

ACERCAMIENTO A LAS TECNOLOGÍAS EN EL CONTEXTO EDUCATIVO ACTUAL

Compiladora. Sonia Morejón Labrada

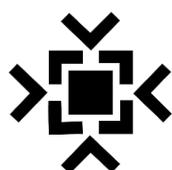
ARTIFICIAL INTELLIGENCE

ROBOTIC INTERNET OF THINGS



Ediciones UO

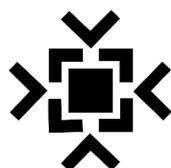
ACERCAMIENTO A LAS TECNOLOGÍAS EN EL CONTEXTO EDUCATIVO ACTUAL



Ediciones UO

ACERCAMIENTO A LAS TECNOLOGÍAS EN EL CONTEXTO EDUCATIVO ACTUAL

Compiladora Dr. C. Sonia Morejón Labrada



Ediciones UO

Edición: Lic. Karen Muñoz Fernández
Composición y diseño de cubierta: Dr. C. Sonia Morejón Labrada
Ilustraciones: Dall-E Copilot

© 978-959-207-746-1, 2024
© Sobre la presente edición: Sonia Morejón Labrada
Ediciones UO, 2024

ISBN: 978-959-207-746-1

Ediciones UO
Ave. Patricio Lumumba No. 507, e/ Ave. de Las Américas y Calle 1ra,
Reperto Jiménez. Consejo Popular José Martí Norte.
Santiago de Cuba, Cuba. CP: 90500
Telf.: +53 22644453
e-mail: jdp.ediciones@uo.edu.cu
edicionesuo@gmail.com

Este texto se publica bajo licencia Creative Commons Atribucion-NoComercial-NoDerivadas (CC-BY-NC-ND 4.0). Se permite la reproducción parcial o total de este libro, su tratamiento informático, su transmisión por cualquier forma o medio (electrónico, mecánico, por fotocopia u otros) siempre que se indique la fuente cuando sea usado en publicaciones o difusión por cualquier medio. Se prohíbe la reproducción de la cubierta de este libro con fines comerciales sin el consentimiento escrito de los dueños del derecho de autor. Puede ser exhibida por terceros si se declaran los créditos correspondientes.

ÍNDICE

PRÓLOGO/7

LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS EN EL ÁMBITO EDUCATIVO DEL SIGLO XXI. Dr. C. Sonia Morejón Labrada/ 9

EXPERIENCIAS EN LA CREACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS DESDE LAS TICS PARA EVENTOS, CURSOS A DISTANCIA Y SEMIPRESENCIALES. Dr. C. Benjamín Leonardo Bestard Aroche/ 21

EL USO DE LA TECNOLOGÍA MÓVIL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. M.Sc. Yanet Fong González/ 29

METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN *ONLINE* DE LA FORMACIÓN LABORAL INVESTIGATIVA EN LA PRÁCTICA LABORAL. MSc. Bárbara Antonia Romeu Chelsen/39

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS PARA ELEVAR LA CALIDAD DE LA FORMACIÓN EN LA CARRERA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN. INFORMÁTICA.

M.Sc. Yanet Fong González, M.Sc. María Elena Sierra Sandoval y Dr. C. Sonia Morejón Labrada/ 49

USO DE LAS TIC EN LA ORIENTACIÓN PROFESIONAL PARA LA SELECCIÓN DE CARRERAS UNIVERSITARIAS. Ing. Mirtha Idania Gil Rondón y Dr. C. Sonia Morejón Labrada/ 61

EXPERIENCIA PEDAGÓGICA DEL AULA INVERTIDA EN LA FORMACIÓN CONTINUA DEL PROFESOR. Dr. C. Alexandra Téllez Lageyre, Dr. C. Rosa Lidia Martínez Cabrales y Dr. C. Ángel Bravo Rodríguez/ 74

LAS REDES SOCIALES EDUCATIVAS. UNA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA EN EL CONTEXTO DE LA COVID-19. Dr. C. Kenia Laurencio Rodríguez, M.Sc. María Elena Sierra Sandoval, Dr. C. María Elena Pardo Gómez y MSc. Karelía Nieto Carrión/ 82

MECÁNICAS BÁSICAS DE JUEGOS, CON LA PROGRAMACIÓN BASADA EN BLOQUES. M. Sc. Walfrido Camué Ortiz y Dr. C. Sonia Morejón Labrada/ 90

ROBOTS VIRTUALES. ALTERNATIVA PARA PROMOVER LA ENSEÑANZA DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA. MSc. Rosa María Figueredo Rodríguez, Esp. Diego Antonio Guerrero Alonso, Ing. Yor Alex Remond Recio y Esp. Santiago Ortíz Durán/ 101

VIDEOCONFERENCIAS, SU PROFESOR A TODA HORA Y EN CUALQUIER LUGAR. Lic. Alejandro Peña Pardo y MSc. Jorge Enrique Hernández Venzant/ 113

EL INTERNET DE LAS COSAS (IoT) Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN. MSc. Carlos Enrique Ramírez Martín/ 121

