitter (Langi *et al* 2016), (Kononenko, Baysal, Holmes y Godfrey, 2014).

De acuerdo con Langi *et al* (2016), Elasticsearch es un motor de almacenamiento y búsqueda que puede manejar una gran cantidad de datos casi en tiempo real. Al mismo tiempo, utiliza a Kibana como una herramienta para la visualización de los datos capturados. Además, para ingresar datos de Twitter en el servidor de Elasticsearch se usa Logstash, siendo la herramienta dedicada para establecer: la conexión con Twitter, patrón de búsqueda, filtrado de datos y establecer el formato de almacenamiento. Las tres herramientas establecen el ambiente denominado como ELK (Elasticsearch – Logstash–Kibana), haciendo posible el análisis de la red social online de Twitter (Gormley y Tong, 2015), (Elasticsearch.org, 2018).

Preparando los datos

El conjunto de datos contiene un universo de 1,255,056 tweets, los cuales fueron capturados durante el periodo comprendido entre el 15 de septiembre y el 11 de octubre de 2018. Se parte de la primicia que los datos recopilados son imparciales y sin ningún tipo de sesgo, así que pueden utilizarse para extraer el indicador de percepción social de violencia a partir de la red social online de Twitter para México, a nivel de entidades federativas.

La información capturada de cada tweet contiene 713 de metadatos, esto es 713 indicadores sobre cada publicación de los usuarios, de los cuales únicamente se seleccionaron: time, text, user.follow_count, user.friends_count, user.location, place.country, user.lang, user.name. Una de las metas del presente trabajo es concierne al análisis de la ubicación y localización al momento de ser enviado cada uno de los tweets, con el fin de georeferenciarlos a nivel entidad federativa y municipal, recordando que deben de contener en el metadato de “text” alguna de las palabras clave seleccionadas (ver Tabla 1). Sin embargo, no siempre es posible identificar la ubicación exacta de cada uno de los tweets, ya que depende de la configuración de seguridad de cada usuario y dispositivo utilizado para establecer el detalle de localización del origen del tweet, una gran parte se quedan a un nivel nacional o estatal.

Inicialmente, todos los tweets son considerados para el análisis de datos, ya que pasaron por un primer filtro en la captura por Logstash, quien validaba que todos los tweets cumplieran con el listado de palabras clave (mostradas en la Tabla 1) y la restricción de ubicación de origen del tweet fuera para el país de México. Sin embargo, no todo tweet cuya fuente de origen estuviera dentro del territorio difunde información relativa a eventos de violencia e inseguridad que sean de ámbito nacional, estatal o local. Además, hay que considerar la existencia de “bots” en Twitter, siendo estos encargados principalmente de difundir noticias falsas, conocidas como “fake news”.

Derivado de lo comentado anteriormente, es de suma importancia que el contenedor de datos de Elasticsearch pase por una fase de preprocesamiento de datos. Esta fase consta de tres pasos: 1) Limpieza de datos, 2) Normalización y 3) Validación.

Análisis de datos georreferenciados

El territorio mexicano, se encuentra dividido en 32 entidades federativas y 2,457 municipios (INEGI, 2015). Lo cual nos da una cobertura del 100 % de entidades federativas y del 14.86 % de los municipios (Tabla 2). Del total de tweets normalizados y validados, únicamente 36,904 contienen especificado la ubicación a nivel municipal, por lo tanto, el 34.74 % de ellos son excluidos cuando se muestre un análisis a nivel municipal (Tabla 3).

Tabla 2. Cobertura geográfica alcanzada.

Clave Entidad	Entidad	Total Municipios por Entidad	Total Municipios Detectados	Cobertura de Municipios	Total Tweets
1	Aguascalientes	11	7	63.64%	557
2	Baja California	5	5	100.00%	1,290
3	Baja California Sur	5	2	40.00%	226
4	Campeche	11	3	27.27%	250
5	Coahuila de Zaragoza	38	8	21.05%	1,073
6	Colima	10	5	50.00%	369
7	Chiapas	118	12	10.17%	871
8	Chihuahua	67	8	11.94%	957
9	Ciudad de México	16	15	93.75%	15,687
10	Durango	39	11	28.21%	451
11	Guanajuato	46	13	28.26%	1,449
12	Guerrero	81	11	13.58%	941
13	Hidalgo	84	13	15.48%	676
14	Jalisco	125	21	16.80%	3,644
15	México	125	32	25.60%	2,914
16	Michoacán de Ocampo	113	12	10.62%	1,168
17	Morelos	33	15	45.45%	927
18	Nayarit	20	4	20.00%	198
19	Nuevo León	51	10	19.61%	3,886
20	Oaxaca	570	14	2.46%	1,569
21	Puebla	217	29	13.36%	4,887
22	Querétaro	18	5	27.78%	1,209
23	Quintana Roo	10	6	60.00%	2,401
24	San Luis Potosí	58	6	10.34%	805
25	Sinaloa	18	8	44.44%	857
26	Sonora	72	11	15.28%	2,062
27	Tabasco	17	13	76.47%	735
28	Tamaulipas	43	12	27.91%	1,056
29	Tlaxcala	60	6	10.00%	385
30	Veracruz	212	40	18.87%	1,640
31	Yucatán	106	4	3.77%	1,118
32	Zacatecas	58	4	6.90%	290
Total	32	2,457	365	14.86%	56,548

Tabla 3. Cobertura geográfica alcanzada

Total de Tweets	56,548
Tweets sin especificar Municipio	19,644
Total de Tweets a nivel municipal	36,904
Porcentaje no ubicado a nivel municipal	34.74%

Fuente: elaboración propia con datos de Twitter, 2018.

A partir del resumen del conjunto de datos obtenidos, se realizó un análisis estadístico descriptivo por frecuencia para obtener los valores que clasifiquen la muestra de los datos obtenidos por cuartiles, siendo seleccionado Q1 como el cuartil que divida la muestra (Tabla 4).

Tabla 4. Análisis estadístico descriptivo por frecuencia

		Total Tweets	Tasa por cada 100 mil habitantes
N	Válido	32	32
	Perdidos	0	0
Media		1,767.13	44.78
Mínimo		198	16.69
Máximo		15,687	175.89
Cuartiles	Q1 (25)	586.75	25.5334
	Q2 (50)	1,006.50	30.6840
	Q3 (75)	1,622.25	51.0842

Para el caso de la Tasa por cada 100 mil habitantes, se crearon puntos de corte con intervalos de ancho iguales con la primer ubicación de punto de corte tomando en cuenta el valor de Q1 (25.5334), 4 puntos de corte y una anchura de 10, obteniendo 5 rangos (Tabla 4). En el caso del Total de Tweets, se crearon puntos de corte con intervalos de ancho iguales con la primer ubicación de punto de corte tomando en cuenta el valor de Q1 (586.75), 4 puntos de corte y una anchura de 420, obteniendo 5 rangos (Tabla 5).

Tabla 5. Clasificación de los intervalos de análisis

Total Tweets		Tasa por cada 100 mil habitantes	
Rango	Grado	Rango	Grado
198 - 587	Muy Bajo	16.6925 - 25.5335	Muy Bajo
588 - 1,007	Bajo	25.5335 - 35.5334	Bajo
1,008 - 1,427	Medio	35.5335 - 45.5334	Medio
1,428 - 1,847	Alto	45.5335 - 55.5334	Alto
1,848 y más	Muy Alto	55.5335 y más	Muy Alto

Resultados

En la Tabla 6 se muestra el resumen estadístico de los indicadores obtenidos a nivel de entidad federativa. Datos que facilitan la comprensión del impacto que tiene Twitter en la sociedad, desprendiendo los siguientes indicadores:

Total de tweets: pone en manifiesto cuales son las entidades federativas que más twitteen, siendo la Ciudad de México (con una representatividad del 27.74%), Puebla (con 8.64%), Nuevo León (con 6.87), Jalisco (con 6,44 %) y Estado de México (con 5.15%) los mas activos en esta red social online.

Tasa por cada 100 mil habitantes: este indicador se calcula haciendo una correlación entre el total de tweets enviados con respecto al total de la población total de cada entidad federativa y multiplicándolo por 100 mil.

$$Tasa = \frac{Total\ Tweets}{Población\ Total} * 100,000$$

Obteniendo como resultado que las entidades con una proporción más elevada de participación de los ciudadanos en Twitter son: Ciudad de México, en donde existen 175 acontecimientos relativos a violencia o inseguridad difundidos en Twitter por cada 100 mil habitantes; Quintana Roo, con una relación de 159 acontecimientos por cada 100 mil habitantes; Puebla, con 79 acontecimientos por cada 100 mil habitantes; Nuevo León con 75 acontecimientos por cada 100 mil habitantes; y Sonora con 72 acontecimientos por cada 100 mil habitantes.

Grado por Tasa cada 100 mil habitantes: la definición del grado permite precisar la percepción social sobre violencia en cada una de las entidades federativas en México. Su clasificación corresponde a los intervalos de análisis en donde los cuartiles definieron cinco intervalos (Muy Alto, Alto, Medio, Bajo y Muy Bajo). Derivado de esto, se detecta que 7 entidades (publicaron el 55.26% del total de tweets) fueron detectadas con un Muy Alto grado de percepción social de violencia; 3 entidades (publicaron el 8.73 % del total de tweets) con un grado Alto; 4 entidades (publicaron el 7.93 %) con un grado Medio; 10 entidades (publicaron el 11.78 %) con un grado Bajo; y 8 entidades (publicaron el 16.27 %) con un grado Muy Bajo.

Grado por Total de Tweets: este indicador permite clasificar en intervalos (Muy Alto, Alto, Medio, Bajo y Muy Bajo) el total de tweets, de acuerdo con la cantidad de mensajes enviados en Twitter por cada entidad. Aquellas clasificadas con Muy Alto (7 entidades con una participación del 62.74 %) son las más twitteras en todo el país con relación al tema de violencia; con rango Alto son 3 entidades y una participación del 8.23 %; con rango Medio son 6 y una participación del 12.22 %; con rango Bajo son 8 entidades y una participación del 11.97 %; y con rango Muy Bajo son 8 entidades y una participación del 4.82 %.

Tabla 6. Indicadores obtenidos

Clave Entidad	Entidad	Total Tweets	Tasa por cada 100 mil habitantes	Grado por Tasa cada 100 mil habitantes	Grado por Total de Tweets
01	Aguascalientes	557	42.4367	Media	Muy Bajo
02	Baja California	1,290	38.9050	Media	Media
03	Baja California Sur	226	31.7403	Bajo	Muy Bajo
04	Campeche	250	27.7799	Bajo	Muy Bajo
05	Coahuila de Zaragoza	1,073	36.3124	Media	Media
06	Colima	369	51.8816	Alto	Muy Bajo
07	Chiapas	871	16.6925	Muy Bajo	Bajo
08	Chihuahua	957	26.9079	Bajo	Bajo
09	Ciudad de México	15,687	175.8898	Muy Alto	Muy Alto
10	Durango	451	25.7016	Bajo	Muy Bajo
11	Guanajuato	1,449	24.7537	Muy Bajo	Alto
12	Guerrero	941	26.6327	Bajo	Bajo
13	Hidalgo	676	23.6499	Muy Bajo	Bajo
14	Jalisco	3,644	46.4510	Alto	Muy Alto
15	México	2,914	18.0014	Muy Bajo	Muy Alto
16	Michoacán de Ocampo	1,168	25.4773	Muy Bajo	Media
17	Morelos	927	48.6918	Alto	Bajo
18	Nayarit	198	16.7647	Muy Bajo	Muy Bajo
19	Nuevo León	3,886	75.9058	Muy Alto	Muy Alto
20	Oaxaca	1,569	39.5424	Media	Alto
21	Puebla	4,887	79.2202	Muy Alto	Muy Alto
22	Querétaro	1,209	59.3120	Muy Alto	Media
23	Quintana Roo	2,401	159.9002	Muy Alto	Muy Alto
24	San Luis Potosí	805	29.6193	Bajo	Bajo
25	Sinaloa	857	28.8910	Bajo	Bajo
26	Sonora	2,062	72.3425	Muy Alto	Muy Alto
27	Tabasco	735	30.6855	Bajo	Bajo
28	Tamaulipas	1,056	30.6825	Bajo	Media
29	Tlaxcala	385	30.2472	Bajo	Muy Bajo
30	Veracruz	1,640	20.2157	Muy Bajo	Alto
31	Yucatán	1,118	53.3098	Muy Alto	Media
32	Zacatecas	290	18.3636	Muy Bajo	Muy Bajo

En el Mapa 1 y Mapa 2, se muestran el grado de percepción social de violencia a partir de la red social online de Twitter en México y el grado de percepción social de violencia a partir de la red social online de Twitter en México. (Tasa por cada 100 mil habitantes), correspondientemente.

Conclusiones

Este artículo propone la determinación de una metodología que permita medir en un lapso de tiempo el impacto del indicador de percepción social de violencia a partir de la red social de Twitter para México a nivel de entidades federativas. El análisis fue realizado con 56,548 tweets geolocalizados a un nivel estatal en México durante un periodo del 15 de septiembre y el 11 de octubre de 2018.

Se revela la importancia que puede tener una red social online, como en este caso fue Twitter, para que a partir de los metadatos se pudiera generar un indicador con datos públicos disponibles.

Con el grado de percepción social de violencia a partir de la red social online de Twitter en México a nivel de entidades federativas, permite detectar desigualdades socio – territoriales y estas tienen un impacto en los procesos de urbanización, con este enfoque se puede sugerir e inferir si los actos de violencia y delincuencia pueden limitar la inversión pública y privada en ciertos espacios territoriales.

Referencias bibliográficas

1. Aggarwal, C. C. (2011). An Introduction to Social Network Data Analytics. In C. C. Aggarwal (Ed.), *Social Network Data Analytics* (pp. 1–15). Boston, MA: Springer US. Recuperado de https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8462-3_1
2. Anshari, M.; Alas, Y.; Guan, L. S. (2016). Developing online learning resources: Big data, social networks, and cloud computing to support pervasive knowledge. *Education and Information Technologies*, 21(6), 1663–1677. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9407-3>
3. Briseño-Maas, M. L.; Bautista-Martínez, E. (2016). La violencia hacia las mujeres en Oaxaca. En los caminos de la desigualdad y la pobreza. *LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos*, XIV(2), 15–27.
4. Brogueira, G.; Batista, F.; Carvalho, J. P. (2016). Using geolocated tweets for characterization of Twitter in Portugal and the Portuguese administrative regions. *Social Network Analysis and Mining*, 6(1), 1–20. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s13278-016-0347-8>
5. Castells, M.; Andrade, J. A. (2010). La sociedad red: una visión global. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 7(1), 139–141.
6. Centro BIGDATA INEGI. (2015). *Estado de ánimo de los tuiteros en México*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/investigacion/Experimentales/animotuitero/default.aspx>
7. Cheng, X.; Shen, H. (2013). Adaptive Co-Training SVM for Sentiment Classification on Tweets. 2079–2088.
8. Elasticsearch.org. (2018). *An Introduction to the ELK Stack for Logs and Metrics*. Recuperado de <https://www.elastic.co/webinars/introduction-elk-stack>
9. Google Cloud Platform. (2017). Ventajas de Google Cloud Platform. Recuperado de <https://cloud.google.com/why-google/>
10. Gormley, C.; Tong, Z. (2015). *Elasticsearch: The Definitive Guide A distributed real-time search and analytics engine* (2 ed.). O'Reilly Media. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(12\)00047-9](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(12)00047-9)
11. He, R.; Liu, Y.; Yu, G.; Tang, J.; Hu, Q.; Dang, J. (2017). Twitter summarization with social-temporal context. *World Wide Web*, 20(2), 267–290. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11280-016-0386-0>
12. INEGI. (2015). *Tabulados de la Encuesta Intercensal*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/especiales/ei2015/default.aspx>
13. INEGI. (2018). *Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE)*. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/envipe/2018/>
14. Internet Live Stats. (2018). *Internet Usage & Social Media Statistics*. Recuperado de <http://www.internetlivestats.com/>
15. Khan, N. S.; Ata, M.; Rajput, Q. (2015). Identification of opinion leaders in social network. In *2015 International Conference on Information and Communication Technologies (ICICT)* (Vol. 19, pp. 1–6). IEEE. Recuperado de <https://doi.org/10.1109/ICICT.2015.7469483>

16. Kononenko, O.; Baysal, O.; Holmes, R.; Godfrey, M. W. (2014). Mining modern repositories with elasticsearch. *Proceedings of the 11th Working Conference on Mining Software Repositories - MSR 2014*, 328–331. Recuperado de <https://doi.org/10.1145/2597073.2597091>
17. Langi, P. P. I., *et al.* (2016). An evaluation of Twitter river and Logstash performances as elasticsearch inputs for social media analysis of Twitter. *Proceedings of 2015 International Conference on Information and Communication Technology and Systems, ICTS 2015*, 181–186. Recuperado de <https://doi.org/10.1109/ICTS.2015.7379895>
18. Madan, M.; Dave, M. (2016). Predictions and Recommendations for the Higher Education Institutions from Facebook Social Networks. *Computing for Sustainable Global Development (INDIACom), 2016 3rd International Conference On*, 3882–3891.
19. Mehta, R.; Mehta, D.; Chheda, D.; Shah, C.; Chawan, P. M. (2012). Sentiment Analysis and Influence Tracking using Twitter. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Electronics Engineering (IJARCSEE)*, 1(2), pp:72-79. Recuperado de <http://www.ijarcsee.org/index.php/IJARCSEE/article/view/32%0Ahttp://www.ijarcsee.org/index.php/IJARCSEE/article/view/32%5Cnhttp://www.ijarcsee.org/index.php/IJARCSEE/article/download/32/29>
20. Moya S., M., Herrera D., S.; Damas, S. H. (2015). Cómo puede contribuir Twitter a una comunicación política más avanzada. *Arbor*, 191(774), a257. Recuperado de <https://doi.org/10.3989/arbor.2015.774n4012>
21. Nguyen, H. L., & Jung, J. E. (2018). SocioScope : A framework for understanding Internet of Social Knowledge. *Future Generation Computer Systems*, 83, 358–365. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.01.064>
22. Puyol Moreno, J. (2014). Una aproximación a Big Data. *Revista de Derecho UNED*, (14), 471–506.
23. Rudder, C. (2015). *Dataclysm: Love, Sex, Race, and Identity—What Our Online Lives Tell Us about Our Offline Selves*. Broadway Books. Recuperado de <https://www.penguinrandomhouse.com/books/223045/dataclysm-by-christian-rudder/9780385347396/>
24. Sangeetha, M., & Joseph, K. S. (2015). Page ranking algorithms used in Web Mining. *2014 International Conference on Information Communication and Embedded Systems, ICICES 2014*, (978). Recuperado de <https://doi.org/10.1109/ICICES.2014.7033794>
25. Sapountzi, A., & Psannis, K. E. (2018). Social networking data analysis tools & challenges. *Future Generation Computer Systems*, 86, 893–913. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.future.2016.10.019>
26. Schonberger, V. M., & Cuvier, K. (2013). *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think* (Vol. 1). Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
27. Stephens-Davidowitz, S. (2017). Everybody lies: big data, new data, and what the Internet can tell us about who we really are. *LIBRARY JOURNAL*. Recuperado de <https://doi.org/302.23/1>
28. Twitter. (2016). *Tweets*. Recuperado de <https://dev.twitter.com/overview/api/tweets>
29. Weik, M. H. (2001). application program interface. In *Computer Science and Communications Dictionary* (p. 59). Boston, MA: Springer US. Recuperado de https://doi.org/10.1007/1-4020-0613-6_769

La gestión del talento humano y su influencia en el desarrollo organizacional de las universidades públicas del Ecuador
The management of human talent and its influence on the organizational development of public universities in Ecuador

MSc. Mariuxi Guijarro¹, Dr.C. Harold Oyarvide Ramirez¹, Dr.C. Amílcar Roldan Ruenes³
hoyarvide@gmail.com, mariuxi.guijarro@utelvt.edu.ec, amilcar@uo.edu.ec

¹Universidad Técnica Luís Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador; ²Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

Los cambios vertiginosos a los que conlleva la globalización han influido en la gestión de las instituciones universitarias y la transformación de los procesos inherentes a ella, al replantear enfoques administrativos en los cuales el talento humano es parte integral y premisa para la consecución de objetivos; administrar es una tarea compleja, debido a que se requieren elementos esenciales, en los cuales se emplean esfuerzo, tiempo y dinero. Procesos que impactan de manera sostenible en el desarrollo de la institución. En el caso de Ecuador con el proceso de perfeccionamiento que afrontan las universidades públicas desde el 2008 con la entrada en vigor de la Ley Organiza de Educación Superior (LOES) se ha resignificado el papel de la universidad en el propósito de estrechar los vínculos académicos entre los diferentes actores de la sociedad. En este contexto, el estudio considera como aporte fundamental la propuesta de un conjunto de acciones que fruto del diagnóstico del estado real de la capacitación realizado en instituciones universitarias seleccionadas, permitirá mejorar la eficiencia del proceso de gestión del talento humano en las mismas como elemento clave del desarrollo organizacional.

Palabras clave: gestión del talento humano, capacitación, desarrollo organizacional.

Abstract

The vertiginous changes that globalization entails have influenced the management of university institutions and the transformation of the processes inherent to it, rethinking administrative approaches in which human talent is an integral part and premise for the achievement of objectives; managing is a complex task, because essential elements are required, in which effort, time and money are used. Processes that have a sustainable impact on the development of the institution. In the case of Ecuador, with the improvement process faced by public universities since 2008 with the entry into force of the Organizational Law of Higher Education (LOES), the role of the university in the purpose of strengthening academic links between the different actors of society. In this context, the study considers as a fundamental contribution the proposal of a set of actions that result from the diagnosis of the real state of the training carried out in selected university institutions, will allow to improve the efficiency of the human talent management process in them as a key element of organizational development.

Keywords: human talent management, training, organizational development.

Introducción

La modernización del Estado ecuatoriano, induce a que las instituciones adscritas a los procesos de transformación reguladas en el marco de la constitución del 2008, actualicen como estrategia de mejoramiento institucional todos sus procesos relacionados con la gestión administrativa y en el caso de las instituciones de educación superior sus procesos académicos, investigativos y de extensión. Dentro de ese marco las universidades están llamadas a ser actores preponderantes de dichos procesos. Esta transformación orienta a un nuevo modelo de paradigma organizacional que permite abandonar la administración tradicional a una administración moderna, donde podemos describir la forma en que las instituciones se desarrollan a través de una participación completa de todos los actores del proceso de gestión, lo que significa que en la actualidad el talento humano elemento primordial de toda institución u organización debe estar capacitado para innovar ideas e información, de acuerdo a las exigencias laborales del momento. En la institución moderna cada empleado debe desarrollar su conocimiento en base a un constante aprendizaje que lo haga capaz de identificar y resolver problemas en su área de dominio.

En las instituciones que aprenden, todos participan en la identificación y solución de problemas, lo que permite que experimente, mejore, innove e incremente sus competencias continuamente, los empleados intervienen en la identificación de problemas, lo que se traduce en comprender las necesidades de los clientes externos e internos, los primeros son aquellos que no pertenecen a la organización y requieren satisfacer una necesidad de bien o servicio, el cliente interno es el elemento dentro de la entidad, que toma el resultado o producto de un proceso como recurso para realizar su propio proceso hasta acabarlo y ponerlo a disposición del cliente externo.

En síntesis, se puede señalar que la universidad es una institución altamente interesada en promover la capacitación del talento humano, para alcanzar los objetivos y cumplir su misión. Para el individuo es importante poder lograr sus objetivos personales y profesionales en el menor tiempo y con el esfuerzo requerido, y en contextos organizacionales está mediatizado por las dinámicas de los grupos en los que interactúa y las consiguientes sinergias de los esfuerzos de personas que trabajan juntas para lograr los objetivos organizacionales. En este trabajo se propone una vez evaluados los resultados del diagnóstico un plan de acción que contribuirá a que la gestión del talento humano alinee los intereses individuales y organizacionales y con ello contribuir al incremento de los niveles de eficiencia del desempeño de la institución universitaria.

Materiales y métodos

Es evidente que el talento humano no puede desarrollarse de manera espontánea, se necesita de una intencionalidad que permita potenciar al trabajador respaldando su talento, independientemente del lugar que ocupe dentro de la jerarquía organizacional. De esta forma, el objetivo principal de la institución a través de la gestión del talento humano, debe potenciar el desempeño del trabajador, tratando de que su acción tenga efectos en todos los procesos institucionales.

Es a través del proceso de capacitación y desarrollo que se puede dar respuesta a las necesidades que tenga la institución y que pueden estar conectadas con tareas que necesitan perfeccionamiento o entrenamiento o que impliquen el desarrollo de nuevas estrategias de acción. Es esencial que las actividades de potenciación del talento humano generen no solo conocimientos, sino también influencia sobre el aspecto emocional y motivacional de los empleados tanto objetiva como subjetivamente. Si las condiciones de la institución no permiten el desarrollo personal y profesional la motivación se verá afectada. El elemento motivacional y emocional es decisivo en el fortalecimiento del talento humano y en hacer realidad las condiciones de aplicación del mismo (Mejía-Giraldo, 2013).

La Capacitación significa el desarrollo del individuo, siendo un proceso sistemático y permanente cuyo propósito preparar e integrarlo al proceso productivo mediante habilidades y actitudes necesarias para el desempeño de cargos, adaptándolos a los cambios vertiginosos de una sociedad cada vez más exigente.

Resumiendo, se puede destacar que la globalización ha conllevado a que la gerencia desempeñe un rol protagónico a fin de garantizar el éxito en el ejercicio de sus funciones, es por ello que algunos autores han señalado, que se ha iniciado un nuevo paradigma, donde, la humanización de la empresa y la valoración de la cultura se tornan elementos determinantes en el comportamiento de las empresas, así como los cambios que ha generado la tecnología, la electrónica, la robótica, la biotecnología entre otras, jugando la comunicación un rol importante, además del Estado en el comportamiento organizacional de las empresas (Prieto, *et al.*, 2011).

No obstante, las condiciones sociales, económicas y culturales de este nuevo siglo hacen imprescindible que las empresas sean altamente creativas, innovadoras, se adapten ágilmente a los cambios, sobrevivan y crezcan, para ello se hace imprescindible contar con una fuerza laboral comprometida, capacitada y motivada que trabaje en busca del logro de la misión de la organización. (Prieto, P. R [et, al] 2011)

Los expertos en Talento humano destacan que para poder hacer un cambio en los servicios que ofrecen las instituciones, es preciso que se produzca un cambio de mentalidad en el personal de la organización. (La tecnología: aliadas del desempeño laboral, 2015).

González Sabin explica que las nuevas tecnologías han dado lugar a nuevas formas de relación con el empleado, conocidas como *business to employee* (B2E) o *employee power*. Una de sus principales herramientas es el portal corporativo, es decir, una página web interna (intranet) dirigida a los empleados

en la que debería figura toda la información y herramientas necesarias para su adecuado desempeño en la empresa (La tecnología: aliadas del desempeño laboral, 2015).

En las instituciones públicas, la influencia de la tecnología está considerada en los niveles de organización directivo, ejecutivo y operativo, así tenemos: los directivos se valen de ésta en la comunicación; el nivel ejecutivo se robustece en el área administrativa y técnica y el nivel operativo se considera afortunado porque la tecnología tanto de comunicación como de maquinaria es imprescindible en las actividades diarias. Lo que implica que la comunicación se sustenta en la recolección de datos que se convierte en información y que estos respondan a los requerimientos de la sociedad. (Astudillo Ordóñez N. E. 2016).

Este estudio parte mediante un tipo de investigación exploratoria, puesto que fue necesario obtener un análisis preliminar del contexto, por medio de la recolección de datos. Esto proporciono un mayor entendimiento y comprensión del problema tratado. Consecutivamente, fue necesario integrar otro tipo de investigación que permitió cumplir con los objetivos propuestos; para ello, se empleó la investigación descriptiva, la cual facilitó el análisis de las variables que fueron fundamentales para el estudio y sus objetivos.

La información tratada en la presente investigación, se adquirió a través de fuentes primarias y secundarias, provenientes de los líderes de gestión humana de las instituciones universitarias pertenecientes al sector público de las ciudades ecuatorianas anteriormente mencionadas seleccionadas mediante un tipo de muestreo no probabilístico, denominado por intencional conveniencia puesto que se trabajó con aquellas instituciones que han implementado un modelo o programa de desarrollo del capital humano, hayan atravesado procesos de cambio organizacional en los últimos 5 años y que quieran colaborar en el estudio.