BONDADES DEL BIG DATA EN LOS PROCESOS EDUCATIVOS. Lic. Ing Wilfredo Quiala Fonseca y Dr. C. Sonia Morejón Labrada/ 130

LA REALIDAD VIRTUAL EN LA ENSEÑANZA DE LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES. M.Sc. Milagros Hernández Martínez, Dr. C. Rosario León Lobaina rosario y Ing. Rebeca del Carmen Cintra Hernández/ 141

CONCEPCIONES TEÓRICAS SOBRE LA SUPERACIÓN PROFESIONAL Y EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE EN LA ENSEÑANZA POLITÉCNICA. Lic. Keren Esperanza Martínez Vigo, Dr.C. Cristina Rodríguez Rodríguez y Dr.C. Oscar García Fernández/ 146

ESTRATEGIA PARA LA CAPACITACIÓN DE TÉCNICOS DE LA EMPRESA RADIOCUBA MEDIANTE ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. Ing. Annia María Grant Casamayor, Dr. C. María Elena Pardo Gómez y Dr. C. José Manuel Izquierdo Lao/ 154

LA EVALUACIÓN EN LOS ENTORNOS VIRTUALES EDUCATIVOS. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS. MSc. Margarita Figueroa Hernández y Frandy Despaigne Fuentes/ 166

PRÓLOGO

Este libro es parte de la incesante búsqueda de los educadores por lograr ampliar el horizonte de la didáctica y de la pedagogía en la actualidad, como parte de la construcción de las llamadas pedagogías emergentes, impulsando el uso de las TIC de forma innovadora en los procesos formativos.

La obra es resultado del proyecto institucional “Ecosistema Digital para gestión del proceso formativo en la Universidad de Oriente”, se estructura básicamente en dieciséis artículos compilados que abarcan variadas temáticas desde la introducción a las tecnologías disruptivas, el Big Data, el Internet de las Cosas, la Realidad Virtual, las Redes Sociales y el uso de las tecnologías móviles en los procesos educativos hasta la socialización de experiencias de virtualización en diferentes procesos formativos como la formación profesional, la evaluación de la práctica laboral, la superación de los docentes, la enseñanza de la historia, entre otros temas que dan cuenta de la amplia gama de posibilidades que brindan las tecnologías como aliadas del docente en la conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje. En cada uno se realiza un análisis de las TIC y su uso para el aprendizaje en el contexto del siglo XXI. A su vez, estos evidencian sus referencias bibliográficas contextualizadas en los últimos diez años. Este material tiene entre sus objetivos primordiales el estudio profesionalizante donde prima la ciencia, la tecnología y la virtualización en la autogestión del conocimiento, las cuales rebasan fronteras o sistemas políticos, con empleo coherente de las TIC.

El presente trabajo constituye una invaluable obra al alcance de los educadores y demás interesados en la construcción de una nueva forma de enseñar y de educar, constituye en sí misma una propuesta que permita el estudio de temáticas que son de necesaria atención en la actualidad, dado el imponente avance de las TIC, en especial, de su empleo de la esfera educativa. Este texto constituye entonces un valioso material de estudio para docentes titulado *Acercamiento a las Tecnologías en el Contexto Educativo Actual* bajo el sello editorial Ediciones UO.

Por tal razón, asumo que el presente material se convertirá en referencia para aquellos que apuesten por el uso de las TIC en los espacios educativos de forma innovadora y eficaz.

Dr. C. Luis Ernesto Barruecos Gallardo



LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS EN EL ÁMBITO EDUCATIVO DEL SIGLO XXI

TECHNOLOGICAL INNOVATIONS IN THE EDUCATIONAL FIELD OF THE 21ST CENTURY

Dr. C. Sonia Morejón Labrada

El desarrollo de las tecnologías en los últimos tiempos ha influido directamente en la educación. En los últimos 20 años han surgido nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicaciones que favorecen el desarrollo de los procesos sociales y la educación no quedó al margen de estos. La agenda 2030 aprovecha estas novedades tecnológicas y plantea objetivos dedicados al desarrollo de mejoras en los procesos educativos, tales como enseñanza gratuita equitativa y de calidad, el acceso al servicio de atención y desarrollo en la primera infancia, el acceso igualitario de todos y todas a los procesos formativos, la capacidad de los estados de garantizar el empleo, el trabajo decente, el emprendimiento. Otro aspecto importante de la Agenda 2030 en torno a las tecnologías en el proceso educativo es la construcción y adecuación de las instituciones educativas en función de las diferencias, discapacidades y necesidades de todos los niños y niñas, adolescentes y jóvenes. Todo lo mencionado anteriormente puede ser tratado desde las novedades tecnológicas en la actualidad, a partir de la aplicación de las tecnologías más diversas en los procesos educativos. Entre ellas podemos encontrar la inteligencia artificial, el *Internet* de las cosas, el *Big data*, la robótica, la realidad aumentada y realidad virtual, que contribuyen al desarrollo eficiente y óptimo de los procesos educativos.