Para la recolección de los datos se emplearon los siguientes instrumentos:

- Fichas de análisis documental de tipo bibliográfico.
- Instrumentos para recolección de información: Encuesta sistematizada y de respuesta virtual, que consta de 32 ítems distribuidos en 3 categorías de análisis con tipo de respuesta estilo escala Likert.

Con el objetivo de conocer el papel que dentro del proceso de gestión del talento humano desempeñó la capacitación desarrollada en las diferentes instituciones tomadas como referentes se aplicó una encuesta a dos universidades públicas del Ecuador, trabajo efectuado por un grupo de docentes seleccionados de las carreras de Administración de Empresas y de Contabilidad-Auditoría, el cuestionario fue sometido a la consideración de los directores de Talento humano de las instituciones que participan en el equipo de investigadores del proyecto. La aplicación de las encuestas permitió caracterizar las necesidades requeridas en el manejo de la gestión pública en cuanto a las siguientes categorías: Preparación para el cambio organizacional, Capacitación y Desarrollo de competencias.

En la encuesta, se partió de las capacitaciones que ya habían sido recibidas por estos y se revelaron las necesidades de cursos, seminarios, talleres para el segmento incluido en el estudio. Esto permitió a los investigadores programar las acciones de posteriores e informar a los administradores de estas instituciones las necesidades detectadas para posteriormente ser corregidas mediante la ejecución de un Plan de Acción que fue elaborado para alcanzar tales fines.

De igual forma, en el cuestionario se incorporaron varias preguntas, unas dirigidas a descubrirlas principales causas que frenan el desarrollo organizacional y las demandas que solicitan las instituciones objeto de estudio, otras relacionadas con las condiciones que tiene el talento humano en cuanto a mejoramiento profesional y personal. El muestreo fue realizado a conveniencia, la muestra fue compuesta 61 empleado administrativos, 217 docentes y 215 trabajadores, que en total suman 493; los datos primarios fueron procesados por docentes del proyecto, quienes crearon la base de datos en el software SPSS, realizando un análisis con estadísticos descriptivos, gráficos y frecuencias, habilidades desarrolladas en las asignaturas de Estadística Descriptiva e Inferencial.

Resultados y discusión

Las encuestas realizadas en universidades de las ciudades Esmeraldas y Santo Domingo de los Tsáchilas, permitieron caracterizar al segmento de encuestados, donde predominan las féminas en un 93,2 %, mientras que el rango de edades de los trabajadores es amplio, moviéndose entre los 18 y los 64 años, con una moda de 40 años.

En el estudio se incluyeron preguntas relacionadas con el tipo de capacitación que habían recibido los encuestados y en una segunda pregunta se les interrogó sobre la temática en que les gustaría ser capacitados. Del total de encuestados que fueron incluidos 45 manifestaron que habían recibido algún tipo de capacitación (88,2 %), destacando las temáticas de emprendimiento y servicio al cliente (tabla 1).

Tabla 1. Capacitación recibida

Temática		Capacitación	
		no	si
		Recuento	Recuento
Contabilidad Básica	no	6	34
	si	0	61
Financiamiento	no	6	39
	si	0	66
Computación	no	6	58
	si	0	45
Software público	no	6	32
	si	0	63
Servicio al Usuario	no	6	40
	si	0	55

Para identificar las demandas de capacitación se listaron las temáticas y los resultados obtenidos se muestran en la tabla 2; la totalidad de los encuestados (493) manifestaron interés en ser capacitados. Entre las temáticas más solicitadas destacan: contabilidad básica, computación, Servicio al usuario, costos y Software público.

Tabla 2. Demanda de capacitación

Materias		Demanda de capacitación	
		no	si
Contabilidad Básica	no	2	61
	si	0	34
Financiamiento	no	2	39
	si	0	66
Software público	no	2	32
	si	0	61
Computación	no	2	48
	si	0	41
Planificación gubernamental	no	2	42
	si	0	7
Logística	no	1	25
	si	1	24
Servicio al usuario	no	1	18
	si	1	31
Costos	no	2	33
	si	0	16
Evaluación Financiera de proyectos	no	2	37
	si	0	12

La identificación de las necesidades reales de capacitación permitió a las universidades investigadas conocer las brechas existentes entre la capacitación impartida y los intereses individuales y con ello perfeccionar los planes de capacitación a tenor de las necesidades reales determinadas en el transcurso de la investigación para ser aplicados a través de las unidades de Talento Humano. Otro elemento importante incluido en el diagnóstico es el día más conveniente para realizar la capacitación ya que existen diferencias en cuanto a los intereses en las diferentes zonas de intervención. Esta información permitirá planificar las capacitaciones en fechas que le sean propicias a los encuestados (Tabla 3).

Tabla 3. Días convenientes para la capacitación

Días de la semana		Ciudades		
		Esmeraldas	Manabí	Santo Domingo
Días para recibir capacitación	Lunes	25	5	11
	Martes	1	4	8
	Miércoles	1	2	3
	Jueves	40	63	68
	Viernes	0	0	3
	Sábado	29	52	96

Como resultante del trabajo, se exponen las principales acciones de capacitación a desarrollar que fueron diseñadas atendiendo a las necesidades de los encuestados y que fueron detectadas en las encuestas realizadas, las cuales se materializan en el Plan de Acción.

Al tener en cuenta que esta investigación tuvo como propósito general comprender cómo los procesos de capacitación y de desarrollo de competencias se convierten en factores clave para la transformación organizacional en instituciones de educación superior de dos ciudades del Ecuador, desde la perspectiva de los líderes de Gestión Humana. Los pasos que orientaron su desarrollo buscaron identificar en primer lugar los procesos de cambio organizacional que han atravesado las instituciones estudiadas. Posteriormente, describir que programas a nivel de capacitación y desarrollo de competencias se han implementado producto de estos procesos de cambio y posteriormente, determinar la contribución que los líderes de Talento Humano en la implementación del cambio organizacional. A continuación, se detallan otros resultados de esta investigación teniendo en cuenta las características de las instituciones públicas seleccionadas.

Según lo anterior, el 83 % de los líderes de talento humano estudiados consideran importante el diseño de programas y planes de acción proactivos o previos a los procesos de cambio, ya que ha sido regla general en sus empresas la preparación ante los mismos y la socialización como parte de los procesos de sensibilización para el talento humano de la organización. Por otra parte, con respecto a la eficacia del desarrollo de competencias previas al cambio por tamaño de la institución se debe tener en cuenta que las pequeñas no hacen una preparación previa al mismo, o no lo consideran necesario, lo cual ha generado, según lo reportado por quienes se encargan de talento humano en esas instituciones, traumatismos, problemas de ambiente laboral, incertidumbre frente a la continuidad en la institución y hasta deserción.

En este grupo de líderes de talento humano, en el 67 % se encuentra una tendencia generalizada de la categoría favorable frente a la eficiencia de la capacitación para el desarrollo de personal como parte de los procesos de cambio y de desarrollo organizacional; la mayoría de instituciones han implementado procesos de capacitación en los últimos cinco años, en su mayoría realiza dichos procesos durante el horario normal de trabajo, utilizan sus instalaciones para realizar las capacitaciones y asumiendo en su totalidad los casos los costos de la misma.

En ellas se resalta la existencia clara de un programa de capacitación previamente establecido, ya que el 83 % de los encuestados resaltan esto como una fortaleza en su organización; sin embargo, el restante (17 %) no reconoce de forma clara la existencia de planes de capacitación basados en una política institucional, siendo esto una debilidad a intervenir.

De esta forma, el 83 % de los líderes de talento humano estudiados consideran importante el diseño de programas y planes de acción proactivos o previos a los procesos de cambio, ya que ha sido regla general en sus instituciones la preparación ante los mismos y la socialización como parte de los procesos de sensibilización para el talento humano de la organización.

Los resultados indican que luego de aplicar los programas de desarrollo de competencias, se observan efectos favorables en el corto plazo para un 55 % de las instituciones encuestadas, contribuyendo de manera general a mejorar el rendimiento de los colaboradores. De estos resultados se puede concluir en primera instancia, lo importante que es para una institución de educación la formación de sus colaboradores, no obstante, esta es la apreciación de los líderes de talento humano, que en su mayoría son los que diseñan e implementan estos programas, sin embargo, en el sector público esto obedece a una política nacional.

En último lugar, con relación a la eficacia del desarrollo de competencias previas al cambio por el tamaño institucional se puede agregar que la tendencia frente al tema es la misma con respecto a la favorabilidad para el cambio; sin embargo, para los líderes de talento humano es un poco complicado el invertir, diseñar o implementar programas a este nivel no es un factor relevante que deba ser contemplado para el cambio organizacional, ya que competencias de tipo actitudinal y presupuestaria no lo consideran necesario intervenir.

Conclusiones

En un contexto general a los hallazgos de esta investigación es importante conocer el entorno que enmarca las instituciones universitarias públicas sujeto de estudio en el Ecuador. Es así que para haber llevado a cabo la elección de la muestra y recolección de información fue necesaria la consecución de información suministrada por los líderes de talento humano o de quién haga sus reemplazos, es relevante para medir la efectividad del mismo, el impacto de las acciones y la contribución de los programas en los resultados organizacionales. Es así que las dinámicas internas frente al desarrollo organizacional y del capital humano que la conforma, el tamaño de la institución debe tenerse en cuenta como factor fundamental para determinar su relación.

Desde la perspectiva de los resultados de la investigación se puede determinar que los líderes de talento humano perciben un menor impacto generado por los cambios, al implementar planes de capacitación y desarrollo de competencias que contribuye a mejorar o a reducir la tensión en el clima organizacional por efecto de los cambios y transformaciones organizacionales, reduciendo la incertidumbre, disminuyendo el efecto del rumor y mejorando la participación de los equipos y sus miembros como factor de protección o favorecedor del cambio.

Se debe tener en cuenta la necesidad de revisar los diseños de gestión de conocimiento que realizan las instituciones analizadas, ya que aun cuando existe un impacto positivo sobre el desempeño a corto y largo plazo de los colaboradores; sin embargo no se aprovecha la capacidad al no considerar la sensibilización de los procesos para desarrollar competencias previas al cambio, así como la socialización y la transmisión de conocimientos y la medición permanente de del impacto de la retroalimentación de la capacitación sobre los resultados del cambio organizacional.

Las autoridades de las universidades quienes también deben identificar la innovación como un polo de desarrollo y, por tanto, deben estimular la creación y el fortalecimiento del talento humano, de tal manera que faciliten el desarrollo institucional. Es importante expresar que esta no es una tarea fácil, se refiere a una transformación organizacional en muchas de las universidades, por lo que es necesario comenzar a trabajar tanto con los docentes, empleados, trabajadores y alumnos de cara a cara y de esta forma despertar el interés por estos temas, especialmente en aquellos relacionados con la gestión efectiva de la institución.

La universidad como promotora del proceso de mejoramiento de desarrollo organizacional, deberá brindarles a los servidores universitarios los conocimientos en cuanto a buenas prácticas administrativas se refiere, que considere el desarrollo organizacional influenciado por un sistema empresarial organizado, clima organizacional armónico, conformación de grupos de trabajo y que esté relacionado por el comportamiento individual de los servidores universitarios; los cuales participan activamente en su efectividad, y formación de personal incrementando la gestión de éstos y el reconocimiento de la

importancia que tiene este fenómeno en la economía actual ecuatoriana donde se trabaja por la transformación de los procesos institucionales.

Finalmente, es significativo tener en cuenta cuál es el rol que juega el líder del área en el logro de las metas de la institución y las competencias requeridas para esto, ya que, como lo indican Pardo y Porras (2011), su interacción con las políticas y objetivos organizacionales determinará el perfil de competencias que deberá desarrollar y potenciar para contribuir a agregar valor al capital humano que conforma la organización. De esta manera, el líder es un gestor del proceso, un evaluador del impacto, y un garante de la efectividad del proceso, ya que es el que conoce de primera mano las necesidades, cultura y clima organizacional y está al tanto de las competencias de sus colaboradores.

Referencias bibliográficas

1. Astudillo O., N. E.; Ortiz T., M.; Reinoso A., C. (2016). *La tecnología en la gestión del talento humano en las instituciones públicas del Ecuador*. Recuperado de <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2016/talento-humano.html>
2. *Cambios y retos en los recursos humanos del sector público*. (2010). Recuperado de <https://candidate.manpower.com/wps/wcm/connect/ESCampus/5449398044681563a247ee462cdd5e41/Estudio%2BManpower%2BSector%2BP%C3%BAblico.pdf?MOD=AJPERES>
3. Castillo P., F. (2010). *Importancia de la gestión del talento humano*. Recuperado de <http://blog.pucp.edu.pe/blog/freddycastillo/2010/11/04/importancia-de-lagestion-del-talento-humano/>
4. *La tecnología: aliadas del desempeño laboral*. (2015). Recuperado de <http://blog.pucp.edu.pe/blog/freddycastillo/2010/11/04/importancia-de-lagestion-del-talento-humano/>
5. Mejía-Giraldo, A.; Bravo-Castillo, M.; Montoya, S. (2013). *El factor del talento humano en las organizaciones*. Ing. Ind. 34(1).
6. Pardo, C.; Porras, J. (2011). La gestión del talento humano ante el desafío de organizaciones competitivas. *Revista Gestión y Sociedad*, 4(2); 167–183.
7. Prieto, P. R.; *et al.* (2011). Gestión humana en organizaciones postmodernas. Base fundamental hacia la excelencia organizacional. *Revista CICAG*. 8(2). Recuperado de <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/cicag/article/viewArticle/881/2823>

La descolonización del saber: un reto de la Universidad Latinoamericana
The decolonization of knowledge: a challenge of the Latin American University

Dr. C. Gabriel Galarza López¹, Lic. Alba Salazar²

gabriel.galarza@caces.gob.ec, albasalazarguerrero@gmail.com

¹Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior CACES, ²Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador

Resumen

Varios intelectuales latinoamericanos, en los últimos años, vienen reflexionando acerca de lo que ha significado y lo que aún significa en la actualidad, para América Latina y el Caribe la modernidad generada en Occidente y la cara oculta de la colonialidad. Entre ellos, consideramos que Aníbal Quijano constituye un referente que vigoriza el pensamiento crítico latinoamericano, a partir de la teoría de la colonialidad del poder. Mediante la deconstrucción histórica devela la existencia de un patrón de poder de dominación social que se engendra en el siglo XVI con la conquista y colonización, cuyas ideas se han prolongado hasta nuestros días. La idea de raza es un constructo mental que viene operando eficazmente como mecanismo de subalternidad y exclusión de grupos humanos, así como el patriarcado, la hegemonía cultural y el uso indiscriminado de la naturaleza para sobreexplotarla y degradarla. Todo ello para saciar la voracidad del capitalismo. El saber occidental se constituyó en una estructura de dominación y hegemonía del poder colonial. Los conocimientos eurocéntricos se constituyeron en universales y se transmiten mediante cánones de alta valoración, de acuerdo con sus intereses económicos y políticos. Como contraparte degrada y descalifica a conocimientos emergidos desde la diversidad cultural de pueblos originarios.

Palabras clave: Modernidad/Colonialidad del poder, del saber y del ser, decolonialidad, subalternidad, interculturalidad.

Abstract

Several Latin American intellectuals, in recent years, have been reflecting on what it has meant and what it still means at present, for Latin America and the Caribbean, the modernity generated in the West and the hidden side of coloniality. Among them, we consider that Aníbal Quijano constitutes a reference that invigorates Latin American critical thinking, based on the theory of the coloniality of power. Through historical deconstruction reveals the existence of a pattern of power of social domination that is engendered in the sixteenth century with the conquest and colonization, whose ideas have continued to this day. The idea of race is a mental construct that has been operating effectively as a mechanism of subalternity and exclusion of human groups, as well as patriarchy, cultural hegemony and the indiscriminate use of nature to overexploit and degrade it. All this to satisfy the voracity of capitalism. Western knowledge was constituted in a structure of domination and hegemony of colonial power. Eurocentric knowledge became universal and is transmitted through high valuation canons, according to their economic and political interests. As a counterpart, it degrades and disqualifies knowledge emerging from the cultural diversity of indigenous peoples.

Keywords: Modernity / Coloniality of power, knowledge and being, decoloniality, subalternity, interculturality.

Introducción

La colonialidad para América Latina y el Caribe, no solo debe ser abordada como un hecho histórico, sino como un fenómeno actual y omnipresente que subyuga a nuestros pueblos. La neocolonialidad representa un orden social jerárquico de poder, establecido desde la hegemonía del capital financiero que demanda de seres humanos racializados, explotados e inferiorizados, involucra lo económico, político, religioso, educativo, cultural, militar, ecológico; además de aquellos universos subjetivos que trastocan desde la existencia misma de los seres humanos, sus conocimientos, su filosofía, lo psicológico cuyo denominador común es el dominio de unos seres humanos sobre otros.

“La colonialidad representa una gran variedad de fenómenos que abarcan una serie de fenómenos desde lo psicológico y existencial, pasando por lo cultural y educativo, hasta lo económico y militar, y que

tienen una característica común: la determinación y dominación de uno por otro, de una cultura, cosmovisión, filosofía, religiosidad y un modo de vivir por otros del mismo tipo” (Estermann, 2015, p. 115).

Ligado a lo dicho, debe considerarse que los estudios de procesos de la interculturalidad son posibles descifrarlos, explicarlos e interpretarlos desde una postura de relaciones de poder, ello nos permite comprender por qué es imprescindible establecer correlatos entre la praxis del concepto y la colonialidad del poder, del saber y del ser. Esta línea de pensamiento nos permite trasladar las reflexiones epistémicas del ámbito educativo, al ámbito social para ubicarlo en referencia a las estructuras de dominación. En esto coincidimos con Walsh cuando dice que, “La interculturalidad sin la decolonialidad no tiene el mismo sentido crítico y transformador” (Walsh, 2012, p. 18).

Para acercarnos al tema nos apoyamos en valiosos criterios de intelectuales latinoamericanos/as, entre ellos/as tomamos como referencia la propuesta de la teoría de la colonialidad del poder del sociólogo peruano Aníbal Quijano, además de diversos aportes que han realizado otros/as pensadores de diferentes latitudes del mundo quienes han advertido las inequidades del poder hegemónico de la cultura occidental eurocéntrica. Con sus propuestas y desde una teoría crítica han irrumpido en el quehacer de las ciencias sociales y humanas normalizadas, donde se advierte una incesante búsqueda de alternativas para subvertir patrones de dominación de este modelo de desarrollo del sistema capitalista, racista y patriarcal.

Estos elementos marcan la dinámica del sistema moderno – capitalista y de todas sus formas de explotación económica, social, cultural y de la naturaleza con fines acumulativos. Es a partir de estos aportes que Quijano demuestra una serie de elementos coloniales que subsisten arraigados como parte de nuestra herencia de cultura colonizada.

Patrones desarrollados por A. Quijano, se subrayan los siguientes enunciados de gran valor instrumental para los análisis sociológicos de la interculturalidad, ellos son:

La idea de raza fue un modo de otorgar legitimidad a las relaciones de dominación impuestas por la conquista. Esta aún es reproducida en las prácticas sociales al estar fuertemente estructurada en relaciones.

Todas las formas de control y de explotación del trabajo y de control de la producción-apropiación-distribución de productos, continúan siendo articuladas alrededor de la relación capital-salario-mercado mundial. Subsisten la servidumbre, nuevas formas de esclavitud, la pequeña producción mercantil, la reciprocidad y el salario.

El aprendizaje forzoso de la cultura impuesta por los colonizadores/dominadores ha condicionado a largo plazo una colonización de las perspectivas cognitivas, de los modos de producir u otorgar sentido a los resultados de la experiencia material o intersubjetiva, del imaginario, del universo de relaciones intersubjetivas del mundo, que persiste hasta hoy.

La trilogía colonialidad del poder, del saber y del ser, en los últimos años ha favorecido los análisis sociológicos de la interculturalidad, impactando en los espacios políticos, educacionales, gubernamentales, jurídicos y comunitarios.

La colonialidad del poder

Es un patrón de dominación global propio del sistema capitalista, originado con la conquista y el colonialismo europeo en el siglo XVI, el cual establece su hegemonía a partir de dos elementos constituyentes. Por una parte, la clasificación de la población mundial sobre la idea de raza, y por el otro, el control del trabajo y la articulación de todos sus recursos y productos en torno al capital y al mercado mundial (Quijano 2000).

Es preciso aclarar que la idea de raza es un constructo sociocultural, siendo una inventiva de los colonizadores, para justificar el dominio de unos seres humanos sobre otros, a quienes incluso denominaron “naturales” desde una perspectiva de mirar al otro como inferior.

La superioridad racial se estableció mediante una clasificación taxonómica de los humanos (Castro-Gómez, 2000). Esta superioridad se afirmó a través de una supuesta estructura biológica, auto-otorgada a la proclamada raza “blanca”. Elementos que supusieron les hacían superiores y provistos de razón, con aptitudes para la ciencia y la técnica, mientras el resto de la población por su color de piel era

inferiores y desprovistos de razón, aptos únicamente para los oficios subalternos y manuales. Así se fue creando el patrón cultural de superioridad – inferioridad. (Noboa, 2005, p. 76).

La clasificación racial y la división del trabajo no solo debe ser tratada y vista como un hecho histórico colonial, sino como un fenómeno constitutivo desde la subjetividad social moderna, como una construcción cultural hegemónica que por más de cinco siglos secuestra nuestras conciencias, y los valores humanos.

La colonización forjó nuevas identidades en América de acuerdo a las características étnico culturales, especialmente fenotípicas, las que fueron valoradas desde la visión hegemónica y etnocéntrica sin distinción, (aymaras, incas, mayas, aztecas, mapuches, etc.). Todos los habitantes de las culturas americanas eran cobijados por el término segregador de indios; de esta manera, la rica diversidad cultural de los pueblos originarios quedó homogenizada y subalternizada a la servidumbre (Kowii, 2011).

Pero, además, para la explotación del trabajo, extracción de los recursos mineros y tareas minimizadas se introdujeron ingentes cantidades de esclavizados africanos, quienes fueron comercializados como simples mercancías. De todos los grupos humanos, los africanos fueron los más explotados y reducidos a la esclavitud, pues su trabajo gratuito representaba la parte principal de la economía capitalista naciente por ser más resistentes para realizar los trabajos en climas tropicales duros, especialmente en los yacimientos de oro, piedras preciosas, y la agricultura.

El control del trabajo y la imposición de patrones etno-culturales determinaron la distribución geográfica de cada una de las formaciones sociales de producción para el mercado mundial, lo cual confinó a América a un rango inferior de periferia, con culturas subalternas y encargada de la producción de materias primas, incluso productos agrícolas originarios que fueron utilizados en beneficio de las poblaciones del norte, mientras tanto Europa se fue consolidando como el centro del mundo y el desarrollo capitalista en sus diversas fases, gracias, y en gran parte, a la acumulación de capital proveniente de las riquezas del nuevo mundo y el trabajo subordinado de los colonizados.

La colonialidad del saber

El saber es otro de los elementos constitutivos de la colonialidad del poder eurocéntrico, se define como un universo de relaciones subjetivas de dominación, lo cual configura un nuevo escenario de relaciones geo-culturales (Quijano, 2000). Los colonizadores además de imponer sus conocimientos se apropiaron de los conocimientos de los colonizados, aquellos que eran útiles como medio de explotación social y de la naturaleza, para consolidar el capitalismo como modelo único en el mundo.

“El logocentrismo es la síntesis histórica del saber y del poder, sustentada en la unidad entre totalidad y verdad histórica. La colonialidad opera precisamente para desacralizar esta unidad y mostrar que esta relación está inserta en condiciones históricas completas; es decir, no hay una historia de la episteme que responda a su propia lógica interna, sino una episteme relacional y respectiva; o intrínsecamente emparentada con la doxa y con los procesos históricos. Así, por ejemplo, la incorporación de América a la clasificación geográfica e histórica, responde a un momento gnoseológico marcado por los intereses del poder y del saber colonial” (León: 2005, p. 121).

Para Castro-Gómez el conocimiento actúa desde la subjetividad para someter a los seres humanos a seguir un patrón epistemológico único, establecido y normado por la modernidad. “Someter la vida entera al control absoluto del hombre bajo la guía segura del conocimiento” (Castro-Gómez, 2000, p. 146).

En el siglo XIX al separarse de las matemáticas, astronomía y biología, se desarrollan y se consolidan las ciencias sociales como expresión eurocéntrica de enunciación del conocimiento, como verdad única del “saber y del decir, del conocer y su expresión” (Garcés, 2005, p. 142). La valoración e imposición epistemológica trazó hasta hoy una ruta del poder que valora y delimita qué saber debe ser considerado como tal, en que idiomas o lenguas deben ser enunciados, frente a otros saberes y lenguas que quedan silenciados en la matriz colonial.

Las ciencias sociales al ser pensadas y construidas estructuralmente desde el patrón del poder moderno/colonial, para algunos, se han convertido en el aparato de soporte ideológico del sistema. Por una parte - hacia dentro del Estado- nación moderno actúa en la subjetividad sociocultural, lo cual garantiza mantener el control y el orden del aparato productivo capitalista; por otra parte -hacia fuera-

legítima la división del trabajo y el intercambio desigual. Así las ciencias sociales (antropología, psicología, historia, sociología, etnografía etc.) han venido mediando y resguardando los grandes beneficios económicos y sociales que obtienen los países del centro al costo del dominio y exclusión de las periferias. “Nuestra tesis es que las ciencias sociales se construyen en este espacio de poder moderno/colonial y en los saberes ideológicos generados por él. Desde este punto de vista las ciencias sociales no efectuaron jamás una ruptura epistemológica” (Castro-Gómez, 2000, p. 153).

La colonialidad del ser

El dominio militar se impuso con extrema violencia y sadismo, eran verdaderos carniceros de humanos sin distinción de género ni edad. El fenómeno militar consiste en el sometimiento de los cuerpos de los/as indios/as mediante la fuerza extrema para la explotación laboral no remunerada, muchas veces hasta la muerte. “Esos pueblos fueron conquistados por invasores europeos desde el siglo XVI. Se les impuso leyes, costumbres y religión; se les sometió a la explotación y a la muerte” (Ayala, 2011, p. 37). El poder militar además actúa de forma morbosa sobre los cuerpos de las indias que eran utilizadas como objetos sexuales para saciar los más bajos instintos de los colonizadores. Por otra parte, trastoca las sensibilidades más íntimas de los subalternizados ya que involucra todo el universo subjetivo, la psiquis, los sentimientos, es la dignidad humana degradada a la impotencia y miseria. “La “colonización” o el dominio del cuerpo de la mujer india es parte de una cultura que se basa también en el dominio del cuerpo del varón indio. A este se lo explotará principalmente por el trabajo” (Dussel, 2008, p. 50). La tiranía del verdugo no solo era amolar los cuerpos hasta la muerte sino herir en lo más profundo de la dignidad del indio al ver explotadas laboral y sexualmente a las mujeres de su círculo familiar y comunitario (esposa, hijas, hermanas), reducidas a la servidumbre y como esclavas sexuales.

“En 1492, los nativos descubrieron que eran indios, descubrieron que vivían en América, descubrieron que estaban desnudos, descubrieron que existía el pecado, descubrieron que debían obediencia a un rey y a una reina de otro mundo y a un dios de otro cielo, y que ese dios había inventado la culpa y lo vestido y había mandado que fuera quemado vivo quien adorara al sol y a la luna y a la tierra y a la lluvia que moja”. (Galeano, 2012, p. 7).

La colonialidad del ser es un fenómeno militar, cultural, de la naturaleza, entendida como parte del ser humano donde se desarrolla la vida misma, es el dominio de los cuerpos, de la sexualidad, las subjetividades, las sensibilidades y los imaginarios (Guerrero, 2011, p. 74). Para mantener el control de la clase social en condición de subalternidad reprimieron cuanto fue posible todo su universo simbólico, sus sentidos, sus costumbres, sus expresiones, sus sentimientos, sus valores. Los indios fueron violentados en lo más profundo y sensible del ser humano, despojándolos de gran parte de su herencia y vivencia cultural, de conocimientos y cosmovisiones que es la identidad misma.

Descolonizar e interculturalizar el saber

Desde la teoría de la colonialidad del poder, concepción introducida, sobre todo por A. Quijano, la sociología latinoamericana ha comenzado a vislumbrar una nueva ruta epistemológica, la que permite explicar los actuales procesos en los que se debate la praxis de las relaciones de poder, subalternidad y exclusión socio-cultural, que encuentra ecos en la interculturalidad.

Descolonizar e interculturalizar el saber significa un gran reto para la universidad latinoamericana, no solo por el hecho de interiorizar y aceptar su condición de colonialidad sino por el papel que históricamente ha cumplido como gestora, muchas veces inconsciente, de la perpetuidad del poder colonizador.

El desafío para la universidad es comenzar a escribir, desde otros horizontes epistemológicos, nuestra propia historia, a partir del desmontaje de estructuras objetivas y subjetivas impuestas, pasando por las políticas, objetivos, estrategias, la producción y validación de conocimientos, los currículos, las valoraciones de ingreso y graduación, los métodos de aprendizaje y enseñanza y sobre todo las relaciones verticales de los actores sociales. Caso contrario la educación universitaria no podrá ser descolonizadora.

El traspaso de una universidad anacrónica hacia una institución descolonizada, descolonizadora e intercultural no es nada fácil, requiere de la reflexión profunda de los protagonistas, es devolverle su legitimidad social, transformarse en un ente activo del desarrollo del contexto, el replanteamiento epistémico que parta desde la recuperación de los conocimientos ancestrales, la producción de

conocimientos propios, la reflexión, validación y aceptación ética de conocimientos científicos y tecnológicos que sean útiles para el desarrollo social, el diálogo de saberes, y el respeto y conservación de la naturaleza.

Las universidades están convocadas a cambiar la historia socio-cultural de Latinoamérica. La educación superior hasta la actualidad, salvo pocas excepciones, ha sido útil para que se perpetúe la colonialidad en todas sus expresiones. Debe ser el instrumento de liberación de nuestros pueblos, de la construcción de la autonomía de sus profesionales y académicos, transgredir a conceptos y conocimientos que impidan del involucramiento con la sociedad y la relación dialógica con las diversas culturas, con el uso de tecnologías apropiadas y diversas, que sean el producto de la investigación y la innovación científica y tecnológica, el diálogo de saberes que, favorezcan a la resolución de los problemas sociales, a la praxis intercultural, y aporten a la sociedad hacia las grandes conquistas de la humanidad.

En nuestro caso ecuatoriano, en la Constitución del año 2008, el país es declarado como un Estado intercultural y plurinacional, por una parte. Dicha declaratoria no ha sido suficiente para que la interculturalidad llegue a ser una praxis institucional y social, por el contrario, la interculturalidad se encuentra atrapada en el concepto y en la norma. Por otra parte, al convertirse en discurso únicamente estatal y no afincado en la sociedad, ha perdido paulatinamente su poder de convocatoria y movilización, sobre todo, incluso por parte de las nacionalidades, pueblos indígenas y afrodescendientes, quienes las plantearon entre sus grandes reivindicaciones, desde aproximadamente los años sesenta del siglo pasado.

No obstante, es necesario destacar que unas pocas universidades en el país generaron carreras de grado y posgrado, especialmente tratando el tema de la interculturalidad, tales como la Universidad Estatal de Bolívar, la Universidad Andina Simón Bolívar, la Universidad Politécnica Salesiana entre otras. Hay otras que incluyeron su tratamiento de los procesos de formación en diversas carreras como derecho, enfermería, sociología, antropología etc.

El reglamento de régimen académico aprobado por el Consejo de Educación Superior (CES), de igual manera exigió su tratamiento, y finalmente fue creada la universidad de tinte particular Amawta Wasi, pero que dejó de funcionar, siendo en la actualidad una universidad declarada pública y comunitaria, la que debe iniciar su funcionamiento en los próximos meses, de acuerdo a la reforma de la Ley Orgánica de Educación Superior, publicada el 2 de agosto del 2018.

Es indiscutible las luchas que han llevado a cabo desde la época colonial los pueblos indígenas y afrodescendientes, exigiendo sus derechos, los que han sido tratados en la época republicana, generando organizaciones como la Federación Ecuatoriana de Indios (FEI) en el año 1944, más tarde el Movimiento Ecuarrunari y la CONAIE etc. E inclusive grandes levantamientos nacionales que obligaron al Estado a llevar el reconocimiento de la diversidad étnica y cultural en las Constituciones de 1998 y 2008.

Empero las lacras subsistentes en el espíritu eurocentrista afincado en América Latina, y específicamente en el Ecuador, aún no logran ser comprendidas en muchos sectores ciudadanos. Esto se observa sobre todo en los territorios que aún no se han interpuesto profundamente políticas reales de transformación de las estructuras neocoloniales de raigambre histórica de la sobreviviente colonialidad.

Las universidades y las demás instituciones de educación superior, así como el esfuerzo del sistema educativo nacional, con diversos ritmos de avance territorial están imprimiendo políticas decoloniales e interculturales. Una de ellas, en el sistema de educación superior es la articulación de las funciones sustantivas de la docencia con la vinculación con la sociedad, la investigación e innovación sobre todo de carácter social.

El trabajo con los sectores comunitarios indígenas, afrodescendientes y montubios, los migrantes a los barrios periféricos de las ciudades, permitirán a los profesores, investigadores y estudiantes, no solo conocer sus realidades humanas, sino interpretarlas, y despertar la sensibilidad humana, coanalizar sus problemas, buscar conjuntamente soluciones, abrir la conciencia, trasladar saberes y situaciones al aula, investigar y proponer innovaciones dialogadas y trabajadas con los grupos humanos etc.

Finalmente, reiteramos que la realidad de la vida humana es compleja. Y puede llevar a los universitarios a tratarla de manera multi e interdisciplinaria, lo que es loable llevarlo a la práctica. Y, en la búsqueda de soluciones, particularmente al abordar, realizar, participar en proyectos de desarrollo local, tener en cuenta que estos deben ser entendidos desde el diálogo permanente, sabiendo de antemano que los

sectores indígenas y afrodescendientes poseen muchos conocimientos, no necesariamente calificados como científicos, pero que aportan y han aportado interpretaciones y soluciones pertinentes para el desenvolvimiento de sus vidas. Articular tales saberes a los conocimientos científicos y tecnológicos será de una inquebrantable riqueza de las posibilidades humanas de transformación.

La interdisciplina pretende comprender la realidad desde sus variadas dimensiones, ya sean económicas, políticas, culturales, sociales y ambientales. Y sobre todo en nuestra América la transformación de las estructuras económico políticas y culturales, en la educación debe tocar necesariamente al cambio de viejas barreras, asentadas en las estructuras mentales y en las actitudes humanas.

Para Boaventura de Sousa Santos la teoría decolonial atraviesa por la dificultad de superar el colonialismo no solo como política del Estado, sino que debe ser superada desde los constructos mentales y culturales, enraizados en todas las estructuras sociales. “es una gramática social muy vasta que atraviesa la sociabilidad, el espacio público y el espacio privado, la cultura, las mentalidades y las subjetividades” (Sousa–Santos, 2010, p. 15).

Referencias bibliográficas

1. Ayala, E. (2011). La interculturalidad: camino para el Ecuador. En: *Interculturalidad y diversidad*. Quito: Corporación Editora Nacional.
2. Castro-Gómez, S. (2000). Ciencias sociales, violencia epistémica y el problema de la “invención del otro”. En *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires: CLACSO.
3. Constitución. (2008). *Asamblea Nacional del Ecuador*. Quito, Ecuador.
4. Dussel, E. (2008). 1492 el encubrimiento del otro. Hacia el origen del “mito de la modernidad. La Paz: Biblioteca Indígena.
5. Estemann, J. (2015). Más allá de occidente. Apuntes filosóficos sobre interculturalidad, descolonización y el Vivir. Quito: Abya-Yala
6. Galeano, E. (2012). Los hijos de los días. En: *Indios, negros y otros indeseables. Capitalismo, racismo y exclusión en América Latina y el Caribe*. Quito: Abya-Yala.
7. Garcés, F. (2005). Las políticas del conocimiento y la colonialidad lingüística y epistémica. Quito: Abya-Yala.
8. Gómez, J. (2017). *Aproximaciones semióticas a la interculturalidad*. Guayaquil: UArtes Ediciones.
9. Guerrero, P. (2011). Interculturalidad y plurinacionalidad, escenarios de lucha de sentidos: entre la usurpación y la insurgencia simbólica. En *Interculturalidad y diversidad*. Quito: Corporación Editora Nacional.
10. Kowii, A. (2011). Diversidad e interculturalidad. En *Interculturalidad y diversidad*. Quito: Corporación Editora Nacional.
11. León, C. (2005). Hacia una posible superación de la metahistoria de lo latinoamericano. Quito: Abya-Yala.
12. Noboa, P. (2005). La matriz colonial, los movimientos sociales y los silencios de la modernidad. Quito: Abya-Yala.
13. Quijano, A. (2000). Colonialidad de poder, eurocentrismo y América Latina. Lima, Perú.
14. Sousa, B. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Uruguay: Don Bosco.
15. Walsh, K. (2012). Interculturalidad crítica y (de) colonialidad. *Ensayos desde Abya-Yala*. Quito: Abya-Yala

**Parque científico tecnológico. Una propuesta de transferencia de conocimiento en el vínculo
Universidad-Empresa de Santiago de Cuba
Technological Science Park. A proposal for the transfer of knowledge in the University-Business
link of Santiago de Cuba**

MSc. Susel Amelia Domínguez Almaguer, Dra. C Rosa María Reyes Bravo,
Dra. C Rosa María Pérez Silva
suseld@uo.edu.cu

Universidad de Oriente, Santiago de Cuba

Resumen

Entre los mayores desafíos a los que debe responder una Universidad, es buscar los mecanismos para perfeccionar su vínculo con la Sociedad, es decir, saber si es pertinente para la sociedad que la contiene. El objetivo del presente trabajo es dar a conocer las potencialidades que tienen los Parques Científicos Tecnológicos para promover la transferencia de conocimiento de la Universidad de Oriente en vínculo con el sector empresarial de Santiago de Cuba. Se esbozan las potencialidades que hoy presenta como alta casa de estudios de la provincia y la región oriental, con resultados de ciencia y posgrado que cubren 5 ejes estratégicos y 10 de los 11 sectores estratégicos, posibles de transferir al sector socio productivo. Se identifican fortalezas en las líneas de salud, procesos formativos educacionales, medioambiente y energías más limpias; destacando los resultados obtenidos y aplicados al sector de la Salud. La creación de una infraestructura física para promover la colaboración de Ciencia, Tecnología e Innovación y transferencia de conocimiento entre la Universidad o centros de investigación y las empresas, es una iniciativa destinada a favorecer el desarrollo y aplicación de la actividad de ciencia y tecnología para promover el uso intensivo del conocimiento.

Palabras clave: ciencia y tecnología, relación universidad-empresa, transferencia de conocimiento.

Abstract

Among the biggest challenges that a University must respond to, is to look for the mechanisms to perfect its bond with the Society, that is, to know if it is pertinent for the society that contains it. The objective of this paper is to make known the potential of the Technological Science Parks to promote the transfer of knowledge from the Universidad de Oriente in connection with the business sector of Santiago de Cuba. It outlines the potential that today presents as a high school of study of the province and the eastern region, with results of science and graduate that cover 5 strategic axes and 10 of the 11 strategic sectors, possible to transfer to the socio-productive sector. Strengths are identified in the health lines, educational formative processes, the environment and cleaner energies; highlighting the results obtained and applied to the Health sector. The creation of a physical infrastructure to promote the collaboration of Science, Technology and Innovation and knowledge transfer between the University or research centers and companies is an initiative aimed at promoting the development and application of science and technology activity to promote the intensive use of knowledge.

Keywords: science and technology, university-business relationship, knowledge transfer.

Introducción

La transferencia de conocimiento constituye una de las herramientas más importantes del proceso de gestión en el vínculo Universidad-Empresa. Es la manera más inmediata para impactar en todos los procesos económicos, sociales y culturales de una nación; pues a través de ella estas instituciones logran socializar el conocimiento, cumplimentar sus objetivos, gestionar la información, investigación e innovación tecnológica y contribuyen en última instancia, a que la sociedad toda, se convierta en agente del conocimiento.

Cuba se encuentra inmersa en un período de transformaciones que incluyen la actualización del modelo socioeconómico. El mismo está diseñado para alcanzar criterios de desarrollo sostenible, en todas sus dimensiones: económico, social, ambiental e institucional. En este sentido los objetivos de desarrollo sostenible definidos por la ONU y especialmente el Objetivo 9 (Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación), el Plan Nacional de

Desarrollo Económico y Social hasta 2030, que define como uno de los ejes estratégicos: el potencial humano, ciencia, tecnología e innovación, se refiere a la generación de nuevos conocimientos en las universidades. (Objetivo específico 13) y reconoce que existe una relación directa entre la capacidad de generación de conocimientos y de innovación de un país y su crecimiento y desarrollo económico y social. Derivándose varios lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución (2016-2021) para cumplimentarlo, a saber, los lineamientos 24, 129, 132, 137 y 152. (CEPAL, 2016; 7^{mo} Congreso PCC, 2016;)

De lo anterior, el Ministerio de Educación Superior (MES) define como objetivo: transformar la gestión de las actividades de ciencia, tecnología e innovación y la formación doctoral, en las universidades cubanas y entidades de ciencia, tecnología e innovación subordinadas al MES. (MES, 2017) Para esto se hace necesario potenciar el vínculo con el sector empresarial de la sociedad, de donde emergen las principales demandas. Y así lo expresó el Dr. C José Ramón Saborido, ministro del MES en el 11^{no} Congreso Internacional de Educación Superior, Universidad 2018: *“mayor integración con las sociedades, sectores productivos, territorios y comunidades y fomentar la necesaria participación pertinente y relevante en los sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación”*.

Las experiencias a nivel internacional en la interacción universidad-sector productivo, denotan que la tendencia es a desarrollar más la formación de recursos humanos, la ciencia abierta (publicaciones), movilidad de personal, contactos informales, el acceso a la información, la capacitación y otros servicios; sin priorizar la investigación colaborativa. Nuestro país no se excluye de esta situación, según lo evidencian los resultados de los estudios realizados por algunos autores (Lage, 2013; Dutrenit y Núñez, 2017). A lo cual se añade la contradicción que existe en las Universidades, de contar con un amplio potencial científico que no aporta lo suficiente al crecimiento de la economía cubana. Una de las formas de vinculación para dar solución a esta contradicción es crear los Parques Científico-tecnológicos (PCT), donde la transferencia de conocimiento constituye el eje central.

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer las potencialidades que tienen los PCT para promover la transferencia de conocimiento de la Universidad de Oriente en vínculo con el sector empresarial de Santiago de Cuba.

Desarrollo

Históricamente el vínculo Universidad-Empresa en América Latina, se ha ido caracterizando por modelos desarrollistas, vinculacionistas y neo vinculacionistas que han tenido como limitantes la centralización de responsabilidad por la interacción de las unidades de investigación, a diferencia de las experiencias de los países desarrollados, donde la dinámica productiva distribuyó las responsabilidades; la generación de conocimientos se hacía a partir de prioridades definidas internamente, sin participación de agentes de producción y sin una demanda local como contrapartida para esa oferta, y la dependencia tecnológica.

Estos mismos autores resaltaron que en estos modelos las universidades deben dejar de actuar como proveedores gratuitos de conocimiento para propiciar la patentización.

La ciencia es un sistema de producción de conocimiento y puede verse como una empresa con insumos y resultados. La medición de esas categorías es la base de los indicadores científicos. (González y Ponvert citado por Medina *et al*, 2006) Es decir, lo que conecta esencialmente a estos actores sociales: Universidad y Empresa es justamente, la generación de conocimientos preferentemente científicos y su transferencia.

Entendiendo la transferencia como: un proceso de innovación para la elaboración de un producto, la aplicación de un proceso o la prestación de un servicio (Meneses, 2010). Se utiliza indistintamente el término transferencia de conocimientos o tecnología, proceso que es concebido como “el movimiento y difusión de una tecnología o producto desde su invención original a un contexto económico y social diferente”, donde el cambio tecnológico se admite como el motor del cambio social (Etzkowitz citado por Macías *et al*, 2018); sin embargo, aceptar que la definición de transferencia solo abarque la tecnología y la creación de productos, implica desconocer que existen otros tipos de transferencia de conocimiento, “como el tácito y otras formas del explícito, distintas a la de los artefactos y productos” (Arias-Pérez, 2011)

Acogiéndonos a la definición de tecnología formulada por el CITMA, es un conjunto de conocimientos, datos, procedimientos, informaciones contenidas en diversos soportes: planos, esquemas, dispositivos, manuales, normas, equipos, cuya utilización en forma repetitiva, posibilita el diseño, fabricación y comercialización de productos y la prestación de servicios. (Res. 224-2014 CITMA). Entonces para este trabajo toda tecnología es un conocimiento y por ende se privilegia el término transferencia de conocimiento.

Sobre este tema existen diversos análisis, es un proceso que depende mucho del contexto económico en que se desarrolla, eso hace que existan tantos modelos de transferencia como países y sistemas de gestión económica y social.

Desde los clásicos modelos: Lineal, Triángulo de Sábato y de Triple Hélice, los cuales tienen en común que ubican a los tres actores (Universidad- Empresa- Gobierno), predomina la propiedad privada como principal cliente, están diseñados para ser efectivos a los contextos económicos donde se desarrollan, resaltando el Modelo de Silicon Valley como paradigma de innovación capitalista. Hasta modelos propios para empresas como la Siderúrgica en Venezuela (Solano *et al*, 2013); empresas medianas del sector cárnico en Colombia (Valencia, 2013); creación de centros de transferencia tecnológica y educación conjunta (González Quirós, 2015), entre otros que demuestran el marcado interés de países en vías de desarrollo, especialmente en América Latina, por utilizar esta vía como forma de aportar al desarrollo de las naciones.

En Cuba el análisis de la gestión del conocimiento desde la transferencia como proceso mediador o de interface, en la interacción Universidad- Empresa, aun no es suficiente. Se han encontrado propuestas de modelos desde la perspectiva de la ingeniería industrial, enfocado teóricamente en las redes de valor aplicada en el sector azucarero (Zulueta *et al*, 2014) y una en proceso de construcción desde las ciencias económicas y la teoría del emprendedurismo (Alpizar *et al*, 2018). Otros estudios de casos en Cuba sobre el vínculo universidad-empresa se muestran en la industria biotecnológica, la industria cubana de zeolitas naturales y en el sector eléctrico, muestran la necesidad de sustituir el modelo lineal de innovación por una visión más interactiva y sistémica, introduciendo el resultado científico. De esta manera las funciones de la universidad pueden complementarse y enriquecerse, a la vez que la empresa se fortalece tecnológicamente (Dutrénit *et al*, 2017).

Sin embargo se reconoce que entre los deberes de la universidad en la actividad científica están el acercamiento del dispositivo académico al dispositivo productivo de la sociedad y que el modelo que vincule a la universidad con las empresas hay que construirlo preservando las especificidades de la actividad científica en el espacio universitario en la transferencia de conocimientos (Lage, 2013; Rubio 2013). Esto da cumplimiento a la tercera misión de las universidades, la misma está relacionada de manera directa y específica con la capacidad de innovación de la organización lo que es posible mediante la transferencia de conocimientos. Por otra parte la transferencia como proceso fundamental de la gestión de conocimientos supone la innovación y parte esencialmente de proyectos I+D+i, en el vínculo universidad-empresa.

En Cuba, las experiencias de transferencia de conocimientos existentes hasta el momento, expresan un conjunto de regularidades que no se corresponden con las expectativas actuales; entre ellas: insuficientes impactos sociales y económicos de la producción científica de las universidades, pues la mayoría de las empresas cubanas no demandan resultados de ciencia, y las investigaciones que se realizan en las universidades son más de carácter básico y aplicado que de innovación; es decir, aportan más conocimiento científico que soluciones tecnológicas; pocas tecnologías de las que se producen, se introducen en la sociedad o se comercializan, lo cual puede estar asociado a factores económicos, políticos, sociales y culturales, en el orden macro o micro social. Como lo reconoce también la literatura, entre las universidades y las empresas hay dificultades para alinear los intereses y ritmos de trabajo en relaciones a largo plazo. En resumen, hay una baja complejidad de las producciones y exportaciones derivada de la contradicción existente entre los altos índices de desarrollo humano, con un importante potencial científico y por otra parte la escasa contribución de la ciencia al crecimiento económico del país.

Desde hace ya algún tiempo algunos expertos habían declarado la necesidad de dinamizar las políticas de ciencia en nuestro Sistema Nacional de Ciencia, tecnología e innovación basados en la idea que: "la

construcción de sistemas de innovación apoyados en políticas para CTI, no es exclusivamente un asunto de los científicos y sus instituciones. Requiere un fuerte entrelazamiento entre universidades, centros de investigación, gobiernos a todos los niveles, regulaciones jurídicas, sistema educativo, todo ello para favorecer las interacciones sistémicas entre actores de la innovación. Este es quizás el cambio conceptual de mayor importancia al construir la nueva PCTI. Hay otras cuestiones también importantes. La mirada sistémica que defendemos exige un enfoque multidisciplinario e intersectorial. No se trata de un asunto atribuible a un ministerio en particular” (Núñez, 2015).

Por estas razones a fines del 2018 fueron aprobadas por el Consejo de Estado y el Consejo de Ministro nuevas políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación, una de ellas está referida a la creación de los parques científicos tecnológicos y otras formas de vínculos entre las universidades y entidades de Ciencia, tecnología e innovación con las Entidades productivas y de servicios. La cual tiene como objetivo, promover la transferencia de conocimientos derivados de la investigación, innovación y desarrollo de las universidades hacia el sector productivo.

Como parte de la misma se impulsa a nivel de país la presentación de propuestas de vinculación que estén a tono con las potencialidades de las universidades, centros de investigación y el desarrollo alcanzado en algunos polos científico-productivos, sobre la base de los valores que puede aportar la ciencia, generando nuevas fuentes de ingresos por concepto de exportaciones y a su vez potenciar la economía interna con la sustitución de importaciones.

Con la implementación de esta política, el país tiene previsto como canales de interacción para promover el vínculo Universidad-Empresa, crear las Empresas de Ciencia y Tecnología, según establece el Decreto Ley 323, del 2014 con este objeto social y funciones específicas, crear los Parques Científico-Tecnológicos (PCT): con la definición reconocida por la Asociación Internacional de Parques Científicos (IASP) y un nuevo tipo de entidad que sin ánimo de lucro asegure estos fines.

Propiamente la Política para la Creación de los Parques científicos-tecnológicos. Vínculos de las Universidades y Entidades de Ciencia Tecnologías e Innovación (ECTI) con las entidades productivas y de servicios tiene como objetivo:

“Presentar variantes para la gestión de CTI que permitan promover la transferencia de bienes, servicios, tecnologías y otros intangibles derivados de la investigación, desarrollo e innovación hacia el sector productivo y social, asegurando el acceso a los ingresos derivados de esas transferencias por parte de las instituciones y las personas participantes, y lograr un mayor impacto de las universidades y ECTI en el desarrollo económico y social” (Fig. 1).

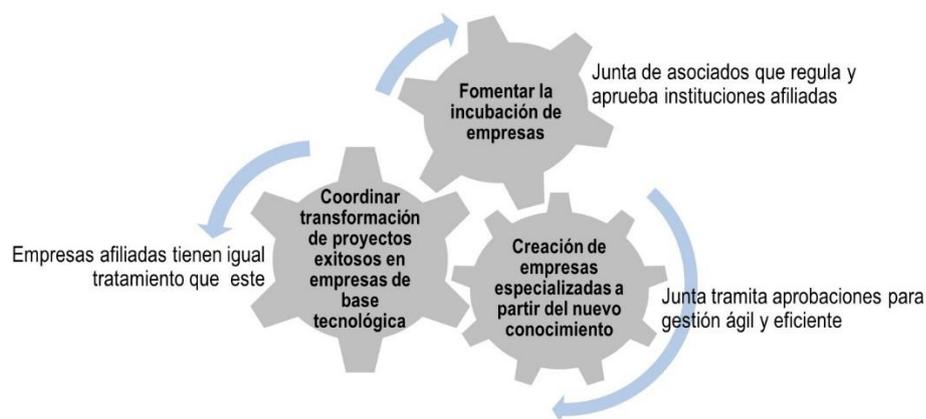


Figura 1. Esquema de vinculación de los objetivos en los PCT

La propuesta aprobada tiene como fin crear empresas, que no interfieran en la misión de las universidades y que tengan como objeto social precisamente ser interface entre las universidades, ECTI y el sector productivo y de servicios; gestionar proyectos de investigación, desarrollo e innovación comercializables; transferir tecnologías, hacer consultorías y asesorías asociadas a los proyectos y comercializar otros intangibles, con participación de profesores, investigadores, estudiantes y especialistas de diferentes instituciones, logrando ser sostenibles.

Entre las diversas formas de vinculación que se reconocen en la literatura internacional (Rodríguez, 2006), ya sean Centros de innovación tecnológica (CITEs), Clusters, Distritos industriales o Parques científicos tecnológicos (PCT), las empresas colaboran para generar economías de escala y beneficiarse de las sinergias que se puedan crear.

En Santiago de Cuba, las características actuales del vínculo universidad- sector productivo y de servicios en el territorio tienen que ver con:

Existencia de convenios generales con más de 100 instituciones del territorio, pero no de acuerdos específicos para responder a demandas de investigación, transferencia de conocimientos o superación.

Problemas: Fuerte polarización de las motivaciones y tendencias de los actores claves: para la Universidad es fuerte la motivación y preocupación por sus indicadores de ciencia y posgrado a tono con los requerimientos de evaluación externa (JAN); para el sector socio-productivo es más importante el cumplimiento de sus metas productivas y asignaciones de tareas en el nuevo contexto económico, pero con una escasa cultura e interés de hacerlo sobre bases científico-tecnológicas.

Aunque la estructura de proyectos de ciencia ha mejorado respecto a años anteriores, aún no es suficientemente pertinente (insuficientes proyectos empresariales, por demandas). Escasos proyectos de investigación asociados a programas nacionales en los temas de salud, energías y medioambiente; y pocos proyectos se realizan de manera conjunta con las empresas e instituciones que se ocupan de estos temas en la provincia.

Por tanto, la propuesta más factible sería la creación de un Parque Científico Tecnológico, ya que le aportan a las universidades una mejor herramienta para el desarrollo de la 3^{ra} misión y a las ciudades una dinamización económica y urbanística

Ahora bien, ¿Qué son los Parques científico-tecnológicos?

Según la IASP es una “Organización gestionada por profesionales especializados, cuyo objetivo principal es incrementar la riqueza de su comunidad, promoviendo la cultura de innovación y la competitividad de las empresas e instituciones generadoras de saber instaladas en el parque o asociadas a él; estimula y gestiona el flujo de conocimientos entre universidades, instituciones de I+D, empresas y mercados; impulsa la creación y crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación y generación centrífuga; y proporciona otros servicios de valor añadido, así como espacio e instalaciones de gran calidad”.

Se puede considerar como un tipo de clúster especializado que promueve la colaboración entre el sistema de investigación y las empresas para estimular la innovación basada en la I+D. Es decir, es el instrumento más usado para conectar la academia y el sector productivo, instalados en variedad de contextos y bajo diferentes enfoques.

Consisten en la creación de una infraestructura física para promover la colaboración de CTI y transferencia de conocimiento entre la Universidad o centros de investigación y las empresas para favorecer el desarrollo y aplicación de la ACT para promover el uso intensivo del conocimiento.

Los PCT tienen como elementos esenciales para su creación: empresas emprendedoras, centros de generación de conocimientos, proximidad geográfica y el gobierno como entidad reguladora (Fig. 2).



Figura 2. Elementos esenciales para la creación de un Parque científico-tecnológico

La variante de un PCT debe evaluar las cuestiones referidas en las otras formas de vinculación, y además las condiciones reales concretas para contar con el personal especializado que se requiere, con posibilidades de insertarse en estrategias de articulación -en el caso de la UO- de sus tareas como investigador (aspirante o tutor de doctorado y maestrías, miembro y/o jefe de un proyecto), con las de profesor-tutor de estudiantes; pero por sobre todo, con un elevado compromiso social con los impactos esperados del PCT, lo cual debe hacerles involucrarse en procesos constantes de investigación, creación, superación-capacitación y transferencia-innovación.