Desde los tiempos más remotos la educación ha estado presente en todos los procesos sociales, inicialmente centrada en la evaluación donde la enseñanza se realizaba en una sola dirección y ponderaba el papel activo del maestro a la hora de enseñar y el estudiante como un ente pasivo que absorbía las materias impartidas por maestros y profesores. En esa enseñanza, comúnmente llamada enseñanza tradicional, los medios se caracterizaban por ser naturales y pasivos en los que se representan los contenidos como apoyo al proceso formativo tales como láminas, libros y los objetos de la realidad.

En una segunda generación dentro de la evolución del proceso formativo llamada educación 2.0, se desarrolla una enseñanza bidireccional en la que y maestros y estudiantes logran una activa interacción, el estudiante deja de convertirse en un ente pasivo para ganar en protagonismo en la construcción del conocimiento, usando métodos que implican la interacción con otros estudiantes y con el propio maestro para la asimilación de los contenidos. En esta etapa la educación se caracteriza por la incorporación de medios de enseñanza alcanzados en la tecnología no solo se utilizaron las imágenes y objetos reales, sino otros medios propios del diseño y la creatividad del docente, como el uso de retroproyectores, franelógrafos y otras tecnologías disponibles en la época, diapositivas, presentaciones, etc.

La educación 3.0 se caracteriza por un aprendizaje auto dirigido que fomenta la búsqueda digital de la información, estimula competencias en la creación de contenidos y por sobre todas las cosas incrementa el papel activo de los medios en la construcción del conocimiento. En esta etapa se desarrollan medios didácticos digitales con el uso de los ordenadores, video-

caseteras, presentaciones electrónicas, videotutoriales, la televisión y otros dispositivos disponibles que contribuyen a la presentación de los contenidos de apoyo al proceso formativo. En el aprendizaje autodirigido el docente adquiere el rol de orientador y controla el proceso, mientras que el estudiante asume de forma activa la construcción del conocimiento a través de la interacción con los docentes, los medios y otros estudiantes. Además, se caracteriza por el desarrollo de *Internet*, la promoción de colecciones de *software* educativos, se promueve el desarrollo de aplicaciones digitales educativas, enciclopedias interactivas, tutoriales, entrenadores, libros electrónicos, guías electrónicas, y otros medios que le daban un carácter novedoso, interactivo, creativo y multimedia al proceso enseñanza aprendizaje.

La educación 4.0 está en el contexto de la industrial 4.0 y se caracteriza por concentrarse en el desarrollo de competencias dentro del proceso enseñanza aprendizaje. Su objetivo fundamental es el desarrollo de un proceso formativo donde el estudiante asuma retos para su desarrollo profesional futuro, en los cuales deberá integrar conocimientos, trabajar en equipo, desarrollar proyectos con el uso de la tecnología y solucionar problemas a partir de la gestión que haga del conocimiento, usando medios tecnológicos con una adecuada organización del tiempo y los recursos disponibles para ello (Alfaro & Peña, 2021). Entre las principales características de la Educación 4.0 se encuentran:

- La cooperación entre estudiante y docente es la base de la enseñanza.
- La comunicación es el principal vehículo del aprendizaje.
- Se fomenta la resolución de problemas reales.
- Incorpora el juego y la creación de entornos reales como el principal motor del aprendizaje.
- La evaluación es un proceso constante para mejorar y progresar.
- Utiliza las TIC como herramientas de acceso, organización, creación y difusión de los contenidos. (Alfaro & Peña, 2021)

Como bien se puede apreciar a la par que se han desarrollado las tecnologías éstas se han aplicado en los procesos educativos, contribuyendo así a su eficiencia, optimización, creatividad, incidiendo directamente en su dinámica y en las configuraciones de diferentes componentes del proceso enseñanza aprendizaje. Es por ello que consideramos de suma importancia la preparación del docente en este sentido, de manera que domine las tecnologías disponibles y sepa emplearlas en función de la calidad del proceso que dirige. En tanto el objetivo de este artículo es reconocer cuáles son las innovaciones tecnológicas que en el siglo veintiuno pueden contribuir al desarrollo del proceso formativo.

Para comprender el diseño de los modelos de aprendizaje a estudiantes del Siglo XXI se debe tener en cuenta lo planteado por García et al (2020) relacionado con las características de los nativos digitales y su repercusión en los modelos de aprendizaje. Estos autores plantean que los nativos digitales son usuarios menores de 30 años que su característica fundamental es la tecnofilia, es decir, que sienten atracción por todo relacionada con las tecnologías, y con ello satisfacen su necesidad de entretenimiento, diversión, comunicación y el tratamiento a la información, absorben rápidamente la información multimedia de imagen y vídeo, consumen datos simultáneamente de múltiples fuentes de información y se mantienen comunicados

permanentemente haciendo uso de multitareas para el procesamiento de todas sus necesidades cognitivas.