Otro aspecto clave, es la disposición a superar las actuales territorializaciones de la investigación al interior de la UO y fomentar más el trabajo en grupo, redes y líneas de investigación, según las demandas que se reciban.

También ofrece ventajas y desventajas en la vinculación Universidad- sector productivo

Para las empresas

Beneficios de producción: solución de problemas de producción a corto plazo.

Beneficios de innovación: contribuye a las capacidades de innovación y resultados a largo plazo, el acceso a nuevos equipos de investigación y nuevos recursos humanos

Para los investigadores

Intelectuales: proliferan las ideas para investigaciones científicas futuras, nuevos proyectos de colaboración, mejora la reputación individual y de la universidad, nuevos escenarios de información para sus propias investigaciones, la posibilidad de aplicación de conocimientos y teorías. Se desarrolla la cultura de la innovación.

Económicas: acceso a recursos adicionales (insumos para la investigación, financieros, compartir equipos/instrumentos)

Desventajas de la vinculación academia-sector productivo

Se puede “corromper” la investigación académica y la enseñanza, en la medida en que se desvíe la atención de la investigación básica.

Limitaciones a la difusión del conocimiento, a partir de los contratos de confidencialidad sobre los resultados de la investigación. Ambas pueden ser tratadas adecuadamente, siempre y cuando se opere con pensamiento abierto y flexible.

Potencialidades de la Universidad de Oriente para la transferencia de conocimientos a través de un PCT

La Universidad de Oriente como alta casa de estudios de la provincia y la región, cuenta con resultados de ciencia y posgrado que cubren 5 ejes estratégicos y 10 de los 11 sectores estratégicos, posibles de transferir al sector socio productivo. Especialmente resultados para los sectores de la Salud, Educación,

Medioambiente, Desarrollo local, Patrimonio, Industrias, Electroenergético, Construcciones, Producción de alimentos, Biotecnología y Sociedad cubana (Fig. 3).

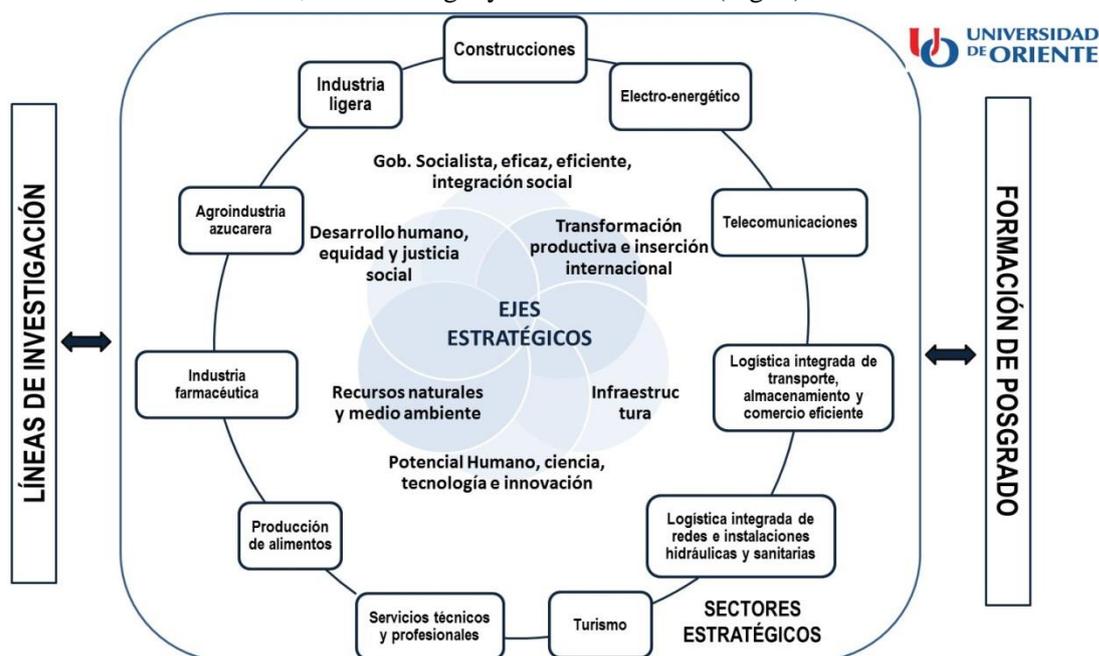


Figura 3. Esquema de vinculación de la ciencia, la tecnología e innovación y posgrado en la UO con los ejes y sectores estratégicos del modelo económico y social cubano

El mapa interno de la UO indica que nuestras mayores y mejores potencialidades en cuanto a capital humano científicamente formado, tradición y resultados de ciencia, áreas, centros y grupos de investigación (2 ECTI, 2 CE, y 6 Departamentos de 4 facultades) y programas académicos de pregrado y posgrado (10 carreras, 6 programas de maestría y 2 programas de doctorado) están en el área de las tecnologías, productos y servicios para la salud humana (Figura 4). Otras fortalezas están en las líneas de energías más limpias, medioambiente y procesos formativos educacionales. Se cuenta con un Departamento de Transferencia y comercialización que cuenta con la documentación y visión necesaria para impulsar estas propuestas. Tanto su Jefa de Dpto. actual, como otros profesores de la Universidad, se han especializado y están investigando estos temas desde diferentes aristas científicas: las ciencias económicas aplicadas, la sociología, el derecho, la pedagogía y la psicología.

El Proyecto VLIR en su 2^{da} fase está enfocado a la transferencia de conocimiento y la innovación (valorización de resultados, lo cual garantiza los apoyos necesarios para la aplicación de la experiencia y la participación de los aspirantes de esta fase en los inicios de la propuesta.

En el mapa de Santiago de Cuba también resaltan los vínculos de la UO con el sector de la salud, con la UCM, los Hospitales Clínico-Quirúrgico, Provincial, Oncológico, eI Infantil Sur. También con los Laboratorios Farmacéuticos Oriente, Instituto de Toxicología, Centro de Bio-modelos experimentales LABEX, Talleres de electro-medicina, Centro de Medicina Deportiva, Laboratorio de sueros parenterales, entre otros.

Quedarían entonces como principales retos:

- Fomentar el conocimiento y práctica de la innovación desde el pregrado y el posgrado, haciendo énfasis en la preparación del claustro y los investigadores en particular, con posibilidades de generar procesos de TC. Encargo directo a los programas de pregrado y posgrado.
- Incentivar la preparación de los estudiantes en los procesos de innovación y TT (currículo propio, optativo- electivo; GCE, Fórum científicos estudiantiles y concursos).
- Identificar motivaciones en el sector productivo y otras instituciones del territorio.
- Evaluar obstáculos y amenazas internas y externas para la propuesta. Atenderlas desde su fundamentación

La UO se encuentra en mejores condiciones para proponer un PCT que ajustado a las condiciones actuales puede lograr beneficios para todos los actores sociales y el desarrollo sostenible de la nación a partir de la transferencia de conocimientos y el perfeccionamiento del vínculo Universidad-Empresa.

Conclusiones

La creación de una infraestructura física para promover la colaboración de CTI y transferencia de conocimiento entre la Universidad o centros de investigación y las empresas, es una iniciativa destinada a favorecer el desarrollo y aplicación de la actividad de ciencia y tecnología para promover el uso intensivo del conocimiento, para estimularlo se debe contar con profesionales especializados que propicie el flujo de ideas, conocimientos y la interacción con el sector productivo. La UO cuenta con un stock de resultados listos para su transferencia, siendo una alternativa posible para su viabilidad los PCT.

Referencias bibliográficas

1. 7^{mo} Congreso del PCC. (2016). *Bases del Plan nacional de desarrollo económico y social hasta el 2030: Visión de la nación, ejes y sectores estratégicos*. Recuperado de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-economico-y-social-2030-de-cuba>
2. 7^{mo} Congreso del PCC. (2016). *Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista*. Recuperado de <http://www.granma.cu/file/pdf/gaceta>
3. CEPAL. (2017). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Objetivos, metas e indicadores mundiales. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones>
4. Dutrenit, G.; Nuñez J., J. (2017). Vinculación universidad- sector productivo para fortalecer los sistemas nacionales de innovación: experiencias de Cuba, México y Costa Rica. La Habana: Editorial UH.
5. Macías U., J.; *et al.* (2018). Factores implicados en la transferencia de resultados de investigación en las IES. *Revista Chilena Ingeniería*, 26(3), 528-540.
6. *Alpizar T., M. A.; et al.* (2018). Las barreras a la comercialización de los resultados de la investigación en la relación universidad-empresa. Estudio de caso. *Revista Santiago*, (145), 204-221.
7. Medina B., *et al.* (2006). Gestión de Ciencia e Innovación Tecnológica en las universidades. La experiencia cubana. La Habana: Editorial Félix Varela.
8. MES. (2017). Documentos metodológicos para la organización de la CTI en las Universidades y ECTI del MES: 2017-2011. La Habana: Editorial universitaria Félix Varela.
9. MES. (2018). 11^{no} Congreso Internacional de Educación Superior “Universidad 2018”
10. Rodríguez, D. (2006). Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica. *Educar*, (37), pp. 25-39.
11. Solano, E.; *et al.* (2013). Chacón Francisco. Modelo para transferencia de tecnología en empresas públicas. Caso de estudio: Siderúrgica Alfredo Maneiro SIDOR, Ingeniería Industrial. *Actualidad y Nuevas Tendencias*, III(10), pp. 23-38.
12. Valencia R., M. (2013). Generación y transferencia de conocimiento. *Ingeniería Industrial*, XXXIV(2), pp. 178-187.
13. Zulueta C., J. C.; *et al.* (2014). La transferencia de tecnologías universidad-empresa sustentadas en redes de valor. *Ing. Ind.* 35(2), pp.184-198.

Las relaciones universidad-centro de capacitación. Impacto en la superación profesional del sector construcción

The relations university-center of training. Impact on the professional development of the construction sector

MSc. Mariela Fujishiro Cascaret¹; MSc. Diana Rosa Ruiz Madrazo¹; MSc. MaiyedisSollet Sánchez¹; MSc. Náyare Verónica Pis Sánchez¹; Dr. C. Doris Virgilio Licea Milán²
Centro de Capacitación MICONS¹; Universidad de Oriente, Cuba²

Resumen

La forma en la que las organizaciones se relacionan ha cambiado, su estructura, diseño y visión es distinta ahora, empresas grandes, medianas y pequeñas buscan la mejor manera de surgir, crecer y posicionarse en un mercado, aprovechando la infraestructura, recursos humanos, maquinaria y equipo, entre muchas otras razones que la colaboración entre empresas e instituciones propicia. Los convenios de colaboración juegan un papel muy importante en el logro de los objetivos de una entidad, consolidan relaciones de cooperación a través de las diferentes figuras de asociación le permite a las organizaciones desarrollarse y crecer; el estudio de la relación Universidad de Oriente-Centro de Capacitación del MICONS, permite visualizar la forma en la que interactúan y participan las diferentes entidades, organizaciones y empresas del sector de la construcción, la forma en que se organizan y logran una colaboración mutua, permitiendo la innovación y el desarrollo local de Santiago de Cuba.

Palabras clave: entidad, convenios, innovación, desarrollo local.

Abstract

The way in which organizations relate has changed, its structure, design and vision is different now, large, medium and small companies seek the best way to emerge, grow and position themselves in a market, taking advantage of infrastructure, human resources, machinery and equipment, among many other reasons that the collaboration between companies and institutions promotes. Collaboration agreements play a very important role in achieving the objectives of an entity, consolidating cooperative relationships through the different association figures allows organizations to develop and grow; the study of the relationship between Universidad de Oriente and the MICONS Training Center, allows us to visualize the way in which the different entities, organizations and companies of the construction sector interact and participate, the way in which they organize and achieve mutual collaboration, allowing innovation and local development of Santiago de Cuba.

Keywords: entity, agreements, innovation and local development.

Introducción

En la actualidad, la humanidad es testigo de trágicos sucesos y partícipe de cambios trascendentales caracterizados por un proceso de globalización mundial donde la educación no escapa, no obstante, ha sido privilegiada en algunos países que reconocen en ella una manera efectiva de luchar contra la pobreza, a la vez que contribuye a erigir democracias eficientes y sociedades pacíficas. Constituye una de las funciones más importantes de la sociedad, pues sin ella no es posible concebir el desarrollo de la humanidad ni su propia historia.

Los antecedentes históricos y referentes teóricos relacionados con la formación, capacitación y superación en la educación de jóvenes y adultos en nuestro país están relacionados con los acelerados cambios y transformaciones que experimentan las sociedades de hoy. Un análisis de los antecedentes históricos sobre el proceso de formación en el trabajo, indican que la importancia de éste fue señalada por un visionario como Comenio desde el siglo XVII en su *Didáctica Magna*, donde expresa en la regla I del método de las artes “lo que ha de hacerse, debe aprenderse haciéndolo” Comenio, (1983:170); y en la regla XI “los ejercicios deben continuarse hasta adquirir el hábito, pues solo el uso es quien hace artífices” Comenio, (1983: 177). Por otro lado, en esta misma obra señala “aumentarás la facilidad en el discípulo si lo haces ver la aplicación que en la vida común cotidiana tiene todo lo que le enseñes... nada se enseña sino para su uso inmediato” (Comenio, 1983, p.125).

En nuestro país, entre los principios que sustentan la política educacional se encuentra el de la participación de toda la sociedad en la educación, lo que se concreta en una tarea de organización económica, política, social o de masas. La materialización de esta máxima, choca con el criterio de considerar el financiamiento de la formación de profesionales de calidad como un gasto y no como una inversión, sin embargo, existe una distorsión de esta situación. Las empresas no escatiman recursos en capacitar y recalificar a los graduados universitarios que recibe, porque esto les resulta una necesidad vital para su desarrollo productivo. Por otro lado, la universidad necesita egresar un profesional preparado a la altura de las necesidades sociales, y en consecuencia debe disponer de los recursos materiales para lograrlo, parte de los mismos están en las empresas.

Las insuficiencias en la formación de los graduados universitarios para enfrentar con calidad sus funciones profesionales en las empresas en las que deben desarrollar su vida laboral se derivan, fundamentalmente, de las debilidades de una relación universidad empresa que pueda cumplir con eficiencia y eficacia este cometido.

Una integración de las universidades con los organismos de la producción y los servicios y su accionar conjunto, tanto en la educación de pregrado como de postgrado, son premisas para la formación de los profesionales de perfil amplio que la sociedad cubana demanda. Esto significa una concepción sistémica de la docencia producción investigación, cuyo elemento integrador lo constituye la selección de problemas reales de la producción y los servicios, teniendo en cuenta por una parte las responsabilidades específicas de la educación superior, y por la otra, las responsabilidades de la producción y los servicios y es aquí donde intervienen los centros de capacitación, que sirven de mediador entre las empresas y los centros de estudios universitarios para canalizar o asumir de conjunto las demandas de superación.

El sector de la construcción en el país no es una excepción y ha aprovechado la oportunidad para establecer relaciones de colaboración entre la Universidad de Oriente y el Centro de Capacitación perteneciente al sector en el territorio.

Las relaciones de colaboración Universidad de Oriente – Ministerio de la Construcción en Santiago de Cuba, data desde el año 1985. Prestigiosos profesionales del sector ejercieron la docencia en la Facultad de Construcciones, Arq. Patrocinio Duvergél, Arq. José E. Esterlin y Arq. Marino Méndez. El primero de estos llegó a desempeñarse como Decano de esta Facultad. Desde ese período las obras que se ejecutaban en la provincia siempre estuvieron a disposición de los estudiantes de las carreras de Arquitectura, Ingeniería Civil e Ingeniería Hidráulica.

En el año 1994 el Grupo de Superación del Ministerio de la Construcción bajo la dirección del Arq. Orlando Cárdenas Betancourt comienza a darle un nuevo impulso a esta tarea y es en el año 1997 que se orienta a todos los grupos de superación de cada provincia establecer oficialmente Convenios de Colaboración con la Universidad en cada territorio.

El primer Convenio de Colaboración Universidad de Oriente - MICONS Santiago se firma el 19 de junio de 1998, con la participación del Rector de la Universidad Ing. Marcos Cortina Vega y el delegado del MICONS Ing. Roberto Savigne Mediaceja. En los años sucesivos se ha mantenido la firma de estos convenios, liderado por el Centro de Capacitación del MICONS subordinado a la empresa Constructora de Obras de Ingeniería No. 24 que pertenece a la Organización Superior de Dirección Empresarial de Construcción y Montaje del Ministerio de la Construcción, lo que ha propiciado el incremento de la superación de los profesionales del sector y ha impactado directamente en la calidad de las obras que se ejecutan en el territorio, aplicando las nuevas tecnologías desde los conocimientos científicos, por lo que se parte de la unidad entre la teoría y la práctica.

Materiales y métodos

Las relaciones Universidad-Centro de Capacitación se fundamentan en la filosofía de la gestión del conocimiento y la comunicación, manteniendo el respeto y el entendimiento mutuo entre ambas partes.

El proceso comienza con la identificación de las necesidades de superación de los profesionales de la construcción en las empresas, las cuales son recepcionadas por el centro. La organización y ejecución de las actividades de superación las realiza la Cátedra de Administración a partir del Plan de cursos del período, en cumplimiento de las necesidades de superación solicitadas por cada empresa y atendiendo al Plan elaborado y aprobado por la Organización Superior de Dirección Empresarial (OSDE) de

Construcción y Montaje. Para dar cumplimiento a lo establecido en los documentos rectores del Ministerio de Educación Superior, el centro tiene implementado un Procedimiento interno “Diseño y desarrollo de acciones de capacitación”.

En la primera etapa, el profesor designado para impartir la acción de superación demandada por los clientes, realiza el análisis de los requisitos del cliente derivado del Diagnóstico de Necesidades de Capacitación y luego procede a la revisión del programa. Se constata que las necesidades de capacitación de los clientes están en correspondencia con lo que se establece en el programa de estudio. Si el programa tiene más de dos años de expedido se debe proceder a su actualización, revisión y aprobación. La actualización la realiza el especialista en el tema, la revisión está a cargo del especialista que atiende la Cátedra de Administración Dirección y la aprobación por parte del Consejo Asesor del centro según establece la legislación vigente.

Todos los programas que se actualizan y se imparten en el centro autorizado son avalados por la universidad, en correspondencia con lo establecido en el Decreto Ley 350/2017 “De la capacitación de los trabajadores”. Las demandas de conocimientos que el centro no pueda asumir son presentadas a las direcciones de posgrados de las distintas facultades de la Universidad de Oriente de manera que se asegure su cumplimiento con el nivel científico adecuado.

Durante todo el año se mantiene una estrecha comunicación entre la universidad y el centro, siendo éste a su vez el asesor metodológico en la actividad de cuadros, reservas y profesionales, en esta etapa se aplican encuestas, entrevistas, se hacen diagnósticos y estudios de impactos de la capacitación para contribuir a su mejoramiento siempre que sea necesario.

La actualización del claustro docente y demás profesionales de la construcción en el orden científico técnico se realiza a través de Talleres y Jornadas Científicas convocados por la entidad y en la que la Universidad de Oriente tiene participación activa. Igualmente se coordinan actividades metodológicas, entrenamientos de posgrado y se prepara el claustro para elevar la categoría docente.

Los estudiantes de 1^{ro} a 5^{to} años son atendidos por los especialistas y técnicos de las empresas y participan activamente en las obras que se ejecutan en el territorio. Por otra parte, se realizan Proyectos de Investigación de manera conjunta que permiten solucionar problemas que hoy existen en el sector de la construcción y a su vez enriquecer la cultura científica.

En este proceso de integración Universidad de Oriente- Centro de Capacitación de la Construcción ha tenido un sustancial fortalecimiento en los últimos años, a partir de un intercambio sistemático de directivos y profesionales especializados, que en su conjunto han promovido un intenso movimiento científico técnico que se demuestra a través de las acciones de superación que han recibido los profesionales de la construcción en la entidad y en la propia universidad con acciones direccionadas hacia la inserción de los estudiantes de 1^{ro}, 2^{do}, 3^{ro} y 4^{to} en las empresas, la preparación para el empleo de jóvenes en servicio social, la preparación metodológica a profesores del centro de capacitación, impulsando el proceso de categorización, incorporación en proyectos de investigación y otros intercambios en el orden científico técnico.

Resultados

Todos estos esfuerzos en los últimos cinco años, ha sido decisivo en la entidad para la graduación de 953 profesionales de la construcción que recibieron superación de posgrado, con una actualización de las nuevas técnicas constructivas, así como estudios relacionados con el modelo económico social cubano y las políticas que se han diseñado en este sentido, lo que es garantía de una elevada calidad de las obras emprendidas.

Desde un análisis más detallado del crecimiento técnico especializado alcanzado por los profesionales en este proceso de capacitación promovido por la integración de ambas instituciones se destacan los conocimientos aportados en lo relacionado con la gestión de capital humano, la tecnología del hormigón, las instalaciones hidrosanitarias y pluviales para proyectistas generales, el mejoramiento alcanzado en el control interno, la adecuada preparación técnica de las obras, el perfeccionamiento y la motivación alcanzada desde el curso introductorio para jóvenes en preparación laboral y servicio social. Es preciso destacar los aportes incorporados a partir de los cursos sobre Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente, Organización de obras, Contratista General de Obras, Norma cubana ISO/IEC 17020/2012,

Balace de los Recursos Constructivos del país para el año 2015, 2016, 2017, Dirección, Gestión y Aseguramiento de la Calidad, Interpretación de normas, Contabilidad costos y finanzas, Análisis e Interpretación de Estados Financieros, Básico del Proceso Inversionista, Contratación Económica, Actualización sobre el Sistema de Dirección y Gestión Empresarial, todos en su conjunto se consideran de gran utilidad.

El centro ha sido sede de la ejecución de otras actividades de superación de posgrado organizadas por instituciones de reconocido prestigio que han tenido resultados muy alentadores en la continuidad de la formación integral, en esta dirección se destaca el Diplomado de Ejecución de Obras-Universidad Politécnica de Madrid-Ministerio de la Construcción, Diplomado de Planificación de la Universidad de Oriente, Posgrado de Relaciones Públicas de la Asociación de Comunicadores, Posgrado Costos de la Asociación Nacional Economistas de Cuba, Contraloría General de la República, Curso Preparación para la Defensa de la Escuela Provincial de la Defensa, Diplomado de Auditoría Financiera de la Universidad de Oriente en el 2015.

En correspondencia con otras necesidades se ha producido un acercamiento a otras temáticas de gran actualidad en el contexto local y nacional como son las conferencias sobre medio ambiente, economía, calidad y diseño en la vivienda, cursos sobre Diseño de Cimentaciones Superficiales, Contabilidad de Costos, Diseño de instalaciones hidráulicas y sanitarias, Administración de Red Linux, Procedimientos Tributarios, Tendencias actuales del urbanismo, Diseño, cimentación excéntrica en Balsa SAFE, Teoría, Proyectos y explotación de Bombas, Marco normativo y legal/Habitad y Medio Ambiente, Análisis Económico, Diplomado de Ingeniería sísmica, Administración, Planificación Financiera, Derecho Civil y la participación en la Maestría en habitad-medio ambiente en zonas sísmicas, ingeniería en zonas sísmicas, Sistema eléctrico, Maestría Viviendas Sociales y estudios de doctorado.

Estas acciones han tenido un impacto positivo en la gestión empresarial de las entidades subordinadas a la OSDE de Construcción y Montaje, evidenciado en el cumplimiento de la producción, las ventas y la mejora de la calidad de las obras.

Dentro de los resultados más notables con el desarrollo de esta integración se encuentran los avances logrados en la implementación del Sistema de Gestión de Capital Humano y la preparación de los distintos procedimientos y registros en todas las entidades del Ministerio de la Construcción logrando certificar su sistema antes de que el proceso se detuviera por la actualización de la norma cubana 3000, el resto tienen implementados los procedimientos fundamentales del sistema).

Influencia en el logro de los premios de la Calidad en Ejecución y Proyecto de Obras en la provincia, se encuentran con premios de la Calidad por proyectos y control de la ejecución de Obras como el Policlínico López Peña y la remodelación del Preuniversitario Rafael María de Mendive.

Actualización de los profesionales y técnicos del sector en el sistema de precios de la construcción, esto ha contribuido a mejorar la superación de los especialistas y técnicos de obras, logrando elevar los indicadores fundamentales como las ventas, manejo eficiente del presupuesto, manteniendo los niveles de gastos acordes a las normas de consumo por objeto de obra, lo que ha propiciado mayor productividad y con ello mejoría en las utilidades y en las participaciones.

Preparación del 100 % de los jóvenes graduados de carreras universitarias (ha contribuido a la cantera de jóvenes talentos y de estos han sido seleccionados varios para ocupar puestos de dirección en los niveles de mandos intermedios y ejecutivos, director técnico y de capital humano, especialistas principales de economía y capital humano, ejecutores y técnicos de obras

Preparación en la utilización de nuevas tecnologías constructivas (Forsa, Cometal, Titán Steell, VICHOA, Petrocasas y Gran Panel Modificado (ha permitido la elevación de la calidad en obras y el cumplimiento del Plan de construcción de viviendas derivado de los daños ocasionados por los huracanes que han azotado la provincia desde 2013).

Actualización de los sistemas de Control Interno de las empresas en consonancia con la Resolución 60/11 y la 512/2014 y la actualización de esta última la 36/2016 (Se ha logrado la implementación del sistema de control interno disminuyendo la ocurrencia de manifestaciones negativas, en los últimos 5 años no se han declarado hechos de corrupción y la mayoría de las acciones que se identifican como conductas delictivas han sido identificadas por el propio sistema).

Disminución de los índices de accidentabilidad en obras e instalaciones

El fortalecimiento del estudio trabajo y la vinculación de la teoría con la práctica a partir de la inserción de los estudiantes universitarios de la carrera Licenciatura en Educación Construcción, e Ingeniería Civil, Arquitectura e Hidráulica, ha sido otro de los elementos que ha tenido un impacto positivo en las relaciones del Ministerio de Educación Superior y el Centro de Capacitación de la Construcción.

En esta misma dirección se ha coordinado y controlado la inserción de estudiantes en las empresas del OSDE de Construcción y Montaje en el territorio para el desarrollo de su actividad investigativa laboral y los resultados obtenidos son evaluados por ambas partes como muy favorables, a esta profesionalización se han incorporado de manera sostenida más de siete empresas con importantes contribuciones desde la solución de problemáticas que a la vez que mejoran su funcionamiento perfeccionan su formación inicial, este beneficio lo han experimentado en los últimos 5 años más de 1260 estudiantes de las carreras de Ingeniería Civil, Arquitectura e Hidráulica con acciones vinculadas con el replanteo, encofrados, colocación de acero y hormigón, materiales de construcción (visita a la cantera de áridos y fábrica de cemento), actuación en el proyecto integrador: Geotecnia, así como el trabajo en instalaciones eléctricas, sanitarias y pintura, programación, presupuesto y tecnología de hormigón, entre otros.

Otra de las acciones que se destacan por su alcance en la capacitación sistemática por ambas instituciones es la de la atención a los jóvenes en servicio social, los cuales se participan en su preparación para el empleo. En este sentido todos los años el organismo en la provincia presenta su demanda de graduados universitarios al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social a partir del estudio integral que se realiza a largo plazo. La asignación de estos graduados se viene cumpliendo normalmente, siendo asignado como promedio anual al grupo de construcciones (arquitectura, civil e hidráulica) un total de 19 a 20 jóvenes para realizar su servicio social y luego ocupar plazas en las distintas entidades del organismo en el territorio.

Una vez ubicado en las distintas entidades se les designa un tutor o profesional de reconocido prestigio y experiencia que lo atiende durante todo el período de servicio social según plan de adiestramiento; durante la primera etapa de este plan el joven recibe una preparación previa de familiarización con la entidad y el organismo, recibiendo además en el centro de capacitación dos cursos de preparación (Curso Introductorio para Jóvenes en Servicio Social y Curso de Seguridad y Salud del Trabajo). En la segunda etapa los jóvenes una vez ubicados en las obras que se ejecutan reciben una preparación general transitando por las distintas etapas del proceso constructivo y cumpliendo con las tareas que se les planifican. En la tercera etapa reciben una preparación específica sobre la actividad o plaza a ocupar para la cual han sido preparados.