A su vez navegan con fluidez por las plataformas digitales, utilizan reproductores de sonido y video, cámaras, manipulan la información en ordenadores y dispositivos electrónicos, crean presentaciones multimedia integrando los diferentes tipos de medios de comunicación prefiriendo el formato gráfico a los textuales, acceden a la información usando el hipertexto antes que una navegación lineal y prefieren el trabajo colaborativo en red antes que el individual. El nativo digital también carece, por la interacción que tienen con la tecnología, de la capacidad de concentración y períodos de atención prolongada ante una misma actividad; el tratamiento de la información es superficial, ya que prefiere interactuar con el máximo número de comunicaciones, por lo que no profundiza en un mismo tema; se distrae y aburre con facilidad, por último su predisposición al uso de la tecnología está por encima de las demandas que el proceso educativo pueda ofrecer, esto último impone un reto al personal docente que interactúa con este tipo de usuario. (García et al, 2020)

El docente que interactúa con nativos digitales debe conocer con profundidad sus características y en función de ello diseñar el proceso formativo. Entre las actividades que se deben potenciar están:

- Búsqueda de información en la *web* interactuando con diferentes repositorios temáticos, bibliotecas, enciclopedias, plataformas de información, buscadores, utilizando filtros y otras herramientas de procesamiento de grandes volúmenes de datos.
- Compartir la información: videos, fotografías, documentos, enlaces, creando redes colaborativas de conocimiento y aprovechando las potencialidades que dan las redes sociales educativas y los entornos colaborativos de enseñanza aprendizaje.
- Interactuar con los contenidos recopilando información que permita clasificarla, estandarizar, comentar, valorar, etiquetar y actualizar contenidos en las redes.
- La creación de contenido de manera que le permita acceder a información existente a través de disímiles fuentes de información, procesarlas, analizarlas creando un contenido propio con el uso de las herramientas en tales como el *blog* y *wikis*.
- Incorporar el vídeo como formato de comunicación, tanto en la actividad docente como en la creación de contenido por los estudiantes, para presentarlo como resultado del aprendizaje y la integración multimedia.
- Simulación práctica de las actividades con el uso de tecnología de realidad virtual, aumentada y mixta, videojuegos, que permitan crear escenarios virtuales de interacción, promoviendo así la creatividad al estudiante y el uso de herramienta digitales para este fin.
- Exposición y difusión del material elaborado por los estudiantes con el uso de herramientas digitales, tales como la plataforma de videoconferencias, alojamiento de ficheros, calendarios, herramientas colaborativas de coordinación de eventos, mapas mentales, publicación de información en servidores *web*, entre otras.

Como se puede apreciar el docente de estos tiempos se enfrenta a un proceso de enseñanza-aprendizaje con estudiantes que demandan de mucha creatividad y conocimiento de

cuáles son las tecnologías y herramientas que dispone para explotar sus potencialidades en la construcción del conocimiento. A continuación exponemos las tecnologías que en la actualidad constituyen aliados para los procesos educativos.

Según la revista Mercado existen 50 innovaciones tecnológicas que han cambiado el mundo en el siglo XXI. Estas innovaciones tecnológicas han incidido en toda la vida social, económica, política, comercial, financiera, de los diferentes sectores de la sociedad, y por tanto, la educación no queda exenta de esta influencia. A continuación se mencionan las tecnologías que en los últimos 20 años han incidido directamente, con mayor cuantía, al desarrollo de los procesos formativos, entre ellas se encuentran:

- Teléfono inteligente.
- Mensajería instantánea.
- Videojuegos de realidad virtual.
- *YouTube*.
- Sistema de reconocimiento facial.
- Inteligencia artificial.
- Impresoras 3D.
- Las plataformas de videoconferencias.
- *Internet* de las cosas.
- La nube (*Cloud* y *Big Data*).
- Aprendizaje de máquinas (*Machine Learning*).
- Alta capacidad de transmisión de datos.

A continuación presentaremos una síntesis de cómo cada una de estas tecnologías ha influido o puede influir en el futuro en la calidad del proceso educativo, haciendo sinergia con algunas de las tendencias, métodos, modalidades, dentro del proceso formativo.

El teléfono inteligente

El teléfono inteligente es un dispositivo que en las últimas décadas ha ganado preferencia en todos los miembros de la sociedad, con énfasis en los jóvenes, en gran medida su aceptación se debe a la capacidad tecnológica que tiene de integrar equipo de cómputo, teléfono, agenda, mensajería, reproductor de sonido y video, entre otras bondades. Su portabilidad y capacidad de comunicación, procesamiento y almacenamiento han provocado que a partir de 2012 los usuarios prefieran adquirir un teléfono inteligente antes que un ordenador.