Esta actividad es monitoreada de forma permanente por el centro de capacitación y son varias las posibilidades que tienen los jóvenes de incorporarse a las acciones que ofrece el centro para garantizar el completamiento de su superación profesional en correspondencia con su especialidad y con las demandas y necesidades de la empresa donde desarrollan su adiestramiento.

Preparación metodológica a profesores del centro de capacitación

La formación y el perfeccionamiento del personal docente han estado siempre en el centro de las relaciones Universidad de Oriente-Centro de Capacitación, teniendo en cuenta que constituyen eslabones fundamentales en la preparación de docentes y directivos para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje, el trabajo docente y metodológico en la Educación Superior y el cumplimiento del Reglamento de la Educación de Postgrado de la República de Cuba.

Cada año se elabora el Plan de Trabajo Metodológico a desarrollarse en el centro, donde se perfilan las vías y temáticas de mayor interés para el desarrollo del claustro. Dentro de las principales líneas se encuentran: Preparación didáctico metodológica, Uso de las Nuevas tecnologías de la Construcción y Documentos normativos. Se han realizado múltiples acciones de superación en la entidad dirigidas por la Universidad de Oriente, entre las que se sobresalen por su alcance científico la preparación para el curso de actualización del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial, la capacitación en las nuevas condiciones: reflexiones y perspectivas, los entrenamientos sobre el Decreto Ley 350/2017, Reglamento

de Categorías Docentes, presupuestos fundamentales para la preparación e impartición de una clase en la Educación Superior, el Reglamento Vigente para el Trabajo Docente y Metodológico en la Educación Superior Cubana, entre otros.

El centro cuenta con 17 docentes y de ellos 11 Máster en Ciencias y se trabaja en la actualización de la categoría docente con el objetivo de elevar el nivel académico y profesional y poder incorporarlos a la actividad docente que se desarrolla en la universidad. Igualmente se promueve la categorización de 97 profesionales del sector que imparten docencia en la entidad y atienden las prácticas laborales de los estudiantes universitarios.

Una de los resultados más importantes en esta integración está representado por el valor de las investigaciones a partir de trabajar de manera conjunta en proyectos de investigaciones, por lo tanto como parte de estos vínculos universidad y el Ministerio de la Construcción en el territorio, se trabaja desde las ciencias asociados a diferentes programas, entre ellos:

Programa 01, “Desarrollo de la construcción, el mantenimiento y la rehabilitación de las viviendas y las urbanizaciones”; Programa 02 “Desarrollo e introducción de tecnologías de avanzada en el campo de los hormigones”; Programa 06 “Desarrollo y asimilación de tecnologías para la producción de materiales de construcción”

En su conjunto estas investigaciones han aportado la actualización de las técnicas constructivas, en especial lo relacionado con las construcciones en zonas sísmicas, aspecto de vital importancia en la provincia, en este sentido las propuestas de materiales nuevos para enfrentar los rigores que exige este contexto, se ha trabajado de manera conjunta y se han realizado importantes talleres de intercambio con especialistas de otras instituciones, de ellos han salido soluciones para la aplicación en el territorio y para nuevas investigaciones (tabla 1).

Tabla 1. Investigaciones implantadas

	INVESTIGACIONES IMPLANTADAS	Entidad
1	Estudio de la Modificación de Casetas Verticales en el Sistema Gran Panel Soviético.	EPP Stgo
2	Utilización de masilla a base de Carburo en la terminación de obras y los prefabricados.	ECOIND-11, ECOA-57 y EPP Stgo
3	Modificación de bloques para la vivienda con revestimiento de mortero.	VIVIENDAS
4	Uso de nuevos desmoldantes en los moldes FORSA.	ECOIND -11, ECOA-57 y Granma.
5	Diseño de hormigones autonivelantes en la producción de prefabricado y fundiciones in situ.	EPP Stgo ECOIND -11, ECOA- 57 y Granma.
6	Uso de mortero ligero con poliespuma para entrepisos y cubiertas.	ECOA -58
7	Estudio y mejora del Sistema GPS para 5 niveles.	PROYECTO
8	Recuperación del rechazo y de rocas sobredimensionadas en Cantera Arenera Juraguá. Materializar los resultados con una inversión.	IMC
9	Estudio del vidrio volcánico en hormigones.	EPP
10	Elaboración de hormigones asfálticos con caucho.	ECOING-24
11	Generalizar el uso del Software para automatizar la actividad de Mecanización de la Construcción.	GECS
12	Sustituir la Madera para encofrados por poliuretano en el sistema G.P.S.M.	PERDURID-EMPRESAS
13	Elaboración de mezclas asfálticas para pendientes pronunciadas.	ECOING-24

A partir de esta vinculación se ha logrado derivar otras sublíneas que actualmente forman parte de las investigaciones que realizan los estudiantes en su componente laboral investigativo y que sustentan los

trabajos de curso y de diploma, de esta cantera han salidos resultados de gran aplicabilidad, para ello el centro apoya con recursos para la ejecución de trabajos de investigación y prácticas en el laboratorio de Materiales de Construcción, estando entre otros aportes en:

- Recomendaciones para lograr la integralidad y sustentabilidad en los diseños de Santiago de Cuba.
- Flexibilidad del espacio interior arquitectónico.
- Conservación medio ambiental del patrimonio construido.
- Vulnerabilidad, proyección y rehabilitación de obras estructuras y puentes en zonas sísmicas.
- Producción de materiales.
- Uso de energía renovables en viviendas sociales.
- Tecnología y materiales alternativos para la intervención del hábitat con criterios de sustentabilidad y prevención de desastres.
- Flexibilidad en los sistemas de grandes paneles.

En el orden científico técnico se tienen experiencias de participación en los últimos 5 años en eventos organizados a nivel provincial y nacional ya sea por la entidad y/o la Universidad de Oriente, han sido motivadores para la propia preparación del claustro la participación en:

- I Jornada Científica 2015, en la que sesionaron simultáneamente el V Taller de Impacto de la Capacitación y el Evento de Gestión y Administración Pública (GEAP) de la Universidad de Oriente.
- Taller de Evaluación de Impacto de la Capacitación para cuadros organizado por la Universidad de Oriente y el Consejo de Administración Provincial 2015 y 2017.
- Taller Equidad de Género en el 2014 organizado por la Dirección Nacional de Cuadros del Ministerio de la Construcción.
- Evento Provincial Gestión y Administración Pública 2017 organizado por la Universidad de Oriente.
- Taller Provincial de Impacto de la Capacitación (I, II, III, IV, V, VI).
- Taller Provincial de Impacto de la Capacitación en Escuelas Ramales.
- Encuentro con los Decanos de la Facultad de Construcción, el Ministro del MICONS y el MES (I, II, III, IV).
- Reunión de Coordinación del Sistema de Preparación y Superación de los Cuadros (Universidad-Gobierno-Escuelas Ramales).
- Taller Metodológico para el análisis de los indicadores educativos, metodológicos y pedagógicos.
- Taller de Calidad.

Todas estas participaciones han contribuido a elevar la cultura de los profesionales y a penetrar en diferentes estudios especializados para enriquecer la ciencia que se imparte y mejorar las acciones de transformación en las comunidades, a la vez que se desarrolla y se fortalece la formación de los recursos humanos.

Discusión

Existe un clima favorable para el fortalecimiento de las relaciones entre la Universidad de Oriente y el Centro de Capacitación propiciando el desarrollo de la superación de los profesionales del Sector de la Construcción. Los docentes de ambas partes tienen un alto sentido de pertenencia y compromiso para el avance de la relación.

Se ha logrado el ascenso de los profesionales de la construcción a partir de su tránsito por la Fuentes Adecuadas de Promoción, que se inicia con los posgrados a directivos indicados por el Ministerio de la

Construcción, los mismos han ocupado responsabilidades que van desde, técnicos de obras, especialistas de procesos, Mandos Intermedios hasta cuadros de 1^{er} Nivel.

La gestión del proceso de superación ha fortalecido en gran medida al sector de la construcción. La planificación se realiza en función de las necesidades de cada empresa y se organiza teniendo en cuenta estas demandas de conocimientos. Están establecidos los mecanismos para la dirección y control del proceso, aunque pudiera mejorarse en la selección de los profesionales que recibirán la acción de superación y ser sistemático en el control de la actividad.

El sector constructivo necesita la incorporación de buenas prácticas en algunas temáticas como el ordenamiento urbano, calidad de las obras en las que puede aprovecharse a los estudiantes de la Universidad de Oriente para obtener mejores resultados y un desarrollo local sostenible.

Se debe diseñar otras acciones que permitan elevar el nivel académico y científico de los docentes y profesionales de la construcción para su incorporación al proceso docente de la Universidad de Oriente; el intercambio y consulta de bibliografía; utilización y mejoramiento de los talleres, polígonos y laboratorios de la entidad así como la incorporación de los estudiantes de la universidad a trabajos investigativos que permitan la solución a los problemas que enfrenta hoy el Ministerio de la Construcción.

Conclusiones

Las relaciones Universidad Oriente-Centro de Capacitación del MICONS, constituyen hoy una fortaleza en el territorio de Santiago de Cuba que ha permitido elevar el nivel de preparación de los profesionales del sector y su desempeño.

Existe un clima organizacional favorable en ambas entidades para el mantenimiento y explotación de esta alianza.

Los vínculos Universidad de Oriente-Centro de Capacitación tienen un impacto favorable en el desarrollo local sostenible de la provincia Santiago de Cuba, con importantes avances en la formación de los profesionales.

Referencias bibliográficas

1. Amos C., J. (1983). *Didáctica Magna*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Universidad e innovación en función del desarrollo local
University and innovation based on local development

Dra.C. Alisa N. Delgado Tornés, Dr.C. José Q. Rosales Rivera, Dr.C. Ibrahim Amhed León Téllez
adelgadot@udg.co.cu, jrosalesr@udg.co.cu, ileont@udg.co.cu
Universidad de Granma, Cuba

Resumen

El proceso de formación del profesional universitario que se desarrolla en la educación superior como un espacio de construcción de significados y sentidos entre los sujetos participantes, implica el desarrollo humano progresivo, lo que debe ser un proceso que se reconozca como innovador, consciente y complejo pero siempre en función del desarrollo local. Se reconoce que las universidades deben generar innovaciones si quieren avanzar y no solo adaptarse a los cambios sociales. En el contexto cubano se plantea como imperativo en relación al quehacer universitario, su papel en aquellos aspectos relacionados con conceptos tales como desarrollo y las representaciones sobre ciencia, tecnología e innovación, y su conexión con el desarrollo local. En el presente artículo se exponen los principales fundamentos teóricos metodológicos y se expone variadas experiencias sistematizadas en la red universitaria de gestión del conocimiento y la innovación para el desarrollo local en la Provincia Granma.

Palabras clave: universidad, investigación, innovación, desarrollo local.

Abstract

The process of training the university professional that develops in higher education as a space for the construction of meanings and meanings among the participating subjects, implies progressive human development, which must be a process that is recognized as innovative, conscious and complex but always depending on local development. We recognize that universities must generate innovations if they want to advance and not just adapt to social changes. In the Cuban context, its role in those aspects related to concepts such as development and representations about science, technology and innovation, and its connection with local development is considered imperative in relation to university work. This article presents the main theoretical and methodological foundations and exposes various systematized experiences in the university network of knowledge management and innovation for local development in Granma Province.

Keywords: university, research, innovation, local development.

Introducción

Uno de los retos que enfrentan las universidades en los últimos años representa la formación de profesionales con calidad mediante la perspectiva del aprendizaje permanente y la cooperación entre las instituciones universitarias y que las entidades de producción mantengan una comunicación profesional, que permita generar investigaciones cuyos resultados impacten el desarrollo local.

Los cambios culturales, educativos y sociales generados en los diferentes contextos donde el desarrollo social de la tecnociencia ha conducido en aplicar sobre la práctica, conceptos de eficiencia, calidad y exigencia en los procesos formativos universitarios que resulten, cada vez más comprometidos y en interacción permanente con la sociedad.

No se ignora que las universidades enfrentan en la actualidad, el reto de ampliar sus capacidades y dar respuesta a las exigencias sociales, a las crecientes demandas de que los profesionales en formación sean capaces de insertarse plenamente en los procesos sociales, productivos y científicos en un contexto complejo, caracterizado por las desigualdades sociales, situaciones económicas, los vertiginosos cambios tecnológicos y la diversidad sociocultural.

Dos aspectos resultan esenciales de los procesos innovativos que deben acontecer en la misión universitaria, son ellos:

- Productos o procesos sociales donde los factores epistémicos desempeñan roles primordiales en la génesis y consolidación del conocimiento

- Críticas a la tecnocracia

De forma conjunta, tres direcciones definen a los procesos innovativos y constituyen uno de los retos en la actualidad para las universidades

Sin embargo, aun algunas universidades muestran fisuras que no conducen a un desarrollo ascendente del profesional universitario debido a, la insuficiente visión dialéctica y en sistema que contribuya a tales fines; pues no siempre el personal más calificado y de experiencia que ostentan categorías superiores y grados científicos se le aprovecha de forma conveniente para la preparación de otros profesionales. Conjuntamente, en ocasiones se carece de una estrategia que debe proyectarse de modo, que entender las controversias generadas entre la ciencia, tecnociencia y la sociedad resulta esencial.

Desarrollo

En la actualidad, es reconocida que la producción sobre las transformaciones a nivel mundial posee impactos significativos en la concepción del hombre, además, de su relación con el entorno donde se evidencian importantes cambios en la educación superior tanto en su concepción general como a nivel de enfoques pedagógicos y contenidos curriculares. En tal sentido, la significación sobre lo axiológico y actitudinal con énfasis en la valoración cognitiva requiere de una visión más dialéctica y holística del proceso formativo de los profesionales.

Un aspecto en la calidad de la formación universitaria quizás se centre sobre el resultado de problemas crecientes que hoy enfrentamos como la crisis ecológica (Huutoniemi & Tapio, 2014) donde desafiar los paradigmas dominantes constituye un nuevo reto (Lotz, *et al.*, 2015). Los enfoques contemporáneos de la educación superior que aún prevalecen, no tributan a la formación de un profesional capacitado para entender y responder la abrumadora acumulación de problemas ecológicos, sociales y económicos como el cambio climático, la rápida pérdida de biodiversidad, la satisfacción de necesidades sociales y escasez de agua (Rockstrom *et al.*, 2009; Jones, 2013) por lo que quizás se carezca y sea una contradicción, capacidad de resolución para enfrentar los grandes desafíos presentados con la acumulación de conocimientos producidos (Lotz *et al.*, 2015) y los retos que tenemos en cuanto a desarrollo local se refiere.

Los cambios de paradigmas de la educación superior que responden a las condicionantes planteadas anteriormente, implican a su vez cambios en el significado de los conceptos y categorías, así como de la forma de relacionarlos. Lo que se expresa en cambios epistemológicos, axiológicos y actitudinales frente a los procesos, fenómenos o situaciones que se interpretan e investigan desde los nuevos paradigmas deben modificar la forma de desarrollar o interpretar los procesos. En este sentido, hay que reconocer que uno de los problemas más debatidos en el ámbito de los paradigmas de la educación, es la cuestión de la calidad de las acciones humanas para alcanzar mejores y sostenibles resultados donde se han acuñado diferentes categorías que intentan expresar de la mejor manera dicha intencionalidad, provocando la asunción de posiciones diversas en cuanto al diseño del proceso formativo de profesionales universitarios.

El proceso de formación del profesional universitario que se desarrolla en la educación superior como un espacio de construcción de significados y sentidos entre los sujetos participantes, implica el desarrollo humano progresivo, lo que debe ser un proceso que se reconozca como innovador, consciente y complejo pero siempre en función del desarrollo local.

La formación profesional debe constituir por lo tanto, el proceso en el que los sujetos desarrollan el compromiso social y profesional, flexibilidad ante la cultura, trascendencia en su contexto, ante todo local, toda vez que elevan su capacidad para la reflexión divergente y creativa, evaluación crítica y autocrítica, solución de problemas, toma decisiones y adaptarse flexiblemente al entorno cada vez más cambiante. Se asume que, alcanzar una integralidad en la formación profesional a nivel universitario implica ante todo formar un profesional comprometido con su profesión y la sociedad en que se inserta, adoptando postura flexible y trascendental, independientemente de la especificidad que impone sus variados contextos de actuación. Justamente en este camino resulta imprescindible fomentar redes que coadyuven a tales propósitos.

Red Gestión Universitaria del Conocimiento y la Innovación para el Desarrollo Local en la Universidad de Granma

Reconocemos que las universidades deben generar innovaciones si quieren avanzar y no solo adaptarse a los cambios sociales. En tal sentido en su trabajo “la cultura innovadora de las universidades” Marina Tomás (2009) ubica tres claves para los procesos de atención específica al cambio y la innovación; en la primera clave le sitúa a la universidad el reto de que no solo genere conocimiento, sino que construya en su interior una cultura innovadora de la que se apropie todo aquel que pase por ella y transmita este conocimiento y cultura a la sociedad. Las otras dos claves se relacionan con la producción de conocimientos y los programas de formación permanente.

En la actualidad en la Provincia de Granma a escala municipal existe un conjunto de barreras que obstaculizan la gestión e integración en función del desarrollo local.

Esto requiere que el papel de las universidades en el desarrollo local y territorial, introduzca en la práctica social los cambios conceptuales acerca del desarrollo y las representaciones sobre ciencia, tecnología e innovación, y su conexión con el desarrollo local.

En el contexto cubano se plantea como imperativo en relación al quehacer universitario la necesidad de vincular su potencial científico, a través de sus procesos sustantivos en un accionar más proactivo hacia la gestión del conocimiento y la innovación en función del desarrollo local, lo cual ha sido expresado en sus objetivos estratégicos de lograr impactos de la educación superior en el desarrollo local, en base a lo establecido en la Política de Desarrollo Económico y Social Territorial. Incentivando el desarrollo de más proyectos de i+D+I en el ámbito del desarrollo socio comunitarios, articulados con programas y proyectos de desarrollo económico gestionados por las universidades, centros de investigación y CUM, que deberán aportar tecnologías a los municipios y las capacidades de absorción correspondientes, con impacto reconocido.

Esto implica incluir dentro de los procesos sustantivos de las universidades la línea estratégica que enfoca al papel que deben jugar como agentes o actores claves en los procesos de gestión del conocimiento y la innovación a nivel local.

Ante este imperativo surge el problema relacionado de ¿cómo puede la universidad con sus potencialidades en el ámbito del conocimiento contribuir al desarrollo local?

Para la Universidad de Granma el desarrollo local constituye un proceso complejo de construcción colectiva y participativa, que implica asumir un enfoque complejo y holístico que debe articular las propuestas teóricas y otras innovaciones, resultantes de sus proyectos, con los conocimientos, procesos y experiencias que acontecen a escala local. (Arias Guevara y Labrada, 2008)

El principal desafío que enfrentan los municipios para elaborar un programa efectivo de desarrollo, es el de saber cómo diseñar y aplicar sistemas de gestión capaces de fomentar y conciliar los tres grandes objetivos que, en teoría, llevarían al desarrollo sustentable: el crecimiento económico, la equidad (social, cultural, económica y ambiental) y la sustentabilidad.

La institucionalización de los procesos universitarios en los espacios locales de nivel municipal en la Provincia de Granma, surgió como consecuencia de la emergencia en estos contextos de las Sedes Universitarias Municipales (SUM) y sus desarrollos condujeron posteriormente a los actuales Centros Universitarios Municipales (CUM). Desde el año 2005 este ha sido un proceso de incorporación paulatina de las funciones sustantivas de las instituciones de educación superior, que ha venido ofreciendo oportunidades excepcionales para desarrollar las capacidades locales y la gestión del conocimiento y la innovación, orientada al mejoramiento de las condiciones tecnológicas, sociales y culturales de estos espacios. (Morales, 2012)

Desde este punto de vista la Universidad de Granma se convierte en un actor clave, en esta provincia, que a partir de sus funciones sustantivas, diseñe herramientas capaces de propiciar efectividad en la gestión del desarrollo en el contexto donde están enmarcadas, basado en un enfoque de trabajo en red universitaria de gestión del conocimiento para el desarrollo local.

La Universidad de Granma posee un rico precedente que desde lo académico se ha venido desarrollando en nuestro país, entre los que se puede destacar la Red Gestión Universitaria Conocimiento y la Innovación del Desarrollo, proyectos de investigación de los centros de estudio e investigación asociados a las diferentes universidades en el país; así como publicaciones en revistas académicas, como la Universidad de la Habana y de la revista GUCID. Es pertinente reconocer, en este sentido, los aportes

de los Centros Universitarios Municipales (CUM) y otros del Centro de Estudio de Dirección y Desarrollo Local de la Universidad de Granma.

En este espacio procuramos abordar algunas de las experiencias de la Universidad de Granma derivadas de gestión de la Red Gestión Universitaria Conocimiento y la Innovación del Desarrollo enfocadas al desarrollo local.

En su estructuración se incorporaron diferentes enfoques y teorías desarrolladas basada en los estudios sobre constitución de redes. A partir de un enfoque multidisciplinario, reconociendo la complejidad y el significado de la relación multiactores y multinivel a partir del espiral en que se dan esas relaciones. El trabajo de la red se constituye en una acción estratégica para que el modelo de gestión asumido constituya guía de adaptación a las distintas realidades locales.

En su concepción teórica se asumen posturas que reafirman su necesidad (Coraggio, 2002), sobre los vínculos Universidad - Desarrollo Local, así como los de (Casa y Luna, 2011) que explicitan las vías de cómo se pueden articular estas redes a partir de cooperación de relaciones bilaterales. En el contexto granmense lo relacionado al desarrollo local desde la gestión del conocimiento constituye una prioridad para la Universidad de Granma.

Orozco (2005) señala que, la gestión del conocimiento promueve la generación, colaboración y utilización del conocimiento para el aprendizaje organizacional, generando así nuevo valor y elevando el nivel de competitividad con miras a alcanzar sus objetivos con eficiencia y eficacia; así pues se generalizan las mejores prácticas, a la vez que facilita la generación de nuevos conocimientos y su materialización en productos y servicios. La gestión del conocimiento es un proceso relacionado de una u otra forma con la captación, la estructuración y la transmisión del conocimiento y que la importancia que se le atribuye actualmente está condicionada por variables sociales, como la economía, la cultura y la política

Por su parte, la innovación social designa nuevas formas organizacionales y prácticas sociales que contribuyen al mejoramiento de una situación o dan una respuesta inédita a una necesidad colectiva. En la misma está presente la alianza entre diversos actores a nivel local, existiendo, de este modo, un vínculo entre innovación social y desarrollo local. Esto suscita un interés creciente ya que un aspecto importante de la innovación social reside en la generación de relaciones de cooperación entre diversos actores.

El objetivo general de la Innovación Social y el Desarrollo Local está encaminado en promover el compromiso para participar activamente en el desarrollo del proceso, así como favorecer cambio de mentalidades y la generación de espacios de enseñanza - aprendizaje que permitan una reflexión profunda y delimitar acciones concretas que favorezcan el desarrollo local; además de contribuir a la generación de oportunidades productivas en las cuales se incorpore el potencial de cada región.

Las innovaciones sociales tienen dimensiones tangibles (creación de puestos de trabajo, nuevos productos, mejoramiento de las condiciones de vida, formas organizacionales, etc.), pero poseen también dimensiones intangibles: confianza, vínculos, información, desarrollo de las capacidades propias (De la Maza, 2003).

Estos elementos conducen a señalar que por la naturaleza que encierra la gestión del conocimiento y la innovación social, propician que esta articulación posibilite las bases estructurales y el alcance de esta red universitaria.

Han sido estos tres elementos como plataforma teórica del diseño y dinámica que ha movido a la red de la Universidad de Granma hasta convertirse en un elemento dinamizador de la gestión del desarrollo local. En su composición se incorporan los fundamentos del trabajo en redes a partir de los presupuestos teóricos sustentados en la gestión del conocimiento y la innovación social. Dentro de la Comunidad Universitaria forman parte activa de la red; la Dirección de Gestión del Conocimiento –adscripta a la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado-, los Centros de Estudio de Dirección y del Desarrollo Local, los Centros Universitarios Municipales (CUMS) con sus respectivos departamentos de Desarrollo Local y el entorno gubernamental del nivel provincial y municipal. Por lo que su funcionamiento se basa en un enfoque de multiactores y multinivel.

La dirección para cumplir su encargo y objetivos se sustenta en un mapa estratégico que sintetiza las acciones a desarrollar por parte de la red, para cumplir con el encargo social visto desde el vínculo

universidad entorno socio- productivo gubernamental. En él se detallan las principales direcciones del trabajo de la red y se orientan las principales acciones que en correspondencia con ello se deben emprender considerándose dentro de ellas: los procesos de investigación científica que han permitido el perfeccionamiento del trabajo de los grupos científicos y líneas de investigación con prioridad en la gestión de proyectos.

Otra dirección está relacionada con la superación posgraduada, con vistas a que la misma a través de su concepción potencie el proceso de desarrollo local. En este sentido se ha diseñado programas de maestría, pudiendo destacar el programa de Maestría en Desarrollo Socioeconómico Local y el programa de Maestría en Contabilidad Gerencial. El primero transita por su segunda edición y el segundo por la quinta edición; así como dos programas de diplomados, uno en Gestión del Desarrollo Local y otro relacionado con la Gestión Sociocultural del Desarrollo Local.

Una tercera dirección se relaciona con las acciones a desarrollar en relación a la consolidación de las acciones de asesoría a los gobiernos municipales en lo relacionado con los programas de desarrollo integral, los proyectos de desarrollo local y la gestión cooperativa.

Como parte de su accionar, en los últimos cinco años la red ha desarrollado diferentes acciones que han sido el resultado de un proceso de planificación, que tuvo como punto de partida, el cumplimiento de los objetivos de la universidad relacionados con el desarrollo local. En la actualidad se han venido realizando evaluaciones, talleres y otros espacios de diálogo que han contribuido a la sistematización de las acciones realizadas por la red y visibilizar no solo los resultados en estas direcciones, sino a identificar lo que aún queda pendiente por realizar.

Indudablemente que la memoria resultado del proceso contribuye a la visibilidad de resultados y a la posibilidad de su introducción como práctica en los diferentes contextos. Sin duda estas acciones han contribuido al logro de impactos positivos en el orden organizacional y del perfeccionamiento de la conducción de los gobiernos locales, así como en el perfeccionamiento de políticas relacionadas con el desarrollo local en el contexto de los municipios granmenses.

Justamente la red universitaria ha contribuido a que las iniciativas de desarrollo local revitalicen el vínculo entre las autoridades centrales y la administración provincial y municipal, brindando mayor protagonismo a los actores locales en la búsqueda de soluciones a sus propios problemas.

En función de lo anterior la red universitaria ha ido procurando progresivamente una interrelación dinámica entre la universidad y los gobiernos en pro del desarrollo local, asignándole a la universidad el rol como factor mediador de la constitución e integración de todos los actores locales.

De este modo recuperamos lo planteado por Casas R, et al (2003) de que las redes se construyen mediante intercambios entre un conjunto de actores que en relación a la gestión del conocimiento comparten el mismo en función de contribuir al desarrollo local. Lo cual reafirma el papel que deben jugar las universidades en la generación y distribución del conocimiento.

En este sentido la Red Gestión Universitaria Conocimiento y la Innovación del Desarrollo Local de la Universidad de Granma, tiene como misión desarrollar actividades que permitan la difusión del conocimiento desde la ciencia y la innovación, relacionando a la universidad y los CUMS con su entorno para responder a las necesidades de las instituciones públicas, productivas y de servicios con el fin de contribuir a la solución de problemas locales.

La universidad tiene que estar articulada a las necesidades del desarrollo local y debe distinguirse por ser una institución generadora de conocimiento presto a introducir en la práctica social. Pero además contribuir al proceso del desarrollo local, en el que los sujetos desarrollen el compromiso social y profesional, flexibilidad ante la cultura, trascendencia en su contexto, toda vez que eleven su capacidad para la reflexión divergente y creativa, evaluación crítica y autocrítica, solución de problemas, toma decisiones y adaptarse flexiblemente al entorno cambiante.