En ocasiones el teléfono celular o teléfono inteligente es considerado un distractor educativo, debido a que una vez que el usuario lo posee, son tan elevadas las posibilidades que tienen de procesar información y de ejecutar acciones complejas que crea una especie de adicción por su uso continuo. Si bien es cierto que resulta complejo lidiar con estos comportamientos, también podemos aprovechar todas las bondades que brinda este dispositivo en el proceso formativo. En cuanto al manejo de la información Brown (2005) destaca que la gran cantidad

de información disponible libremente en Internet implica la adopción de una perspectiva que favorezca la apropiación del conocimiento a través de la selección, integración y manipulación de dicha información en un contexto de navegación permanente. Sharples, Taylor y Vavoula, (2009) son del criterio que la interacción con la comunicación facilita la formación de redes sociales, que generan posibilidades infinitas de interacción entre los mismos estudiantes y entre estudiantes y tutores. En Cuba cada vez son más los clientes de la tecnología celular, el 80% de estudiantes en la Universidad de Oriente posee teléfono celular y casi el 90 % de los docentes. Teniendo en cuenta esta idea se hace indispensable el aprovechamiento de las ventajas que tiene esta tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En una investigación realizada por Organista, McAnally y Lavigne (2013) se realizan encuestas a estudiantes y docentes para determinar el aprovechamiento que se hace de los teléfonos inteligentes, entre los indicadores analizados estuvieron la participación de estudiante y docentes, la cobertura y tipo de dispositivos existentes, las características de estos, además de aspectos tecnológicos tales como la conectividad y el tipo de activación. Otro elemento importante de esta investigación fue la interacción de los usuarios con la tecnología de los teléfonos inteligentes para la comunicación y el acceso a información. Resulta interesante destacar que en esta investigación los estudiantes emplean los teléfonos inteligentes en su mayoría para: reproducir música y vídeos, interactuar con redes sociales, el manejo de fotos, la mensajería, el calendario, la agenda, las llamadas por voz, el manejo de contactos y la búsqueda de información. En el caso de los docentes coinciden con las mismas aplicaciones de lo estudiante pero en menor cuantía los juegos, las redes sociales, la reproducción de videos y el acceso redes sociales.

Vale la pena destacar que en el caso de los docentes incrementan con respecto a los estudiantes en cuanto al uso de la calculadora y el correo electrónico. Sin embargo el editor de notas, la grabadora de audio, los diccionarios, traductores, editores de textos, las apps para videoconferencia, la navegación de Internet y la lectura de pdf, son las herramientas menos utilizadas tanto por estudiantes como por los profesores. Todo lo antes expuesto nos convida a reflexionar que existe un insuficiente aprovechamiento de las ventajas que tienen los teléfonos inteligentes en los procesos formativos.

En caso de aplicaciones móviles y existe una gran variedad de estas, su clasificación puede ser de acuerdo al lenguaje compatible y el tipo de dispositivo para el cual están creadas pueden ser genéricas, híbridas o nativas: las genéricas son compatible con la mayoría de los dispositivos, las híbridas son comunes para todos los teléfonos inteligentes y en las nativas su programación es específica para cada sistema operativo de distribución. Otra clasificación y de acuerdo al objetivo de la aplicación, puede ser de entretenimiento mayoritariamente los juegos; de relación social, dirigida a la comunicación entre usuarios; de producción o utilitarias, permite la resolución de tareas específicas que requieren de inmediatez y rapidez; las que educativas, que brindan acceso al conocimiento; herramientas de búsqueda e indagación; las creativas, ofrecen herramientas que la potencian desde contenidos gráficos sonoros o audiovisuales y por último las publicitarias, con fines comerciales para la venta y difusión del producto y servicios. En este sentido, se puede afirmar que existe un sinnúmero de aplicaciones disponibles para instalar en los diferentes tipos de dispositivos que permiten

realizar las más disímiles actividades, por lo cual el docente debe seleccionar cuáles son las más apropiadas de acuerdo los objetivos, habilidades, competencias que se desea desarrollar en los estudiantes, sólo está sujeto a una adecuada selección y aprovechamiento de toda posibilidad que tengan los teléfonos inteligentes para el proceso formativo.

La mensajería instantánea

Existen diferentes aplicaciones que permiten la comunicación entre usuarios, las más populares *Messenger, WhatsApp, Telegram, Twitter, Skype*, todas ellas presentan funcionalidades que permiten el intercambio de información inicialmente en modo texto y otras más avanzadas, el intercambio de imágenes y sonidos, vídeos, mensajes de voz, hacer llamadas grupales, entre otras. Estas aplicaciones en los últimos tiempos de restricciones de movilidad por la pandemia que azotó el planeta se hicieron muy populares ya que permitieron limitar la movilidad y garantizar el tele-trabajo, la comunicación rápida y eficiente entre estudiantes, docentes directivos y padres; la tutoría individual y colectiva, la retroalimentación rápida y continua y brindar niveles de ayuda a estudiantes que se encontraban en las zonas más distantes; de intercambio de información constante con el fin de minimizar las afectaciones por la recesión de tareas y actividades docentes.

Otra de las ventajas de estas aplicaciones en el contexto educativo es el ahorro económico ya que permite realizar llamadas grupales vía Internet que garantizan aclarar con un mínimo costo dificultades que plantean estudiantes sin el traslado hacia los centros educativos. Por esta vía también se hizo óptima la atención de los tutores en cuanto a su compromiso con el aprendizaje, desarrollo y crecimiento integral estudiante, permitiendo un seguimiento sistemático de la evolución de los mismos en las diferentes materias y trabajos investigativos. Todo lo antes planteado se añade a la estrategia de comunicación presentada en tiempo de pandemia por docentes de la Universidad de Oriente para minimizar la afectación que el distanciamiento social puede ocasionar al desarrollo de los procesos educativos.

Videojuegos de realidad virtual

Los videojuegos desde la aparición de *internet* se han potenciado tanto en la industria del entretenimiento como en los procesos educativos. En la interacción con los videojuegos se desarrollan habilidades comunicación, inventiva, adaptabilidad, pensamiento crítico y persistencia incorporando a esto la capacidad de la resolución de problemas, el desarrollo de la memoria, la atención. Estas potencialidades al emplearlas en el contexto educativo de una forma adecuada tienen un gran impacto en los procesos de aprendizaje. Si se tienen en cuenta los aspectos neuro-didácticos y tecnológicos que inciden en el comportamiento de los usuarios ante el juego y se planifican y diseñan actividades que lejos de crear adicción actúen sobre la motivación en procesos de aprendizaje se lograrán buenos resultados.

Otra de las tecnologías que en los últimos años ha ganado en seguidores y aplicabilidad en los procesos educativos en la realidad virtual y la realidad aumentada la cual permite la recreación de entornos virtuales in-imaginados para recrear lugares lejanos, reconstruir sitios destruidos en base a investigaciones, interactuar con objetos reales, conocer de forma amena, interactiva e inmersiva en mundos virtuales lo cual incide positivamente en los procesos

educativos. Entre los beneficios de los videojuegos, la realidad virtual y aumentada para los procesos educativos se encuentran:

- Recreación de hechos históricos.
- Descubrir patrimonio histórico y cultural.
- Gamificación de actividades en clase.
- Recreación de procesos del ámbito de la salud.
- Simular e interactuar con procesos tecnológicos como electricidad, circuitos o similares.
- Aproximación a ciencias como la Astronomía, Física, la Biología.

YouTube

El uso de los vídeos en la educación proporciona una serie de ventajas, entre otras, la posibilidad de visualizar los contenidos tantas veces como se desee, actualizar los contenidos con frecuencia y es por antonomasia, uno de los recursos didácticos más dinámicos hasta la fecha, dado que integra tanto el audio como el video y la socialización de contenidos en formato de video. Además, posibilita la creación de canales para difundir el conocimiento de una forma amena e ilustrativa (Lara y Rivas 2009). No obstante, existen aspectos desde el punto de vista didáctico que deben tomarse en cuenta como: la duración, los estímulos visuales empleados, el papel de los recursos de aprendizaje en el video, la presencia del profesor y su repercusión en el compromiso ante el estudio, y otros aspectos que inciden en su efectividad (Cruz, 2020).

El Aprendizaje Basado en Video permite:

- Apoyar la enseñanza de forma rápida y clara para casi cualquier tema o explicación.
- Promueve un mayor interés y motivación por parte de los estudiantes, que comparten y asimilan mejor la información.

Sistema de reconocimiento facial

Los sistemas biométricos permiten identificar a una persona mediante distintas partes del cuerpo humano, lo cual implica emular el proceso cognitivo que realiza un ser humano al reconocer a sus semejantes (Scarel & Müller, 2010). Es en este aspecto donde el estudio de la biometría y los avances de la tecnología, dan como resultado la toma de medidas y el análisis de datos biológicos, como la huella de la mano, el iris y la voz (Tovar et al, 2020). De este modo, surgen los sistemas de reconocimiento facial que toman decisiones de identificación de acuerdo a las características de las personas. (Anscombe, 2017)

El uso del reconocimiento facial en instituciones educativas puede ser empleado en los siguientes procesos:

- Identificación de estudiantes, profesores y visitantes con el fin de elevar la seguridad de las instituciones educativas.
- Análisis de emociones y detección de riesgos para la prevención de conductas agresivas y el diagnóstico temprano de crisis.
- Autenticación de usuarios y análisis de asistencia de estudiantes y docentes.

Inteligencia artificial

El aprendizaje adaptativo consiste en la personalización educativa de sus técnicas, tras un proceso de diferenciación que identifica las necesidades específicas del estudiante y ofrece diferentes posibilidades basadas en técnicas de inteligencia artificial. Los modelos o sistemas de aprendizaje adaptativo para la solución de problemáticas educativas han generado beneficios a las instituciones en donde se ha llevado a cabo su implementación, ya que los estudiantes tienen acceso a una modalidad de enseñanza que permite la entrega dinámica de los recursos de aprendizaje con los que mejor se desempeñan. Además, la incorporación de técnicas de Inteligencia Artificial en el diseño de estos modelos ha permitido al aprendiz contar con cierto grado de autonomía y acceder a esquemas de auto-aprendizaje, e incluso de auto-evaluación. (Quintanar & Hernández, 2022)

El *Machine Learning* es una rama de la Inteligencia Artificial (IA) que se define por su capacidad para crear algoritmos capaces, a su vez, de aprender de forma automática para predecir conductas futuras. Esta tecnología puede aplicarse en los procesos siguientes:

- Supervisión del progreso educativo de los alumnos prácticamente en tiempo real.
- Permitiría un elevado grado de autoformación para el alumnado que lo utilice, y que recibiría ejercicios y tareas con una frecuencia a la medida de sus posibilidades.
- Podría aportar al profesorado diferentes opciones para ofrecer una u otra tarea a sus alumnos según sus necesidades y ritmo de aprendizaje.