La comprensión del desarrollo, entendido en esta escala de lo local, coloca como fundamental la coordinación de acciones de los gobiernos municipales con los centros universitarios y las universidades centrales, en busca del mejoramiento de los mecanismos de gestión institucional, propiciadores de una adecuada orientación del conocimiento y la innovación, que destaque la contribución de la universidad a la solución de los problemas de sus comunidades. (Morales, 2012).

En la Universidad de Granma, como parte de su estrategia para la ciencia y la innovación, desarrolla tres líneas priorizadas a nivel central, una de ellas la constituye la gestión de los procesos relacionados con el desarrollo local, con vista a incidir desde la gestión del conocimiento al fortalecimiento de este proceso.

La Red Gestión Universitaria Conocimiento y la Innovación del Desarrollo Local en la Universidad de Granma es expresión de una universidad científica, tecnológica, humanista y comprometida con el desarrollo social de la provincia, facilita a nivel local el desarrollo de sus procesos sustantivos y desarrolla sus investigaciones, procesos de capacitación y extensión universitaria que prioricen los gobiernos locales y a los actores sociales para conducir y protagonizar las transformaciones que necesita el desarrollo local.

Entre los resultados más significativos de la Red se encuentran los siguientes:

- Implementación de un sistema de gestión integral en empresas del Ministerio de la Industria Alimenticia (MINAL).
- Índice sintético de desarrollo municipal y de la Provincia Granma.
- Sistema de monitoreo y evaluación del subsistema económico del municipio Río Cauto.
- Índice sintético de desarrollo local para la comparación intermunicipal.
- Perfeccionamiento de la gestión financiera en empresas del Ministerio de la Industria Alimenticia (MINAL) en la provincia.
- Diseño e implementación del sistema de gestión asociado al Plan de Desarrollo Integral (PDI). Perfeccionamiento de la gestión del desarrollo local a escala municipal y provincial. (Metodologías y procedimientos).
- Identificación de los factores que inciden en la comercialización de productos agrícolas en la provincia Granma.
- Diseño del observatorio científico tecnológico de desarrollo local de la Universidad de Granma.
- Implementación de un sistema integral de dirección estratégica empresarial con orientación al desarrollo local.
- Sistema de información territorial y metodología por dimensiones con enfoque intra e interregional.
- Modelo para la selección y jerarquización de proyectos de Iniciativa Municipal Desarrollo Local (IMDL)
- Análisis de la dinámica y estructura de la economía de la provincia Granma
- Acciones para desarrollar capacidades de emprendimiento en el sector productivo, cooperativas, campesinos.

En el contexto municipal con la participación de los Centros Universitarios Municipales (CUMs), se ha desarrollado un acompañamiento al sector productivo en sus iniciativas de emprendimiento que conducen a encadenamientos productivos, procesos que generan nuevos productos y servicios, lo cual se traduce en una mayor satisfacción de necesidades, tanto para el consumo humano como animal.

De otra parte, encontramos el fomento de minindustrias para la producción de piensos, con desechos y otros residuales de cosechas, que contribuyen a la sostenibilidad de la cadena de la producción de huevo en el municipio Bayamo.

En los municipios Bayamo, Guisa y Jiguaní se participa de forma activa en el Programa de Innovación Agraria Local, cuya implementación se ha extendido a 169 fincas y se han capacitado a 2340 actores para la innovación rural. Se ha logrado el establecimiento de 2 minindustrias de procesamiento de conservas en municipios de Jiguaní.

El proyecto AGROCADENAS realiza acciones en los municipios Jiguaní, Cauto Cristo y Bayamo contribuyendo a la gestión de 21 proyectos en entidades relacionadas con las cadenas de carne vacuna y del maíz.

El Programa Mundial de Alimento, se inserta en la cadena del frijol en los municipios Campechuela y Pílon, potenciando procesos innovativos en 3 cooperativas de cada municipio.

El proceso de articulación de la Red con los gobiernos y actores locales ha contribuido al despliegue del perfeccionamiento de las relaciones de coordinación de las tareas. Para ello existe un sistema de trabajo, que se ha ido consolidando progresivamente para articular el trabajo del gobierno, Centros Universitarios Municipales (CUM) y otros actores productivos, sociales y políticos de los municipios. El mismo está organizado a partir de las relaciones que se establecen, en un grupo de trabajo liderado por el gobierno, donde se planifican las acciones a desarrollar y por ese sistema de trabajo se fiscaliza, monitorea y controlan las acciones con el objetivo de encaminar las mismas al logro de una participación integrada de todos los actores que intervienen en la transformación del territorio y mantener la sostenibilidad del desarrollo local.

Ejemplos visibles aparecen en los diferentes municipios. En Bayamo, Campechuela, Jiguaní, Rio Cauto, Yara y Buey Arriba.

El Centro de Estudio de Dirección y Desarrollo Local (CEDDEL), de la Universidad de Granma, con vistas a obtener mayor impacto de sus resultados investigativos, trabaja de forma articulada con el gobierno provincial y los gobiernos municipales, liderando el trabajo metodológico del Grupo Provincial de Desarrollo Local y en particular para el municipio Bayamo. A través de este acompañamiento, se contribuye a la superación y capacitación de los gobiernos locales y se ha logrado, la introducción de varios resultados de investigación en la práctica social que constituyen tecnologías de gestión del desarrollo local.

Con igual propósito se diseñaron asesorías en gestión de proyectos, metodología para los diagnósticos municipales para el Plan de Desarrollo Integral, estudios de factibilidad, entre otras acciones.

Se han conformado dos espacios con carácter viable y sostenible dirigido a la visualización, sistematización y socialización de los resultados. Nos referimos al Congreso Cubano de Desarrollo Local, que se distingue por su prestigio académico en el tema, por la participación de los gobiernos locales y diversos actores locales, por haber realizado varias ediciones que enaltecen su reputación científica; los resultados de estos congresos han sido publicados en la Revista de Desarrollo Local de la UDG, que ya cuenta con una tradición de varios números, y que indudablemente han contribuido no solo a dialogar las problemáticas del desarrollo local, sino a socializar experiencias y aprendizajes útiles para el desarrollo local.

Resulta necesario que la estrategia concebida por las universidades diseñe los niveles de desarrollo profesional para cumplir el encargo de constituirse como un profesional en constante proceso de autodesarrollo científico, cívico y cultural entre otras razones al servicio de su contexto local.

El entorno económico, político y sociocultural local condiciona los procesos educativos en las universidades; sin embargo, la universidad no debe asumir una posición adaptativa al entorno, sino que debe investigarlo con profundidad para generar los procesos de su transformación.

El perfeccionamiento del proceso de formación profesional universitaria debe tener en cuenta los avances científicos y tecnológicos, redefinir o rescatar los valores humanos y sociales, centrar los procesos en la formación integral de las personas, hacer de los centros educativos verdaderos proyectos culturales, formar líderes para producir la transformación, partir de la realidad que ofrece el entorno y definir los cambios a la misma, investigar sobre los entornos socioculturales y definir alternativas de solución a los problemas encontrados, construir nuevos modelos formativos y operarlos en los centros universitarios mediante estrategias científicas que transformen las formas tradicionales de administración para generar una cultura organizacional a favor del desarrollo local.

Conclusiones

El empeño de que los procesos formativos respondan de manera más pertinente a las exigencias sociales, económicas y productivas del desarrollo local de nuestros países, impone la necesidad de que los sujetos en formación demuestren con mayor efectividad el resultado de sus aprendizajes en su actuación profesional a través de la innovación.

La sistematización de las experiencias de la red evidencia transformaciones en la gestión del conocimiento en función del desarrollo local en municipios y provincia de Granma.

El enfoque basado en los fundamentos de la gestión del conocimiento y la innovación social posibilitan el articulado multiactores y multinivel en una red ha permitido la presentación de experiencias exitosas vinculadas a la gestión del desarrollo local en el contexto del territorio granmense.

La red demuestra que las universidades pueden contribuir a incentivar la proyección local del conocimiento ampliando su capacidad de fomentar el bienestar humano en los territorios donde se encuentran enclavadas al propiciar una herramienta que posibilita gestionar el conocimiento en función del desarrollo de los territorios.

La red con un enfoque basada en los fundamentos de la Gestión del Conocimiento y la Innovación Social posibilitan el articulado multiactores y multinivel permitiendo la interacción en función de aplicar experiencias exitosas vinculadas a la gestión del desarrollo local en el contexto del territorio.

La sistematización de las experiencias de la red evidencia transformaciones en la gestión del conocimiento en función del desarrollo local en municipios de la provincia Granma. Estas se hacen visibles a partir del mejoramiento de los indicadores sociales reflejados en la aplicación de herramientas de gestión para el desarrollo local.

Referencias bibliográficas

1. Boffill V., S. (2013). La gestión del conocimiento y su contribución al desarrollo local en Cuba. Folletos Gerenciales del MES.
2. Boisier, S. (2005). Un ensayo epistemológico y axiológico sobre gestión del desarrollo local: conocimientos y valores. Santiago de Chile.
3. Boisier, S. (2005). ¿Hay espacio para el desarrollo local en la globalización? *Revista CEPAL*, (86), pp. 47-62.
4. Cantú D., H. (2009). *Desarrollo de una cultura de calidad*. México: Mc Graww Hill.
5. Casa, R.; Luna, M. (2011). De redes y espacios del conocimiento. En Nuñez J., J. (2011). *Universidad y Desarrollo Local: contribuciones latinoamericanas*.
6. CEPAL. (2016). Desarrollo social inclusivo. Una nueva generación de políticas para superar la pobreza y reducir la desigualdad en América Latina y el Caribe. LC.L/4056/Rev.1. *ONU*.
7. Coraggio, J. L. (2003). *El papel de la teoría en el desarrollo local*. Quito: Universidad Andina.
8. Dájer, J. (2006). Modelo para la gestión del conocimiento en los Destacamentos Fronterizos del país. (Tesis de doctorado). UMCC, Matanzas, Cuba.
9. De la Maza, G. (2003). Innovaciones ciudadanas y políticas públicas locales en Chile. *Reforma y Democracia*, (26). Recuperado de www.clad.org.ve
10. Delgado T., A. N. (2018). *Ciencia, tecnología y sociedad. El cambio conceptual básico en la interpretación de la ciencia y la tecnología*. Conferencia impartida en la Escuela de Posgrado, Universidad Nacional "San Luis Gonzaga de Ica", Ica-Perú.
11. Figueroa A., G. (2013). Las Ciencia Sociales y la articulación del modelo económico y social cubano. *Revista Universidad de La Habana*.
12. Francés, W. (2009). *Social Innovation Generator (SIG)*. University of Waterloo.
13. Garea, B.; Curbelo, A. (2008). *Capacidad Innovadora: De lo empresarial a lo territorial-de lo territorial a la empresa*. La Habana: Centro de Gerencia de Proyectos y Programas Priorizados.
14. González, R. (2009). La gestión del desarrollo local con un enfoque integrador. Términos para un debate. *Revista Internacional La Nueva Gestión Organizacional*, 4(8), 44-72.
15. Huutoniemi, K.; Tapio, P. (2014). *Transdisciplinary sustainability studies: A heuristic approach*. New York: Routledge.
16. Jones, D. R. (2013). "The Biophilic University": A de-familiarizing organizational metaphor for ecological sustainability? *Journal of Cleaner Production*: 48, 148-155. DOI: 10.1016/j.jclepro.2013.02.019

17. Lotz, S. H.; Walsitka, A. E. J.; Kronlid, D.; McGarry, D. (2015). Transformative, transgressive social learning: rethinking higher education pedagogy in times of systemic global dysfunction. *Current Opinion in Environmental Sustainability*; 16:73–80. DOI: 10.1016/j.cosust.2015.07.018
18. Martínez, T. A.; Expósito G. E, Delgado, T. A. (2015). *La red desarrollo local como estructura de relacionamiento social y funcionamiento de la ciencia, la innovación y las estructuras de los gobiernos locales. El caso de la Universidad de Oriente*. En Núñez J., J. comp. (2015). Libro Universidad, conocimiento, innovación y desarrollo local. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela.
19. Morales, M. (2008). *Desarrollo local, desafíos al conocimiento y la innovación*. La Habana: Taller de Formación de Investigadores.
20. Morales, M. (2012). Retos de la Gestión Universitaria del conocimiento y la Innovación para el Desarrollo Local. *Revista Congreso Universidad*. I(1).
21. Núñez, J.; Montalvo, F.; Pérez, O. (2007). *Universidad y desarrollo social basado en el conocimiento: nuevas estrategias desde lo local*. Recuperado de <http://developinguniversities.blogspot.com>
22. Núñez J., J. (2013) La ciencia universitaria en el contexto de los cambios en el modelo económico social: lecciones del pasado y miradas hacia adelante. *Revista Universidad de La Habana*.
23. Núñez J., J. (2014). *Universidad, conocimiento, innovación y desarrollo local*. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela.
24. Orozco, E. (2005). *Conferencias sobre Gestión del Conocimiento*. La Habana: Consultoría Biomundi, Ministerio de Ciencia y Tecnología.
25. Rockstrom, J. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*; 461, 472–475. DOI: 10.1038/461472a
26. Rosales R., J. (2017). El impacto en los resultados científicos y tecnológicos. Aproximación para su evaluación. Conferencia impartida en Universidad de Granma.
27. Unesco. (1998). *La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción*. Recuperado de www.taringa.net/posts/info/8148984
28. Vallaeys, F. 2012; *¿Qué es la Responsabilidad Social Universitaria?* Disponible en: www.cedus.cl/files/RSUusb.pdf, 2012. Acceso en 15 de marzo 2014, p. 3
29. Universidad de Granma (2017) *Informe GUCID*. Documento del CEDDEL.
30. Universidad de Granma (2018) Informe de auto evaluación del CEDDEL para la evaluación institucional. Documento del CEDDEL.

Las universidades y el desarrollo local inclusivo. Praxis comunitaria en una comunidad rural veracruzana

Universities and inclusive local development. Community Praxis in a rural community in Veracruz

Dra. C. Idalia Illescas Nájera, MSc. María del Carmen Acosta Cervantes,
MSc. María Virginia del Socorro Mateu Armand
idaliaillescas@hotmail.com, mcac5559@hotmail.com
México

Resumen

El estado de nutrición de una comunidad es el reflejo de la dinámica socioeconómica y cultural para atender las problemáticas alimentarias en un entorno rural Veracruzano. Valorar el estado de nutrición de preescolares y otros aspectos que lo condicionan en el Jardín de niños "Manuel José Othón" El Espinal, Municipio de Naolinco, Veracruz, México. Multimetódica, con herramientas cuali-cuantitativas en su contexto natural a 38 preescolares, 23 niñas y 15 niños, distribuidos en tres grados, se les aplicó métodos y técnicas participativas. El 26 % de las niñas presentó obesidad y sobrepeso, desnutrición en un 9 %, a diferencia de los niños con 60 % en normalidad y 40 % riesgo de desnutrición, se evidenció que los niños aprenden por la convivencia cotidiana en la familia. La salud de los preescolares sigue en riesgo a pesar de los programas gubernamentales.

Palabras clave: praxis comunitaria, preescolares, estado de nutrición, comunidad, alimentación, desarrollo local.

Abstract

The nutritional status of a community is a reflection of the socio-economic and cultural dynamics to meet the food issues in a rural environment of Veracruz. To assess the nutritional status of preschool and other aspects that condition in the kindergarten "Manuel José Othon" El espinal, Municipality of Naolinco, Veracruz, Mexico. Multimethodic, with qualitative-quantitative tools of reality in its natural context to 38 Preschool, 23 girls and 15 children, distributed in three grades, were applied participatory methods and techniques. The 26 % of the girls presented overweight and obesity, malnutrition in a 9 %, unlike children with 60 % of normal and 40 % in risk of malnutrition, it was demonstrated that children learn through everyday coexistence in the family. The health of the preschool is still at risk in spite of the government's programs.

Keywords: Preschool, nutritional status, community, local development.

Introducción

En estos tiempos de cambios tan acelerados en México, los procesos sociales y económicos, se vuelve una necesidad notable de valorar nuevamente la situación nutricia de la población mexicana, (Flores, G., 201) y razón de ello, es que 1988 y 1999 aparecen las primeras Encuestas Nacionales de Nutrición (ENN) y en el 2006 se integraran componentes de salud en estas, lo que dio origen a la primera Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2006), diseñada para llevarse a cabo cada 6 años en esta, se reporta que México ocupa el primer lugar a nivel internacional en sobrepeso y obesidad en niños y niñas entre las edades de los 5 y los 11 años de edad, a partir de estos resultados, en el año de 2012 volvió a levantarse la ENSANUT a fin de dar continuidad a lo reportado en la encuesta anterior y contrastar avances y resultados.(Illescas, I., Acosta, M., Sánchez, M., Mateu, M. y Garcimarrero, E., 2015)

En el 10 de Julio 2016, se publica el comunicado de prensa No. 324, en la Ciudad de México para la aplicación de la ENSANUT MC 2016, la cual contempla una serie de preguntas sobre consumo de alimentos y bebidas, comprensión del etiquetado de alimentos, enfermedades de larga duración, actividad física, vacunación, servicios de salud y programas sociales de ayuda alimentaria a los que tienen acceso. No obstante, ante el acelerado incremento en el número de niños, adolescentes y adultos, tanto mujeres como hombres, con sobrepeso y obesidad y de la aparición de enfermedades relacionadas con la nutrición, como diabetes, anemia e hipertensión, se decidió realizar la "Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino" (ENSANUT MC), con el objetivo de dar seguimiento e identificar oportunamente el estado de salud y nutrición de la población y reforzar o ajustar las acciones necesarias

para frenarlos, entre los hogares seleccionados se preferirán aquellos en los que vivan niños y niñas menores de 5 años, escolares de entre 5 y 11 años de edad, adolescentes entre 12 y 19 años y adultos de más de 20 años de edad, ya que el estado de salud de estos grupos es el que más le interesa a la encuesta.(INSP, 2016).

La importancia de estas encuestas nacionales de salud y nutrición publica Guidonet (2007) que estas aportan datos estadísticos para analizar el estado de salud y nutrición, el cual es un indicador de la disponibilidad y distribución de los alimentos entre las familias, los cuales no solo obedece a las necesidades biológicas de cada miembro, más bien a aspectos subjetivos, implícitos en las relaciones de poder.

Históricamente México ha atendido las demandas de salud pública con diferentes estrategias y políticas sociales que comprenden un conjunto de programas cuyo objetivo es igualar el acceso a las oportunidades y mejorar los niveles de vida de la población. Sin embargo, los programas de subsidio alimentario, no han ayudado al desarrollo de las comunidades y seguimos encontrando en las poblaciones problemas de nutrición.

Haciendo un análisis retrospectivo de los programas gubernamentales que han atendido los problemas de alimentación, nos percatamos que desde el año 1946, existen programas de apoyo con el objetivo de abaratar el costo de artículos alimentarios en el mercado y para el subsidio al consumo de productos del campo. Específicamente en 1961 se creó la compañía Nacional de Subsistencias populares (CONASUPO) y la “Compañía Rehidratadora de Leches”, su objetivo incrementar el ingreso con precios de garantía para productores del campo, enfocado a poblaciones rurales y de escasos recursos⁷. En 1972 “Subsidió al consumo”, su estrategia fue la compra regulada y el subsidio al maíz y el frijol. En este periodo es cuando se fusionan la Compañía Nacional de Subsistencias populares y la Compañía rehidratadora de leche, denominándose leches industrializada Conasupo (Liconsa) su objetivo fue “distribuir leche a bajo costo a familias de escasos recursos”.

Otros programas fueron “Tortilla solidaria”, era un subsidio al consumo de la tortilla, dirigidos a las familias de bajos ingresos que habitaban en zonas urbanas. El programa de “Abasto Social Comunitario” (1994), su meta central fue garantizar el abastecimiento de productos básicos principalmente en el maíz, frijol, azúcar y arroz.

Sin embargo gubernamentalmente se siguen atendiendo a poblaciones de bajos recursos económicos y grupos vulnerables con programas en donde se destaca la necesidad de coordinación que existe entre los gobiernos de los estados en materia de política social y el esfuerzo emprendido a través de la “Cruzada Nacional Contra el Hambre”, en este participan 19 dependencias federales y llega a 1012 municipios, con lo que 3.1 millones de mexicanos tienen acceso a una mejor alimentación; además de que se han instalado cuatro mil quinientos doce comedores comunitarios, se amplió el padrón de beneficiarios de la tarjeta Sin Hambre, y las paraestatales Diconsa y Liconsa han recuperado su función social.

Existen otros programas de desarrollo de la comunidad con apoyo alimentario, así como el de “Atención a enfermedades de la nutrición” y de “Atención a la madre y el niño”, Así mismo Progres y Oportunidades, orientado a desarrollar el capital humano de las familias de recursos bajos principalmente, donde el objetivo fue la erradicación de la pobreza y la desnutrición, si bien es cierto que todos ellos su principal objetivo es coadyuvar en la disminución de los índices de desnutrición en menores de cinco años y en todos los grupos vulnerables de padecer carencia de alimentos⁶, sin embargo en pleno siglo veintiuno, seguimos valorando problemas de salud y en especial de alimentación, pero ahora, con una tendencia hacia el sobrepeso y la obesidad a magnitudes consideradas como epidemias a nivel nacional e internacional para las cuales el Instituto Nacional de Salud Pública y la Secretaría de Salud Federal diseñaron estrategias y programas para la atención de estas problemáticas.

Antecedentes del municipio de Naolinco, Veracruz

El Municipio de Naolinco está habitado por 20255 (9861 hombres y 10394 mujeres) situado en el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, lo componen 42 comunidades. El municipio tiene zonas de atención prioritaria urbana, de sus 42 localidades, solo 1 se puede considerar urbana (de acuerdo a los criterios de INEGI): Naolinco de Victoria, la cabecera municipal, donde se concentra 46% del total de la población del municipio (9,233 personas). El porcentaje de habitantes en situación de pobreza en el

municipio es de 59.6% (13,619 habitantes), de los cuales 49.3% se encuentra en pobreza moderada (11,261 personas) y 10.3% en pobreza extrema (2,358 personas). (Plan de Desarrollo 2014-2017)

La población con tres o más carencias sociales alcanza 31.8% (7,282 personas) y las carencias que más afectan a la población, en orden de importancia, son las siguientes: población con un ingreso inferior a la línea de bienestar (63.1%), carencia por acceso a los servicios de salud (38.3%), rezago educativo (27.4%), y carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda (23.3%).

La mayoría de la población de este municipio, se dedica a la ganadería, a la cosecha de café y caña de azúcar en pequeño, en general los habitantes de este municipio han sufrido grandes pérdidas económicas en sus campos a consecuencia del desplome del café y de la caña de azúcar, por la falta de apoyo gubernamental al campo. En la cabecera municipal sus habitantes trabajan en la confección de calzado y lo comercializan en el estado y en otras ciudades fuera del estado, pues Naolinco es famoso por su gastronomía y la elaboración de embutidos¹¹.

En este Municipio existen programas gubernamentales de apoyo como “PROSPERA” que tiene una cobertura nacional e identifica a los hogares que se encuentran en situación de pobreza, por medio de una encuesta de características socioeconómicas y demográficas que determina su incorporación al programa. La titular beneficiaria, que generalmente es la madre de familia o quien se hace cargo del hogar, deberá cumplir corresponsabilidades en salud y educación para poder recibir los apoyos monetarios, contempla puntos como; registrar a toda la familia a la unidad de salud que le corresponde, que cada miembro de esta acuda a las citas médicas y cumplan con la asistencia a los talleres comunitarios para el autocuidado de la salud, además deben inscribir a sus hijos en educación primaria, secundaria y media superior, supervisando la asistencia de los becarios a clases. Este programa deja desprotegidos a los niños y niñas en edad preescolar (Perez y García, 2014).

Materiales y métodos

Este estudio se encuentra enmarcado por el paradigma sociocrítico, que surgió en respuesta a las tradiciones positivistas e interpretativas que han tenido influencia en la transformación social que ofrezca sobre todo aportes para el cambio social desde el interior de las propias comunidades, su objetivo es la transformación de la estructura de las relaciones sociales y dar respuesta a determinados problemas generados por éstas, partiendo de la acción-reflexión y la participación de los integrantes de la comunidad. (Alvarado, L., García M., 2011)

El diseño metodológico está compuesto por herramientas cuantitativas, como el cuestionario y las encuestas que permite obtener datos que serán la base para poder aplicar métodos y técnicas de la investigación acción participativa (IAP) como es el “diagnóstico participativo”, la “etnografía”, los “grupos focales” y la de “grupos críticos” las cuales describen la rutina, las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas sin perder de lado la naturaleza subjetiva que le convoca, adecuadamente a la demanda de la problemática planteada, tomando en cuenta la apertura por parte de los especialistas en el trabajo comunitario. (Hammersley M., Atkinson, P 1994)

Rodríguez, G., Gil, F., García, J. (2002) y Denzin y Lincon (2011), mencionan que el empleo de una metodología multimetódica, implica un enfoque interpretativo, naturalista hacia su objeto de estudio, significa que los investigadores cuali-cuantitativo estudian la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar, los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. Esta metodología incluye la utilización y recogida de una gran variedad de materiales como la encuesta, entrevista, observación directa, información documental, dinámicas grupales, entrevistas individuales y grupales y la experiencia personal de los investigadores. Otra ventaja es que, desde las perspectivas de salud, cultural y psicológica permite diseñar una representación de cómo es la realidad en la que se desenvuelven los individuos y grupos sociales en su interacción cotidiana.

La localidad de El Espinal está situada en el Municipio de Naolinco (en el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave), está localizado a 980 metros de altitud, tiene una población de 2,024 habitantes, 995 corresponden al sexo masculino y 1,029 mujeres, existen 505 viviendas. (Gomezjara, Mijares, 1998). El grado de marginación de la población es medio y de rezago social es muy bajo, según datos del INEGI (2010). El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 10,66% (8,41% en los hombres y 12,79% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 6.91 (7.37 en hombres y 6.49 en mujeres). Cuenta con

dos jardines de niños, dos escuelas primarias, una Telesecundaria y un Telebachillerato, por su cercanía a la ciudad de Xalapa, varios jóvenes viajan diariamente para realizar estudios técnicos o de licenciatura. (Plan de desarrollo 2014-2017)

En esta comunidad existe un Centro de Salud perteneciente a la Jurisdicción No. 5 de la Secretaría de Salud de Veracruz (SESVR) al que atiende las localidades: El Espinal, Llano de Pastores, La Mesa de El Espinal, Naranjillo, Tenampa, Las Barbecheras, en esta última localidad están englobadas tres pequeñas localidades que cuenta con menos de diez habitantes que pertenecen al Municipio de Naolinco y San Martín que se encuentra en el de Jilotepec. (Illescas, I., Rosas, M. 2010)

El estudio se llevó a cabo en el Jardín de Niños “Manuel José Othón”, al que asisten 38 niños/as distribuidos en tres grados, que son atendidos por igual número de maestros. Cuentan con una cocina comunitaria que es atendida por un comité de madres voluntarias que preparan los alimentos de los preescolares, pero carecen de una infraestructura adecuada para sostener condiciones de inocuidad.

Estrategia para el abordaje

La propuesta obedece a la necesidad de valorar otros aspectos que están condicionando la nutrición, como son; producto de las redes sociales, de influencias de personas que han salido de su comunidad en busca de mejorar las condiciones económicas de ellos y sus familias, el cambio de los hábitos, valores, tradiciones, costumbres y que se están reflejando en la cultura alimentaria de su comunidad, tanto a nivel urbano como rurales.

Esta praxis comunitaria surge bajo la premisa que el estado de nutrición de una comunidad, es el reflejo de la dinámica socioeconómica y cultural que acontece en atender las problemáticas alimentarias sentidas de un grupo de madres de familia de una comunidad rural veracruzana, ya que sus hijos aprenden los hábitos alimentarios de los adultos y estos de los ancianos, de lo que oyen, de lo que leen, de lo que ven y experimentan por sí mismos en la convivencia cotidiana, de esta manera se van heredando las tradiciones en especial las gastronómicas, dando origen a la cultura alimentaria que responde a las aspiraciones históricas de un pueblo o nación y está íntimamente ligada al derecho de autonomía y de libre expresión, particularmente en las zonas rurales que ante todo se refleja en el estado de salud y que a pesar de ser cuestiones meramente biológicas, están sujetos a la disponibilidad y accesibilidad que se tenga del alimento, como prepararlo y la forma idónea de cómo debe ser consumido, la alimentación es una de las actividades primordiales del hombre, que abarca desde los aspectos de la salud, la producción, la elaboración de alimentos y no solo la forma en que se preparan y consumen, en qué cantidad, qué parte se destina y distribuye al interior de la familia. (Hernández, A., Serralde, A., Olguin, G., 2011)

En la comunidad estudiada existen las manifestaciones sociales relacionadas con la nutrición como: a) la falta de orientación alimentaria, b) acceso y disponibilidad de alimentos de alto valor nutritivo, c) carencia de apoyo a cultivos tradicionales, d) utilización biológica a través de una alimentación adecuada, e) falta de agua potable, f) sanidad y atención médica, g) programas que promuevan la educación para la salud para lograr un estado de bienestar nutricional en el que se satisfagan todas las necesidades fisiológicas.

Etapas de la investigación

Primera Etapa:

Análisis de fuentes documentales y textos referidos a la cultura alimentaria y documentos sobre el poblado de El Espinal, para poder conocer el entorno en donde se desarrolló la investigación (Illescas, 2004).

Para facilitar la información se llevaron a cabo:

Volantes, como un medio de información para motivar la participación a las madres

Reuniones informativas, para explicar el objetivo del proyecto de investigación, para la utilización de los instrumentos que se ocuparían para obtener los datos antropométricos para conocer el estado de nutrición de sus hijos y para informar los resultados y las propuestas

Una de las características más importantes es que el grupo investigativo debe mantenerse en un estar dentro y fuera de su objeto de estudio, esta serie de papeles puede considerarse como exógenos o endógenos:

Los exógenos son:

Se actuó como miembro de una comunidad científica, pues la investigación formó parte del proyecto de Investigación “Cultura y Orientación Alimentaria Nutricional en las familias de Preescolares y Escolares del Municipio de Naolinco, Veracruz, México”.

El grupo investigativo fue gestor ante la institución educativa y de Salud.

Los papeles endógenos fueron:

Actitud consciente ante lo que se aprende del grupo informativo.

Posición reflexiva.

Construir destrezas y habilidades.

Conocer la cultura de la comunidad.

Conocer la cultura alimentaria de la comunidad.

Tipo de participación.

Tipo de liderazgo.

Segunda Etapa:

Ante la necesidad de conocer el estado nutricional de los preescolares del Jardín de Niños José Othón, se recurre a la metodología cuantitativa a través de los métodos y técnicas como el cuestionario, las entrevistas y los instrumentos guía de entrevista, que sirve para conocer el consumo de alimentos diario, esta información es necesaria como primer filtro para valorar el consumo, variedad de los alimentos y el posible aporte calórico de los niños (Lucas, 2010).

A nivel cuantitativo se aplicaron los instrumentos antropométricos (Suverza y Huau, 2010).

Evaluación del estado nutricional

Recordatorio de 24 horas

Tercera Etapa:

Para complementar y conocer el origen del problema a tratar, se diseñan y ejecutan herramientas cualitativas.

Pláticas de Orientación Alimentaria, donde se abordaron los siguientes tópicos

Aspectos básicos de la Nutrición Humana

Enriquecimientos nutrimentales de preparaciones culinarias

Manejo y aplicación del “Plato del bien comer” en el diseño cotidiano de su alimentación

Beneficios de realizar colaciones

Cuarta Etapa:

Análisis de los datos cuantitativos y cualitativos

Quinta Etapa:

La sistematización actúa en el proyecto de investigación como un componente metodológico paralelo a la acción comunitaria y una compañera constante a la práctica permite: a) ordenar y organizar datos e informaciones dispersas, b) valorar los resultados obtenidos a lo largo de una experiencia desarrollada colectivamente, c) Interpretar críticamente una experiencia vivida, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, d) Reconstruir la historia de una experiencia: su origen, desarrollo y final identificando sus etapas y momentos significativos (Hernández, Fernández, Baptista, 2010).

Resultados y discusión

Para conocer el estado nutricional de los preescolares del Jardín de Niños “Manuel José Othón”, perteneciente a la comunidad de El Espinal Municipio de Naolinco, Veracruz México, por medio del

paradigma sociocrítico y el uso de metodologías mixtas como la perspectiva cuanti-cualitativa, los investigadores observaron la realidad social en la que se encuentran inmersos las familias de los preescolares, sin dejar de lado los aspectos humanos que le componen y originan la problemática de salud y nutricional que impera. A partir del diagnóstico y de la participación consciente principalmente, de las madres de familia y que trae como consecuencia la toma de decisiones, surgieron las propuestas para resolver la problemática, por ser ellas las que están directamente encargadas de la salud de sus hijos.

Para tal fin se consideró importante la relación que debe de existir entre el grupo investigativo, las madres de los preescolares y las maestras del jardín de niños, este punto se convirtió en un proceso dinámico de interrelación a diferentes niveles: psicológico, social, cultural y nutricio, por ello dentro de nuestro equipo investigativo, la constante comunicación entre los/as participantes fue indispensable ya que de esto dependió el éxito del proyecto.

La aplicación de los métodos y técnicas participativas, como la etnografía y la observación participante y el diagnóstico participativo, facilitó mantener una actitud interactiva entre los investigadores y los actores sociales a partir de un proceso permanente que permitió el intercambio de significados con el fin de conocer las relaciones sociales y la manera en que construyen su mundo, también la cultura alimentaria, la historia y el hábitat de la comunidad, en este caso la participación de las madres de familia y el liderazgo que ejerce la directora del preescolar, fue muy importante para la indagación de la problemática y las propuestas de acciones tanto de salud como social, para llegar a las posibles alternativas de solución que ayudan a mejorar la nutrición de los preescolares, el uso de esta metodología resulta un enfoque privilegiado para los estudios de las comunidades y brinda una visión más completa de la realidad social.

En los resultados cuantitativos, relacionados con la evaluación antropométrica, la población de los preescolares estuvo conformada por niñas (62 %) y niños (38 %), posteriormente a la medición de longitud y peso, se obtuvieron los índices de masa corporal a fin de identificar en los monogramas de la Center for Disease Control and Prevention (CDC), en donde se ubicaban los niños y en base a ello se encontró que las niñas presentan obesidad y sobrepeso (26 %) y en menor proporción desnutrición (9%) a diferencia de los niños, la mayor parte (60 %) se encuentran en estado normal, pero el 40% tienen riesgo de desnutrición. (Tabla 1)

Tabla 1. Resultados cuantitativos, relacionados con la evaluación antropométrica de la población de preescolares estudiada

IMC	NIÑAS	%	NIÑOS	%
Obesidad	4	17%	0	0%
Sobrepeso	2	9%	0	0%
Normal	11	48%	9	60%
Riesgo de desnutrición	4	17%	6	40%
Desnutrido	2	9%	0	0%
Total	23	100%	15	100%

En relación al peso para la talla, en niños el 73 % se encuentra normal y las niñas tienen bajo peso en un 30,4 % y alto en un 26 %.

En la talla para la edad, los niños presentan 67% en estado de normalidad y bajo el 33%, a diferencia de las niñas que presentan 26 % alto y 13 % bajo.

En cuanto a peso para la edad, el 87 % de los niños está en estado normal y las niñas presentan el 26% tanto para peso bajo como para peso alto.

A fin de completar esta información se tuvieron diferentes sesiones de círculos críticos y grupos focales, ambas técnicas pertenecientes a la metodología cualitativa. A partir del diagnóstico se acordó abordar la problemática sobre, lo que la alimentación representa, no solo su aspecto nutricional, sino también

simbólico, protocolario, social, cultural y económico, que se trasmite de generación en generación y son las mujeres concretamente las ancianas, las que preparan y enseñan las comidas y recetas tradicionales, (sí aún son preparadas con productos naturales y artesanales), se reflexionó que los niños aprenden de los adultos y los adultos de los ancianos, de lo que oyen, de lo que leen, de lo que ven y experimentan por sí mismos en la convivencia cotidiana, de esta manera se van heredando las tradiciones en especial las gastronómicas.

Se acordó tener talleres de orientación alimentaria y preparación de minutas para el desayuno de los preescolares en la escuela, así como el manejo higiénico de los alimentos basados en las normas oficiales. Al término de las sesiones de orientación alimentaria se aplicó un cuestionario de preguntas. (Tabla 2)

Tabla 2. Cuestionario de preguntas realizadas

Pregunta	Porcentaje de respuesta correcta
¿Cómo podrías mejorar la alimentación de tu hijo?	89
¿Cómo se puede enriquecer un alimento convencional?	47
¿Es posible sustituir las proteínas de origen animal?	58
¿Los requerimientos de los preescolares son los mismos que en la edad escolar, adolescencia o adultos?	84
¿Por qué es importante el consumo de colaciones	53
Que beneficios tiene el consumir alimentos de todos los grupos de alimentos	74

Al final de la praxis comunitaria las madres presentaron platillos creados por ellas y se diseñó un minutarario de 30 desayunos balanceados para preescolares que se proponen utilizar en la cocina del Jardín de Niños “Manuel José Othón”.

Conclusiones

Cabe hacer mención que en esta investigación se corroboró que los niños principalmente se encuentran en riesgo de desnutrición y las niñas con sobrepeso y obesidad ambas cuestiones no favorables para la salud de los mismos, a pesar que los programas gubernamentales han coadyuvado en la disminución en los índices de desnutrición, aún por la falta de orientación alimentaria los padres de familia se encuentran incapacitados para proporcionar dietas equilibradas y balanceadas con los pocos recursos económicos, sociales y la falta de conciencia en la sustentabilidad ambiental.

Referencias bibliográficas

- Alvarado, L., García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en Investigaciones de Educación Ambiental y de Enseñanza de las Ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas, Venezuela.
- Ander-Egg, E. (2000). Metodología y Práctica de la animación socio-cultural. Madrid: CCS.
- Denzin, K.; Lincon, Y. (2011). *The SAGE Handbook of Qualitative Research Third Edition*. Thousand Oaks, USA: Sague Publication.
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. (2006). Recuperado de <https://www.insp.mx/produccion-editorial/publicaciones-anteriores2010/660-encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-2006-ensanutef-2006.html>
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino*. (2016). Recuperado de <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/encuestas/resultados/ENSANUT.pdf>.
- Escott, S.; Mahan, K. (2010). *Nutrición en la infancia*. En Lucas, B. (2010). *Nutrición y Dietoterapia de Krauze*. 10ª ed. México: McGraw-Hill, pp. 347-362.
- Flores, G. M. (2011). La cultura y las premisas de la familia mexicana. *Revista Mexicana de Investigación Psicológica*, pp. 148-153.
- Guidonet, A. (2007). *Antropología de la alimentación*. Málaga: UOC.

- Gomezjara, F.; Mijares, E. (1998). *Naolinco. Enciclopedia Municipal Veracruzana*. Veracruz: Gobierno del Estado de Veracruz.
- Hernández, A.; Serralde, A.; Olgún, G.; et al. (2011). *Medicina y Nutrición. Nutrición Comunitaria y Clínica*. México. Mc Graw Hill..
- Hernández S., R.; Fernández C., C.; Baptista L., P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hammersley, M.; Atkinson, P. (1994). *Etnografía. Métodos de investigación*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Illescas, I. (2004). La participación y el liderazgo en una comunidad veracruzana desde la perspectiva del Desarrollo Cultural Comunitario y la Psicología Comunitaria. (Tesis inédita de doctorado). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
- Illescas N., I.; Rosas N., M. (2010). *Cultura alimentaria y vejez. Experiencias de trabajo comunitario*. 1ªed. Xalapa, Veracruz: Arana Editores.
- Illescas, N.,; Acosta C. M.; Sánchez R. C.; Mateu, A. V.y Garcimarrero E. A. (2015). Calidad de dieta y cultura alimentaria de niños de 5º año de primaria en una comunidad rural del Estado de Veracruz, México. *Revista Medicina, Salud y Sociedad*. 6(1), pp. 1-13.
- Martínez M., R. (2012). Etapa escolar En La Salud del niño y del adolescente. México: *Manual Moderno* 2012 p.488-493.
- Rodríguez G. G, Gil F. J, García J. E. (2002) *Metodología de la investigación Cualitativa*. Málaga, España.
- Sánchez A. (2010). Sistematización de experiencias: Construcción de sentido desde una perspectiva crítica. Fundación Católica del Norte Colombia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 29. Febrero-Mayo. pp. 1-7.
- Suverza F. A, Haa N. K. (2010) *El ABCD de la Evaluación del estado de Nutrición*. 1ª.ed. México. McGraw-Hill.
- Pérez LA, García M. (2014). Alimentación del preescolar y escolar sanos. En: *Dietas normales y terapéuticas*. México; La Prensa Médica Mexicana, pp.122 -123.
- Plan de Desarrollo 2014-2017 del Municipio de Naolinco, Veracruz México.

Mecanismos de articulación multiactorial: para gestión del desarrollo territorial universidad-sociedad en Santiago de Cuba
Multiactorial articulation mechanisms: for the management of the university-society territorial Development in Santiago de Cuba

Dra. C. Niurka Tellez Rodríguez, Dr. C Eduardo Nicolás Bonne Falcón
ntellez@uo.edu.cu, enbonnef@uo.edu.cu

Departamento de Superación y Preparación de Cuadros y Reservas del Gobierno y del Estado.
Universidad de Oriente; Plataforma Articulada Desarrollo Integral Territorial (PADIT) Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

El siguiente trabajo es un acercamiento a los mecanismos de articulación multiactorial para la gestión del desarrollo territorial empleados por la Universidad de Oriente en el marco del Efecto 1 "Fortalecimiento de Capacidades" de Plataforma Articulada para el Desarrollo Integral Territorial (PADIT).

Palabras clave: articulación multiactorial, desarrollo territorial, mecanismos de gestión, Plataforma Articulada para el Desarrollo Integral Territorial (PADIT).

Abstract

The following work is an approach to multiactorial articulation mechanisms for the management of territorial development employed by the University of Oriente in the framework of the effect 1 "strengthening of " capacity of articulated platform for the Integral Territorial Development (Padit).

Keyword: multiactorial articulation, territorial development, management mechanisms, articulated platform for Integral Territorial Development (Padit).

Introducción

A partir del proceso de actualización del modelo económico y social que se lleva hoy a cabo en Cuba y en apoyo al futuro Programa de Desarrollo Económico y Social hasta el año 2030, las transformaciones en el contexto local se amplían, buscando brindar mayor protagonismo a los gobiernos locales en la gestión del desarrollo de sus territorios. Con un Índice de Desarrollo Humano de 0,815, Cuba está dentro del grupo de naciones con alto nivel de desarrollo humano pero presenta una situación económica desfavorable, en este contexto surge la Plataforma Articulada para el Desarrollo Integral Territorial (PADIT), un programa marco que establece una estrategia de trabajo única pero diferenciada según las lógicas territoriales de las provincias pilotos donde se desarrolla.

En los Lineamientos para la política Económica y Social, aprobados por el VII Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC), y en el Anteproyecto de Reforma Constitucional se proyecta al municipio como el eje central para llevar a cabo el desarrollo del país, esto implica la necesidad del fortalecimiento del papel de las universidades y gobiernos locales para implementar los lineamientos, sectores estratégicos y macropolíticas aprobadas como parte del perfeccionamiento del Modelo económico Cubano. En el marco de este escenario se desarrolla la Plataforma (PADIT), acompañando desde sus diferentes herramientas y mecanismos a los territorios en el proceso de mejora de las competencias disponibles para gestionar el desarrollo; en el trabajo con la plataforma se exige el estrecho vínculo de los actores locales, sobre todo Universidad-Gobierno, para el proceso de promoción del crecimiento y desarrollo sostenible.

Esta plataforma desde su lógica proporciona a los territorios los recursos y apoyos necesarios para perfeccionar la gestión del desarrollo. El concepto de desarrollo territorial que se asume por PADIT es "el proceso de transformación y avance sostenible de un territorio que tiene como finalidad el bienestar de la sociedad local, a partir de dinamizar el capital existente y aprehender las oportunidades y exigencias que otros ámbitos -escalas territoriales- le presentan"; proponiendo un modelo de gestión del desarrollo territorial basado en la articulación desde las dimensiones siguientes:

- Dimensión vertical: que articule los objetivos y/o intereses de los niveles nacional y local tomando en cuenta los niveles sub-nacionales o intermedios-. Esta conexión es la base actual de los procedimientos de planificación en uso en el contexto cubano.
- Dimensión horizontal: que produzca el desarrollo de redes y vínculos en dos sentidos: uno de orden inter-territorial y otro de orden inter-sectorial.
- Dimensión interactoral: enfatizando en este último caso las relaciones entre el sector público y los nuevos actores económico-productivos que emergen en la actual coyuntura.
- Dimensión temporal: comprende las otras tres, al articular los objetivos referidos a horizontes de corto, mediano y largo plazo, con el propósito de mitigar las contradicciones entre estas.

Si se pone el énfasis en el elemento de articulación multiactoral, se advierte de manera inmediata que desde la teoría del Desarrollo los investigadores (Alburquerque; Arocena, 2002; Galliccio 2016) han identificado el rol de los actores locales en la promoción del territorio, pongamos por caso a prestigiosa científica Dr. C Paula Espina Mayra, la misma en su artículo titulado: Apuntes sobre el concepto de desarrollo y su dimensión territorial (2006) señala que:

- La sustentabilidad como requisito esencial del desarrollo, vista en la relación sociedad-naturaleza y en el uso de todas las riquezas naturales... y sobre todo sustentabilidad en la posibilidad de continuidad autopropulsada, autorregenerativa, impulsada por los agentes intervinientes en el proceso.
- La centralidad de los actores sociales, individuales y colectivos, entendidos como sujetos con capacidad de reflexividad, de generar un conocimiento sobre ellos mismos, sobre los otros y su entorno y, sobre esta base, de diseñar y poner en práctica acciones de cambio.
- La simetría de la reflexividad. Todos los actores están dotados de esa capacidad. El desarrollo es también la creación de condiciones para el despliegue de esa cualidad de actor y de agente de cambio.
- En esta última dirección, el desarrollo como proceso de configuración de actores sociales, como construcción de grupos con conciencia de metas comunes y de posibilidades de reestructurarlas y de llevarlas a la práctica, en oposición a una visión naturalista-determinista y estructurista de los sujetos sociales
- El carácter participativo del desarrollo, en tanto construcción colectiva de relaciones horizontales que debería excluir la posibilidad de intervención de un poder enajenante y de manipulaciones externas, enfatizando las cualidades de autoorganización de los actores de la escala de que se trate.

Estos argumentos son necesarios para justificar la necesidad de creación de los mecanismos de articulación multiactoral Universidad- Sociedad contextualizada a los diferentes escenarios donde interviene la universidad cubana en la gestión del desarrollo local sostenible.

Ahora bien ¿cuáles han sido las principales manifestaciones o barreras que han venido limitando la articulación multiactoral desde de la Universidad, en el período 2016-2018? A partir de los informes del proceso de autoevaluación de carreras e institucional, así como de los resultados de balance de la Ciencia tecnología e Innovación se ha podido precisar las siguientes debilidades en la Universidad de Oriente:

- Carencias en la elaboración y materialización de una la política pública de la Universidad para la gestión del desarrollo local ajustada al cumplimiento del objetivo no. 4 y no. 5 del MES.
- Insuficiente empoderamiento de los actores locales en función de la atención a la descentralización de funciones, autoridad y recursos del gobierno local e implementación de mecanismos participativos para la definición de la agenda social del territorio.
- Limitada atención al proceso de fortalecimiento de capacidad de los actores locales para realizar una gestión estratégica: formulación, implementación, control, evaluación y renovación y continuidad de políticas y programas y proyectos de transformación local

- Insuficiente desarrollo de capacidades para el empleo de la ciencia, la tecnología y la innovación en la gestión de los actores locales en función del desarrollo territorial sostenible.
- Limitado desarrollo de las alianzas estratégicas necesarias entre productores y generadores de nuevos conocimientos.
- Inefectividad de los mecanismos para aprovechar las capacidades locales, incluido su potencial científico-tecnológico, a nivel provincial y municipal.

A partir de este análisis se plantea el siguiente problema científico: ¿Cómo promover la gestión del desarrollo local de la Universidad de Oriente para la mejora de la calidad de la articulación multiactoral?

Se determina como objeto de investigación: La gestión universitaria del desarrollo local y como campo de acción: Mecanismos de articulación multiactoral: Universidad-Sociedad. Por todo lo anteriormente expuesto, se establece que el objetivo de la investigación es: identificar la organización y funcionamiento de los mecanismos de articulación multiactoral: Universidad-Sociedad para la gestión del desarrollo local sostenible.

Desarrollo

En un intento de posicionar la articulación multiactoral con la Teoría de la organización podemos identificar, desde esta postura, los factores por los que individuos y organizaciones deciden coordinarse, entre ellos se encuentran: a) reducción de incertidumbre (Schoorman *et al.*, 1981; Provan, 1982; Borys y Jemison, 1989); b) persecución de objetivos comunes (Schermerhorn, 1975; Weiss, 1987; Van de Ven, 1976); c) requerimientos legales (Bardach, 1998; Best, 1996; Oliver, 1990); d) problemas multidimensionales (Madoery, 2006; Mulford y Rogers, 1982; Alexander, 1995); y e) estructuras jurisdiccionales fragmentadas (Westley, 1995; Serrano, 2003; Stoker, 1996). Las relaciones entre los actores locales pueden estar asociadas a alguno de esos factores.

Es bien reconocido que cuando se trata de establecer alianzas para la articulación multiactoral es recomendable realizar estudios de escenarios y mapa de actores locales identificando a cada uno de los existentes en el contexto territorial, señalando las fortalezas y amenazas presentes en el desempeño de ellos, los cuales deben ser tomados en consideración para poder crear una red de alianza estable y sostenible. Siendo esto una de las primera premisas se reconoce entonces que todo el conjunto de herramientas que posee la universidad y sus centros universitarios se coloquen a disposición de estos estudios, ahora bien ¿cuáles son las pautas a tener en cuenta en cada uno de los contextos para el inicio del mapa de actores? básicamente suelen ser diversas entre ellas se encuentran:

Objetivos del desarrollo sostenible 2030, el Plan Nacional 2030, (este ajustado a la realidad municipal y del funcionamiento de cada una de las entidades y organismos de la sociedad cubana), en el caso de la Universidad una de las pautas también la constituyen los objetivos de trabajo y Áreas de resultado Clave, emanadas del Ministerio de Educación Superior, todo lo cual debe expresarse en la concreción de los objetivos de la institución y los CUM. Estas pautas, a partir de la participación multiactoral existente al interior de la Universidad, deben posibilitar elaborar la denominada Política pública de gestión Universitaria del desarrollo Territorial, esta es la encargada de proyectar el modo de atención universitario en los procesos de acompañamiento, asesoría, consultoría y demás servicios y transferencias que se demanden por la sociedad.

El definir, proyectar y evaluar de manera concreta y específica la Política pública de gestión Universitaria del desarrollo Territorial posibilitará a las dependencias, áreas, centros de estudios, cátedras del Aula Magna, visibilizar y actuar en consecuencia con los fines y propósito de dicha política y podrá también revelar de manera singular (en los procesos de autoevaluación institucional, de carrera y programas académicos y doctorados) el empleo del control de la implementación de la política como un mecanismo de gestión.

Estos aspectos, se convierten en reguladores de la filosofía de las relaciones multiactorales en los espacios diversos donde incide la universidad con otros actores, todo lo cual mejora el quehacer de proyectos, programas, centros de estudios como satisfactores del contenido de la demanda social.

Es necesario destacar que en la construcción de los mecanismos y su funcionamiento resulta necesario entender la virtualidad de los procesos objetos de actuación de los actores locales y la conexión en redes de ellos, cuestión que revela la concatenación de los fenómenos en la realidad social. En ocasiones se

pierden de vista estos aspectos y se genera una dispersión o una actuación fragmentada de la gestión del desarrollo local de la universidad, que solo se rescata previo a los procesos de evaluación externa o de balance de la ciencia y la tecnología. Es por ello, que uno de los mecanismos de esta gestión debe estructurarse desde los procesos de planificación de la universidad. No se trata de incorporar nuevas prácticas en la planificación sino que tengamos en la mirilla los estándares de la gestión a partir del dominio de la demanda y la caracterización de las necesidades puntuales de los actores locales en el territorio. No basta con planificar por objetivos y ARC, si se pierde de vista la transdisciplinariedad de los actores y los relacionamientos en el proceso de cambio del territorio a partir de las funciones generales y específicas de cada uno de ellos y de la institución en sí. No es tomar las acciones del Grupo técnico coordinador de Plataforma Articulada de desarrollo integral territorial (PADIT), o Grupo Energético de la Universidad, entre otros, es concertar espacios atendiendo, al rol del centro formador y de las demandas existente, para atender de manera integral y coordinada los objetivos estratégicos del desarrollo en el territorio, según se refleja en la Estrategia Provincial de Desarrollo (EDP) o municipal atendiendo al rol del CUM.

Teniendo como referencia los logros y las debilidades del funcionamiento de PADIT en el año 2018, se procedió identificar los nexos y componentes esenciales de los mecanismos de articulación multiactoral. Estos son resultado del consenso de representantes de los centro de estudios, proyectos de investigación, presidentes de Consejo Científico, jefes de carreras y decanos de algunas facultades. Este proceso ha coincidido con el perfeccionamiento del manual orgánico de la Universidad y de los manuales de procedimientos, todo podrá ser factible de perfeccionar en lo adelante.

Mecanismo normativo: proceso que consiste en establecer las pautas legales que norman el funcionamiento y desarrollo de la gestión del desarrollo local con énfasis en la articulación multiactores. Estas pueden adoptar diversas formas entre las que se encuentran las resoluciones rectorales, acuerdos de la administración gubernamental, circulares, indicaciones metodológicas, procedimientos y manuales.

Mecanismo de coordinación: Van de Ven, (1976) refiere la coordinación como una habilidad que busca la toma de decisión conjunta para la asignación de tareas a distintos actores en la consecución de objetivos comunes. Los elementos más importantes de la estructuración coordinadora son: 1) ajuste mutuo de actividades; 2) acoplamiento de relaciones interpersonales; y 3) establecimiento de objetivos comunes

Se asume la postura teórica de Koldo Echevarría (2001:10) el cual define la coordinación como: [...] el proceso de creación o utilización de reglas de decisión por el que dos o más actores se ocupan colectivamente de un entorno de trabajo compartido. Esta definición engloba la coordinación jerárquica y no jerárquica (dependiendo de que el actor que crea o utiliza la regla de decisión se sitúe por encima de los actores coordinados o sean los propios actores los que lo hagan), así como la coordinación intraorganizativa [...] en la que la jerarquía es un recurso disponible.

La coordinación como mecanismo se desarrolla a partir de la complejidad de las funciones y encargos afines que tienen los diferentes actores con los que se relaciona la universidad tanto en el plano interno como externo, en el cumplimiento de la política pública. Coordinación de una política pública consiste en existencia de juntas o mesas de trabajo, en donde se reúnen a los funcionarios responsables de las áreas que constituyen un sector específico. Se trata de un mecanismo que existe en todos los ámbitos sectoriales y que con el paso del tiempo se ha convertido en el foro principal de deliberación y de coordinación de políticas. Una de las características principales que tienen estos mecanismos sectoriales de coordinación ha sido dotarse de una estructura de normas verticales y jerárquicas que les permite armonizar con profundidad y detalle las tareas que les competen o que les son encomendadas (Sojo, 2006).

En el mecanismo de coordinación se describe el proceso objeto de coordinación, los insumos y la logística necesaria así como las responsabilidades en el desempeño de los actores locales; de igual manera se identifica el flujo de trabajo y el flujo de control. Se vincula la coordinación a las líneas, productos y efectos de los proyectos, programas y plataformas existentes en el entorno local así como a los objetivos estratégicos que se deriven de la Estrategia territorial. Implica también la organización, supervisión del proyecto de acuerdos que se adopten durante el desarrollo de este mecanismo. Un

aspecto a tomar en consideración es la autonomía de este mecanismo tanto en su alcance como en su funcionamiento. Al interior de la Universidad existen en el sistema de trabajo diferentes espacios relacionales de interacción de los actores locales (vicerrectores, decanos, jefes de proyectos, jefes de departamentos, etc) la coordinación en función de la gestión del desarrollo local puede ajustarse a la existencia y naturaleza de esos espacios. Los niveles de este mecanismo son la interacción, la cooperación la colaboración y la coordinación. Un requisito necesario previo a la coordinación es la existencia de la información y la comunicación y el consenso el compromiso de búsqueda de solución a las demandas y problemas que existan en el espacio territorial.