Impresoras 3D

La impresora 3D permite generar un modelo físico a partir de un modelo digital de un objeto incorporando capa a capa al objeto. Es una tecnología creada desde 1980 para la creación de prototipos con rapidez, es utilizado principalmente por diseñadores, ingenieros, mecánicos, médicos, etc. En la actualidad han ganado seguidores en el sector de la educación a partir de las ventajas que en el mismo posee entre las que se destacan:

- Produce una mayor participación en el aula a partir de la interacción que se produce en el aprendizaje desde la experiencia que se produce en la construcción de modelos y prototipos.
- Fomenta el trabajo en equipo, multidisciplinar y colaborativo.
- Potencia la atención y la motivación en las clases.
- Mejora la enseñanza y contribuye a la asimilación de los contenidos.
- Aumentan la creatividad y la resolución de problemas.

Las plataformas de videoconferencias

Las ventajas de uso de *Internet* en los diferentes contextos han incidido en el incremento de las aplicaciones y plataformas digitales *online* para desarrollar múltiples tareas, entre ellas las de comunicarse con otros usuarios rompiendo las barreras de espacio y tiempo. Estas plataformas han incrementado exponencialmente sus usuarios en el contexto de la pandemia de

la COVID-19 entre el 2020 y 2021. Entre las plataformas de videoconferencias más empleadas están: *Skype, Zoom, Jitsi meet, Google meet, Webex.*

Estas plataformas implementan funcionalidades que facilitan el trabajo, tanto del profesor como de los estudiantes de una forma sincrónica. La ventaja que más caracteriza a la videoconferencia indudablemente es la capacidad de confluir varias personas en un espacio aunque estén en puntos distantes de la geografía, solo deben estar conectados en el mismo momento utilizando una *URL Uniform Resource Locator* (Localizador de Recursos Uniforme) común para todos para que puedan establecer comunicación. Entre las opciones que brindan las plataformas de videoconferencia más significativas están: compartir pantalla, el *chat*, grabar reuniones, pedir la palabra, adjuntar y compartir ficheros.

Internet de las cosas (IoT)

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU-T), la definición de IoT es: “una infraestructura global para la sociedad de la información, activa servicios avanzados mediante la interconexión de las cosas (físicas y virtuales) basado en Tecnologías de la Información y la Comunicaciones interoperables existentes y en evolución” (Sandoval et al, 2022).

Sandoval et al (2022) refiere a Lee & Lee (2015), cuando plantea las cinco tecnologías que son esenciales en el desarrollo de productos y servicios IoT: identificación por radiofrecuencia (RFID), redes de sensores inalámbricos (WSN), *middleware*, computación en la nube, y software de aplicación IoT. También discute tres categorías IoT para aplicaciones empresariales usadas para mejorar el valor del cliente:

1. monitoreo y control,
2. big data y análisis de negocios, y
3. compartir información y colaboración.

Como se puede apreciar esta tecnología permite la integración de otras para la implementación de funcionalidades de interconectividad de dispositivos, y con ello: fomenta potencialidades de los alumnos, mejora la labor de enseñanza del profesorado, refuerza la seguridad en los centros educativos y optimiza los procesos internos.

La nube (Cloud)

El *Big data* ha sido definido en términos de las cinco V (Russon, 2011; Hsinchun Chen, Chiang, & Storey, 2012; Abdullah, Ismail, Sophiayati, & Sam, 2015): volumen, velocidad, variedad, veracidad y valor. El volumen es la cantidad de datos que se pueden almacenar y gestionar; la velocidad es la rapidez de cálculo necesaria para consultar los datos en relación con la tasa de cambio de los datos; la variedad mide el número de diferentes formatos de datos (por ejemplo, texto, audio, video, etc.); la veracidad se refiere al desorden o la confiabilidad de los datos; y el valor es la importancia dada por las empresas / entidades para acceder a estos datos. (Tejada et al, 2019)

Además, *Big Data* puede ser utilizado en educación. Estudiantes y profesores pueden darse el lujo de configurar un sistema educativo moderno y dinámico. La lista de beneficios incluye (Drigas & Leliopoulos, 2014): Instrucción mejorada, emparejar estudiantes con programas,

relacionar a los estudiantes con el empleo, financiación transparente de la educación, y la administración eficiente del sistema. (Tejada et al, 2019)

La recopilación masiva de datos a través de los diferentes medios de comunicación que actualmente proveen las tecnologías de información, tales como: correos electrónicos, compartición de datos a través de las nubes de computación apoyados en la Internet como tal, permiten proveer la masificación de estos y que oportunamente generan información para tomar decisiones a favor de mejorar la infraestructura de las instituciones educativas, su docentes, sus discentes en apunte hacia la excelencia académica y calidad educativa como eje estratégico del crecimiento del país (Tejada et al, 2019)

El uso de la nube tiene muchas ventajas en los procesos educativos entre ellos:

- Permite hacer un *backup* de todos los trabajos, exámenes, planillas, evaluaciones, presentaciones, textos, etc.
- Acceder a todos estos archivos desde cualquier lugar, incluso desde un *smartphone* o una *tablet*.
- Protección de datos.
- Disminución de costos de almacenamiento.
- Facilidad en el intercambio de la información.
- Almacenamiento flexible.