Mecanismo de Planificación-Dirección: proceso consciente, permanente y continuo, que está orientada a la proyección presente y futura de la articulación multiactoral para el logro de los objetivos estratégicos territoriales. Confiere a la toma de decisiones una forma en su implementación y control. Este mecanismo expresa los cambios e innovaciones que se producen en el devenir del sistema de actividades coordinadas e integrales que se consensuan, así como los recursos que se requieren para el desarrollo del mismo.

Mecanismos de Seguimiento: La articulación multiactoral en la gestión local es consustancial con el proceso de seguimiento sistemático y oportuno, de manera que posibilite la medición de impacto a través de diferentes herramientas, que pueden ser el Índice de Desarrollo Territorial, Matriz de desempeño de PADIT, Coeficiente GINI (este coeficiente es una medida de concentración del ingreso entre los individuos de una región, en un determinado periodo. Esta medida está ligada a la Curva de Lorenz. Toma valores entre 0 y 1, donde 0 indica que todos los individuos tienen el mismo ingreso y 1 indica que solo un individuo tiene todo el ingreso. Mide el grado de desigualdad de la distribución del ingreso o la desigualdad de la riqueza de una región. No Mide: El bienestar de una sociedad. Tampoco permite, por sí solo, determinar la forma como está concentrado el ingreso; ni indica la diferencia en mejores condiciones de vida en un país u otro) El seguimiento como proceso favorece la retroalimentación de la efectividad en la toma de decisiones atemperado a las pautas orientadoras normativas y político ideológica que marcan la actuación de la articulación multiactoral.

Los mecanismos de seguimiento tendrán básicamente 3 componentes: insumo, procesamiento y salida de información.

- Informes de desempeño de los actores
- Informe de Balance
- Procesos de rendición de cuentas y de auditoría social.
- Matriz de desempeño

Cuáles son los nuevos desafíos en la aplicabilidad de estos mecanismos a:

- Perfeccionamiento el desarrollo del monitoreo de la articulación multiactoral en función del despliegue del estudio del Índice de Alistamiento en Gobierno Digital y la evaluación de las potencialidades de innovación digital en los espacios urbanos para impulsar ecosistemas de innovación digitales urbanos.
- Lograr procesos de toma de decisiones consensuadas en torno a la construcción de proyectos programas en función de la matriz energética y productiva.
- Fortalecimiento de la capacidad de los actores locales para realizar una gestión estratégica: capacidad de formulación, implementación, control, evaluación y renovación y continuidad progresiva de políticas públicas y de programas y proyectos de transformación local integrados y articulados.
- Continuar consolidando el trabajo multinivel y la inter-territorialidad y el rol de los distritos en la gestión del desarrollo territorial.

Generar competencias colaborativas para trabajar en la sistematización de experiencias de buenas prácticas y resultados del desarrollo territorial

Conclusiones

A partir de la mirada a la Agenda 2030 de Cuba y de las políticas nacionales para el desarrollo económico social del país, resulta una excelente oportunidad perfeccionar la articulación multiactoral centrada en el encargo social de la universidad en el contexto de la provincia Santiago de Cuba.

Referencias bibliográficas

1. Arocena, J. (2002). *El desarrollo local: un desafío contemporáneo*. Segunda Edición, Uruguay: Taurus-Universidad Católica
2. Echevarría, K. (2001). *Capital social, cultura organizativa y transversalidad en la gestión pública*. Ponencia presentada en el VI Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y la Administración Pública, Buenos Aires.
3. Ministerio de Educación Superior. (2018). Objetivos de Trabajo y Área de resultados Clave del MES.
4. Sojo, A. (2006). Políticas selectivas y sectoriales en América Latina. Su vínculo institucional en la lucha contra la pobreza. En Sojo, A.; Uthoff, A. (eds.). (2006). *Desempeño económico y política social en América Latina y el Caribe*. México: CEPAL/GTZ/Indesol/Flacso/Fontamara.
5. Van de Ven, A. (1976). On the nature, formation, and maintenance of relations among organizations. *Academy of Management Review*, 1(4), pp. 24-36.
6. Van de Ven, A.; Delbecq, A.; Koenig, R. (1976). Determinants of coordination modes within organizations. *American Sociological Review*, 41(2), pp. 322-338.

Integración universidad-sociedad para capacitar actores sociales que gestionan la prevención de problemas ambientales

University-society integration to train social actors that manage the prevention of environmental problems

Lic. Ydania Quiñones Veranes, Dr.C. Doris Virgilio Licea Milán,
Dra.C. Yanet Leal Cosme
yдания@uo.edu.cu, virgiliolm@uo.edu.cu, yanet@uo.edu.cu
Universidad de Oriente, Cuba

Resumen

La prevención de los problemas ambientales requiere en estos momentos del accionar de todos los agentes sociales en los diferentes contextos comunitarios, ante esta prioridad se impone lograr una mayor integración universidad- sociedad con los diferentes actores sociales desde la gestión del proceso de capacitación. Para estos fines se han tenido en cuenta aspectos inherentes a misiones educativas declarados por la UNESCO. Desde esta perspectiva el Centro Municipal actúa como una institución educativa en espacios de interacción idóneos para la orientación y la integración en el contexto social. Precisamente en el artículo que se presenta se exponen las experiencias desde la implementación de una estrategia que contempla el desarrollo de acciones que permiten la capacitación de actores sociales comunitarios para la prevención de problemas ambientales, para la transformación del comportamiento de los individuos de la localidad.

Palabras clave: gestión, prevención, problemas ambientales, capacitación, actores sociales.

Abstract

The prevention of environmental problems requires at this moment of the actions of all social agents in different community contexts, in view of this priority it is necessary to achieve greater university-society integration with the different social actors from the management of the training process. For these purposes, aspects inherent to educational missions declared by UNESCO have been taken into account. From this perspective, the Municipal Center acts as an educational institution in spaces of ideal interaction for orientation and integration in the social context. Precisely in the article that is presented experiences are exposed from the implementation of a strategy that contemplates the development of actions that allow the training of community social actors for the prevention of environmental problems, for the transformation of the behavior of the individuals of the locality.

Keywords: management, prevention, environmental problems, training, social actors.

Introducción

Bien es cierto que la universidad debe estar hoy mucho más abierta a la sociedad, a sus demandas y requerimientos. Tiene que adaptarse a su entorno socioeconómico y hacerlo de forma más eficaz y eficiente de lo que hasta ahora lo ha hecho tiene que exigirse alcanzar mayores índices de compromiso, aportación social, calidad y excelencia, mirando también hacia fuera.

El encargo social de la universidad no queda satisfecho solo con la preservación y creación de la cultura, es necesario complementarlo con la promoción de esta para garantizar la satisfacción de las necesidades crecientes de la colectividad humana y con ello propiciar su desarrollo cultural, elemento permanente en la formación integral de las concepciones actuales universitarias. En este sentido se expresa la formación de valores en los profesionales de forma más plena, dotándolos de cualidades de alto significado humano.

Una de estas vías para la implementación del encargo social de las universidades es la gestión académica, entendida como el conjunto de acciones que se despliegan a favor del cumplimiento de los propósitos más trascendentes del proceso formativo, de alcanzar posiciones éticas en correspondencia con las necesidades sociales, donde impere lo colectivo antes que lo individual. Esta, desde la teorización, posee

publicaciones en varias partes del mundo y particularmente en Iberoamérica, que coinciden en implicar los procedimientos de las universidades en interacción no solo con el sector productivo o de servicio, sino incorporando a los gobiernos a diferentes niveles y a los organismos y organizaciones sociales en un acercamiento a las necesidades individuales y colectivas. En Cuba el encargo social desde la gestión académica viene implementando alternativas que permiten mejorar el perfeccionamiento de la sociedad en su conjunto.

Por tanto se asume el criterio proporcionado por Núñez (2002) que aborda la visión generalizada de la conciencia que las universidades deben poseer como un ente social que responden, a la vez que moldean, a la dinámica de innovación, de actividad productiva y de desarrollo social en un espacio y tiempo determinados, con la capacidad para conectar lo local con lo global. Esta intención comprendida y asimilada, exige estar a tono con el desarrollo científico técnico universal y aprovechar las potencialidades que cada sociedad ofrece, para incidir en el bienestar de la población. Particularmente Cuba en las universidades ejecuta intervenciones socio productivas que garantizan la transferencia de conocimientos, tecnologías y en consecuencia la promoción del desarrollo social, y en este sentido, la propuesta que se presenta adquiere valor para el perfeccionamiento del trabajo preventivo en las comunidades.

Materiales y métodos

Para alcanzar tales propósitos existe la preocupación estatal por el mejoramiento humano desde el carácter masivo de la educación y el aseguramiento permanente, lo que se evidencia, en el aseguramiento de superación profesional en función de la esfera en la que se desempeña el profesional, el cual accede a una constante actualización, en un sistema abierto de estudios que propicia la incorporación a su quehacer de nuevas competencias, en correspondencia con la velocidad con que actualmente se produce la transformación de los conocimientos y los constantes cambios de la tecnología, conformándose una estrategia para el desarrollo humano.

Este proceso que se corresponde con las necesidades de empresas, organismos, instituciones y sociedad en general para crecer en cualquiera de las esferas tanto productivas como de servicios, es la vía expedita para elevar sistemáticamente la actualización científica, el dominio de la tecnología, la innovación y en consecuencia revertir todo lo adquirido en nuevas propuestas teóricas y prácticas, que retroalimentan a la universidad, donde todos son beneficiados.

Desde esta perspectiva, los Centros Universitarios Municipales, como representación práctica de la universidad en los territorios y por su condición de institución integradora de la cultura en su más amplia concepción, tienen como misión la gestión del conocimiento, la ciencia y la innovación, encaminada a formar integralmente a los profesionales con un firme compromiso con el desarrollo de la sociedad, esto le confiere una importancia esencial a la integración y el vínculo con otras entidades y organismos que favorezcan en su conjunto la gestión de los procesos que se desarrollan en su entorno, en tal sentido incorpora la superación profesional de posgrado como una vía propicia para incentivar el desarrollo local.

La gestión del postgrado como parte de la actividad de ciencia e innovación, ocupa una esfera de trabajo esencial de las estructuras universitarias y de los profesionales de estas instituciones, tanto hacia el desarrollo interior como, especialmente en las condiciones actuales, hacia una transformación más efectiva del entorno económico social, en lo que se considera tercera misión de las universidades.

Atendiendo a este imperativo se hacen importantes contribuciones de manera novedosa y flexible para alcanzar una adecuada integración en las aspiraciones y en la consolidación de canales mutuamente ventajosos, que puedan transitar desde aquellas acciones operativas del momento hasta las que puedan diseñarse dentro de estrategias a plazos diferentes y que puedan constituir a la vez motor impulsor para el desarrollo desde una práctica interdisciplinaria y necesariamente innovadora y dialéctica en el tiempo.

Estas prácticas pueden desarrollarse desde las comunidades, teniendo en cuenta diferentes problemáticas sociales, entre las que se encuentran las relacionadas con la solución de problemas ambientales que vienen afectando a las comunidades y que a la vez que se educa a las personas para prevenir en función de su radicalización futura para mejorar la calidad de vida.

Este fenómeno afecta hoy a la comunidad internacional, y nuestro país no está alejado de sus manifestaciones, teniendo una incidencia muy fuerte el inadecuado comportamiento de muchos sectores de la población que no tienen el conocimiento suficiente para adoptar una actuación preventiva que se corresponda con el necesario cuidado que requiere hoy el medio ambiente, desde la acción individual, como con la inclusión de las comunidades.

Manifestaciones de esta problemática han sido detectadas en el entorno de actuación del Centro Universitario Municipal de Songo La Maya, perteneciente a la provincia Santiago de Cuba, fenómeno social que ha venido incrementándose en algunas comunidades del municipio. Este comportamiento ha sido relacionado con una limitada preparación de los factores comunitarios para el desarrollo de acciones que permitan minimizar estos problemas ambientales, a lo que se añade un cierto desconocimiento sobre temas que puedan contribuir a la prevención de tales problemas, todo lo cual se hace más complejo por la poca integración de los factores comunitarios para incorporar a sus modos de actuación alternativas que disminuyan el deterioro del medio ambiente en el territorio.

Ante tal problemática se impuso un acercamiento del Centro Universitario Municipal a las organizaciones de la comunidad, quienes ratificaron su preocupación por la temática y que en la realidad constituye un problema social, para el cual no cuentan con los argumentos científicos ni con los instrumentos para impulsar una práctica efectiva de transformación y a la vez reconocen la insuficiente gestión de prevención de sus actores sociales para minimizar los problemas medio ambientales en estas. La búsqueda de información al respecto por parte de los profesionales universitarios, la aplicación de diversos instrumentos de observación y el intercambio con las propias comunidades revelaron que la problemática se movía por diferentes variables que iban desde el insuficiente tratamiento científico y práctico al sistema de capacitación de los actores sociales, que debían encabezar la labor preventiva de estos problemas ambientales por parte de los profesionales más preparados en estos temas del centro universitario, así como una débil gestión de la capacitación en sentido general para estos fines con manifestaciones de una coordinación deprimida entre actores sociales de las diferentes organizaciones sociales de la comunidad.

Llevado al contexto social las personas son actores sociales que aceptan o modifican las normas, roles, creencias de su entorno comunitario, según sus intereses personales y la actividad que desempeñan se concibe la capacitación, desde las diferentes instituciones sociales de la comunidad, por cuanto se considera que según sea la efectividad de la labor de capacitación de los actores sociales para cumplir con calidad las funciones preventivas como educativas de estas instituciones, así podría ser el tipo de comportamiento que los individuos asumirían una vez que acepten y cumplan las normas establecidas del entorno comunitario para la prevención de los problemas ambientales.

Por lo que se asume la definición realizada por Giddens y Turner (2000, p.21) sobre actores sociales y sus capacidades al plantear: "poseen la capacidad de racionalización, (...) pues pueden controlar sus propios pensamientos, actividades, sus contextos físicos y sociales. Los actores tienen motivaciones para actuar y esas motivaciones implican deseos que impulsan la acción. Hace mayor énfasis por lo que se hace que por lo que se dice". Los actores sociales tienen una característica distintiva: su capacidad de pensar, que determina como van a actuar.

Esta asunción refleja la importancia de los actores sociales como agentes de cambio y su estrecha relación con la problemática ambiental, teniendo en cuenta que pueden influir sobre su medio natural, modificando sus conductas sociales, y a la vez generan demandas sociales que permiten diseñar el conjunto de acciones dirigidas a resolver los problemas asociados al ambiente. Por lo que su capacitación

permitirá la valoración e internalización respecto a una situación ambiental, para mejorar el entorno natural, desde la responsabilidad ciudadana.

En la intencionalidad de la investigación la capacitación es elemento esencial de creación de capacidades, es un proceso a través del cual se adquieren, actualizan y desarrollan conocimientos, habilidades y actitudes para el mejor desempeño de aprendizaje, facilita la comprensión y racionalización del problema, formando una adecuada conciencia de dependencia, pertinencia del individuo con su entorno. Lo que constituye un proceso clave para determinar y condicionar los comportamientos inadecuados de las personas.

La complejidad de la temática que se abordaba unido a las limitaciones que se presentaban para la solución del problema aconsejaba una actuación combinada de elementos teórico-prácticos, que se concibieron desde la elaboración de una estrategia de capacitación de los actores sociales para la gestión de la prevención de los problemas ambientales en comunidades del municipio, que requería una fuerte presencia de una cultura alrededor del tema acompañado de acciones a diferentes plazos que hicieran posible asimilar argumentos, conocimientos, valores y prácticas cotidianas para individuos con una preparación muy diferente y procedentes de diferentes esferas de la sociedad.

En tal sentido diversos investigadores en su análisis sobre la educación ambiental en los individuos nos aportan una mirada diferente, pues reconocen como las acciones realizadas hacia el ambiente resultan de la educación que los pobladores tienen respecto al mismo, inscrita esta como un proceso de construcción y apropiación de conceptos que generan sentidos divergentes sobre la sustentabilidad, dados por medio de la socialización desde los diversos espacios en que los actores se han asentado, aspectos que servirán de referente obligado en el análisis de los valores en que se sostienen los preceptos que guían y orientan las acciones acometidas, que en este caso están relacionadas con los cuidados que exige la conservación y protección del río que atraviesa la comunidad.

Otros hacen énfasis en la necesaria erradicación de la contaminación, al proporcionar instrumentos para la participación comunitaria, con el fin de que la gente sepa cómo hacerlo y realizar las actividades que supone esta participación. Y llegado el caso, desempeñar funciones de gestión y dirección. Para ello hay que saber aplicar técnicas grupales, planificar actividades, organizar el trabajo, administrar organizaciones. Aspectos que desde la unidad del análisis han constituido el punto de partida al fomentar las acciones de capacitación para los actores sociales que intervienen en los procesos creando el conocimiento, teniendo en cuenta las experiencias vividas, desarrollando destrezas y motivando cambios de actitud para minimizar los problemas medioambientales y elevar la calidad de vida.

El trabajo que se presenta propone una estrategia que se promueva como una alternativa pertinente que permite reorientar el proceso formativo para la capacitación de los actores sociales a través del trabajo sistemático que contribuyan a prevenir indisciplinas sociales en torno al medioambiente.

Esta propuesta permite ofrecer una vía a favor de la gestión de prevención de problemas ambientales desde el Centro Universitario Municipal que refuerce la prevención en la comunidad como proceso activo dirigido a provocar cambios en los comportamientos que favorezca una percepción diferente para actuar de forma comprometida, que se vinculen más con las acciones que se gesten en la comunidad desde la preparación a través del proceso de capacitación desde el centro universitario.

La estrategia se concibe como un sistema accesible y abierto que tiene una estructura constituida por acciones interrelacionadas y articuladas que favorecen las relaciones de concordancia entre los diferentes contextos que se propone, los cuales están expuestos a múltiples influencias, por lo que se hace necesario realizar adaptaciones constantemente, de manera que garantice una mayor coherencia y precisión, para contribuir al proceso de capacitación de los actores sociales. Dicha estrategia adquiere su importancia por la falta de una correcta preparación en el sentido de la prevención de problemas ambientales, lo que se hace muy necesario ante la situación de las comunidades y este tipo de preparación sistemática y flexible permitirá transformar comportamientos, lo que en consecuencia se

expresará en individuos con mayor cultura que estarán al tanto de la prevención de los diferentes problemas ambientales.

Para cumplir con los propósitos anteriores se implementará la estrategia de capacitación a actores sociales, que actúan a nivel de base desde el Centro Universitario Municipal en estrecha coordinación con las diferentes comunidades del territorio en correspondencia con las características de cada demarcación, con un carácter flexible, abierto a las sugerencias que puedan surgir como resultado de la interacción de los diferentes componentes que intervienen en el proceso de capacitación en el territorio, con carácter preventivo de los problemas ambientales.

La estrategia cuenta con dos etapas esenciales, una orientadora de la capacitación que favorece la comprensión del proceso y a su vez promueve el cambio de comportamiento para minimizar los problemas ambientales con acciones formativas dirigidas al grupo de acción social con temas sobre cuestiones específicas en prevención de los problemas ambientales. Formación de valores, papel de los actores sociales, papel del Centro Universitario Municipal como centro cultural de cambio en los comportamientos sociales en el contexto comunitario y papel del actor social como agente capacitador para la prevención de los problemas ambientales en el contexto local.

La segunda etapa es sistematizadora de la participación comunitaria incluyendo en su contenido una amplia participación social en toda la localidad a partir de la implementación de visitas sistemáticas que facilitan la intervención consciente e intencional de los actores sociales en la prevención de los problemas ambientales. En su propia comunidad, estas se constituyen en acciones formativas que ofrecen vías de solución a problemáticas en las comunidades desde su esfera de actuación sociocultural, dichas acciones enriquecen a la vez la cultura de los individuos y con ello las acercan a comportamientos sanos, haciéndolos partícipes de positivas transformaciones.

Resultados

La implementación de la estrategia ha facilitado a los actores sociales implicados apropiarse de nuevos conocimientos, habilidades y valores, convirtiéndolos en sujetos activos para la prevención de los problemas ambientales, con la apropiación de nuevos saberes que han provocado transformaciones sociales que se vinculan con sus comportamientos, permitiendo una mayor valoración histórica, contextual y patrimonial del entorno social, se ha logrado además, la apropiación a través de la capacitación de conocimientos, habilidades y valores aplicados a la gestión preventiva para minimizar las problemáticas ambientales.

Las principales acciones desarrolladas se sustentan en entrenamientos de orientación y capacitación en diferentes temas que pusieron en marcha programas de saneamiento y recuperación, para eliminar la contaminación en las comunidades afectadas. También fueron muy interesantes los talleres sobre formación de valores para garantizar la participación en la prevención y solución de problemas asociados a los procesos contaminantes elevando sustancialmente el conocimiento de los comunitarios y los talleres de orientación educativa para las familias sobre normas de convivencia social y la contaminación ambiental recibidos con agrado por sus integrantes, sirviendo además, para que entre ellos mismos salieran propuestas de acciones colectivas que incluyeron embellecer los jardines y sembrar árboles.

Los talleres con temas relacionados con el mejoramiento de las relaciones socio ambientales de los vecinos, talleres de reflexión grupal acerca de la importancia del cuidado y conservación del medio ambiente y creación de murales y pancartas que tratan los temas del cuidado del medio ambiente y el adecuado tratamiento a los residuos para lograr una divulgación correcta de la situación que presenta la comunidad.

La implementación de las diferentes acciones de capacitación han sido de gran impacto a partir de los beneficios que genera la participación de los actores sociales para lograr la gestión para la prevención de los problemas ambientales y con ello el, cambio de comportamiento elevando así la calidad de vida de los comunitarios, se logran habilidades que son aplicadas y repercuten en el contexto comunitario

con un accionar más activo, autónomo y protagónico de los actores sociales siendo relevante el vínculo que se desarrolla en la integración universidad-sociedad a partir de potenciar la capacitación para la gestión de prevención en el contexto comunitario y constituir los profesionales del centro universitarios activos capacitadores de los actores sociales y a la vez críticos participantes de los cambios alcanzados. Los medios de difusión masiva en el municipio a través de la emisora SM tienen un papel fundamental influyen considerablemente en la formación de concepciones sobre el medio ambiente y sus problemas, brindando una orientación correcta, clara y en correspondencia con el marco contextual y las prioridades establecidas por el gobierno.

Discusión

Es de notable interés integrar de manera más efectiva el proyecto institucional con el Centro Universitario Municipal donde se implementan acciones para reducir la vulnerabilidad de las cuencas hidrográficas Guaso Guantánamo, que tiene como novedad el vinculación estrecho de lo instructivo-educativo como elemento de transformación creadora del sujeto y paradigma de las ciencias sociales para el desarrollo establecido desde el dialogo reflexivo y la comunicación efectiva entre los sujetos, que permite un desarrollo endógeno y de autogestión, donde el sujeto transforma la realidad y se transforma a sí mismo, aspiración que pudiera consolidarse elevando la cultura de toda la población.

Dicho proyecto tiene como significación social una transformación en la localidad y fortalecer el conocimiento y la cultura general en los individuos que posibilite vivir en un ambiente sano para elevar de forma sistemática el bienestar de la población, potenciar su creatividad y las habilidades alcanzadas propiciando su propio desarrollo humano, esta aspiración no siempre lograda, debe llevar invariablemente el protagonismo de los actores sociales, aspecto en el cual se trabaja y se avanza, pero no al ritmo deseado.

En el municipio Songo-La Maya en los últimos años se aprecian problemas ambientales en las comunidades, siendo las principales problemáticas la música alta, acumulación de desechos de basuras en lugares públicos y en los ríos, con una pobre respuesta de las organizaciones encargadas de enfrentarse colectivamente y alcanzar una transformación ciudadana.

La falta de conocimientos sobre cuestiones ambientales, explica la carencia de una cultura ambiental que fomente un comportamiento compatible con el entorno comunitario y una actitud ambiental que permita el desarrollo de la conciencia ambiental del sujeto, para el cuidado del entorno ambiental, que permita exaltar el valor de la vida, compatibilizando y armonizando la interrelación hombre, naturaleza, sociedad, de forma tal que sea garantizada la supervivencia sobre el planeta.

La escuela, como el principal centro cultural de la comunidad, tiene un papel priorizado en el fomento de la cultura ambiental en la transmisión de conocimiento, valores, costumbres y hábitos necesarios en pos de disminuir los niveles de contaminación de las comunidades como parte de las necesidades básicas de aprendizaje y los códigos de la modernidad que debe brindar a las actuales y futuras generaciones quienes son los grupos más vulnerables y no tienen conciencia de los riesgos de la contaminación ambiental.

Desde estas perspectivas el centro universitario municipal necesita perfeccionar su accionar integrador, para que las mismas tengan mayor amplitud e incidencia en la población que debe ser capaz de comprender la necesidad de poner sus conocimientos al servicio de la sociedad en lugar de utilizarlos sólo para su beneficio personal, mantenerse actualizado desde una continuidad en su superación profesional de posgrado y desde ese posicionamiento incidir en su entorno por las diferentes vías que admite la sociedad, en la economía, en los servicios y en su conjunto en la preparación sostenida de profesionales y actores sociales que impulsen el mejoramiento de la sociedad en todos los órdenes.

Desde los diferentes procesos que se desarrollan en la universidad se posibilita el acercamiento directo a la realidad sociocultural de las comunidades y al estudio y evaluación de las posibles soluciones de sus

problemas, que pueden promoverse desde el contacto directo con los pobladores, lo que permite, lograr el saber de los actores sociales desde el carácter formativo, que se desarrollan entre los sujetos, lo que implica la transformación sustentable de la realidad, existiendo una visión de integración social de las instituciones universitarias en su accionar formativo de actores sociales para la prevención en el contexto social.

De acuerdo con lo anterior es factible insistir en la búsqueda de otras alternativas sobre el cuidado del medio ambiente, de sus normativas y legislaciones; pues no son suficientes y muchos individuos las evalúan como inefectivas debido a que existen todavía empresas e instituciones sociales que cometen serias infracciones contra el medio ambiente, lo que constituye una gran preocupación tanto para las ciencias que estudian esta problemática como para los actores sociales que actúan de acuerdo al nivel de educación ambiental y al medio social en que viven.

Los retos fundamentales de la investigación es dar continuidad a la implementación de mecanismos que propicien la orientación de la gestión para la prevención de las diferentes problemáticas sociales y medioambientales en los contextos socioculturales y lograr la sistematización de la capacitación de actores sociales teniendo en cuenta el valor científico- metodológico de la propuesta de capacitación a partir de los criterios expuestos considerándose de manera general que el producto garantiza además un actuar más comprometido e intencional de los actores sociales de manera que permita la prevención de los problemas ambientales en las diferentes comunidades del territorio.

Conclusiones

La estrategia de capacitación diseñada constituye una herramienta de trabajo pertinente que permite evaluar de forma sistemática la inserción eficiente de los actores sociales de las diferentes comunidades del municipio, en correspondencia con su desempeño, es decir las principales salidas o impactos obtenidos, desde la eficiente interacción entre los participantes.

La implementación de sus etapas y acciones constituye un valioso instrumento que permite elevar la capacitación de los actores sociales y en consecuencia promueve el adecuado comportamiento de los individuos en la comunidad en lo referido a la prevención de los problemas ambientales, lo que eleva el nivel de vida de los comunitarios.

Referencias bibliográficas

1. Giddens, A. y Turner, J. (1990). *La teoría social hoy*. Madrid: Editorial Alianza.
2. Núñez J. (2002). Conocimiento, postgrado y sociedad. Reflexiones desde una teoría del conocimiento socialmente significativo en el Postgrado. Organización y Gestión de Calidad. Universidad Autónoma de Sinaloa. México.

**Este libro ha sido impreso
en el Poligráfico de la Universidad de Oriente, Cuba.
Santiago de Cuba, abril de 2019**