Aprendizaje de máquinas (Machine Learning)

Entre las técnicas de Inteligencia artificial destaca el *Machine Learning* o aprendizaje de máquinas empleadas en la creación de los asistentes virtuales, estos constituyen aplicaciones que responden de forma automática a cuestiones o temas para le cual son entrenados. Entre las más populares se encuentran: Alexa (de Amazon), Cortana (de *Microsoft*), Siri (de *Apple*), *Google Assistant* (de *Google*) y Bixby (de Samsung).

Los asistentes virtuales con voz tienen múltiples funcionalidades que se activan a través de comandos de voz, de forma que el usuario del asistente solo tiene que pedir lo que necesite mediante el habla. Entre las diversas funcionalidades de las que dispone es conveniente destacar la de programar citas en el calendario o fijar alarmas, reproducir música, realizar compras, controlar la domótica de las viviendas (automatización los servicios de gestión de energía, agua, seguridad) así como resolver dudas y aportar información. (Pérez et al, 2020)

Pérez et al (2020) identifica entre las ventajas del uso de asistentes virtuales en la docencia: para resolver dudas y aportar información en el aula, como apoyo del profesorado al impartir la clase; cualquier pregunta planteada por el alumnado, por ingeniosa que sea, siempre va a tener una respuesta. Además, el hecho de que el alumnado tenga la tranquilidad de no tener que preguntarle directamente al profesor por miedo al ridículo y poder resolver la duda con el asistente virtual, hace que se incentive la participación de todos, además de resolver un gran número de dudas y favorecer el aprendizaje.

Entre las aplicaciones que pudieran tener los Asistentes virtuales en los procesos formativos se encuentran:

- Seguimiento de la progresión académica del alumnado.
- El apoyo personalizado en las actividades de repaso.
- Consultoría de temas especializados.
- No sustituye el trabajo del docente sino replantea su figura, y su rol.
- Están disponibles 24 /7 (las 24 horas del día los 7 días de la semana).
- Accesibilidad en múltiples entornos.
- Adaptabilidad a las diferentes necesidades y niveles de cada alumnado, y la democratización y globalización de las ayudas al estudio.

Como se puede apreciar los avances tecnológicos de los últimos años encuentran en la educación un campo abierto a su aplicación en las diferentes áreas de desarrollo. Imponen que los docentes se preparen en el uso de estas tecnologías y sacar de ellas el mayor provecho en la calidad de la educación y hacerla más activa, interactiva, participativa, colaborativa, personalizada y motivadora. Las tecnologías imponen retos a los docentes, no son panacea sino que deben ser empleadas bajo los fundamentos pedagógicos, didácticos, psicológicos que hacen del docente y el estudiante los actores principales del proceso y ellas el medio para lograr la formación integral de las generaciones de estudiantes del siglo XXI en lo instructivo y lo educativo.

Conclusiones

Los avances tecnológicos imponen nuevos modelos de aprendizaje, nuevas relaciones de interacción entre profesores, estudiantes y los medios en los diferentes escenarios formativos. Su aplicación óptima contribuye a lograr mejores resultados en el proceso formativo en todos los ámbitos. Se hace necesario que los docentes estén preparados para enfrentarse a los nuevos escenarios educativos en espacios virtuales tomando la tecnología como un aliado del docente, aprovechando al máximo sus potencialidades en la motivación hacia el estudio, el procesamiento de la información como resultado de la interacción con los medios electrónicos para la toma de decisiones y la resolución de problemas. Esto hace vigente el pensamiento martiano que la educación debe parecerse a su tiempo.

Bibliografía

1. Aguilar Cruz, A. (2020). Los video tutoriales como herramienta de aprendizaje. Coloquio Interinstitucional de Docentes. Universidad Iberoamericana Puebla. México
2. Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., Barroso-Osuna, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marcos de competencias digitales docentes y su adecuación al profesorado universitario y no universitario. RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa, 4(2), 137-158.
3. Carrero, N. S. S., Quintana, N. M. A., & Jaimes, L. M. S. (2022). Lineamientos desde la Industria 4.0 a la Educación 4.0: caso tecnología IoT. Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada (RCTA), 1(39), 81-92.

4. Castillo, L. F. P. (2018). Análisis comparativo sobre alternativas para sistemas de videoconferencias interactivas en Internet: Caso de estudio Universidad Católica de Cuenca. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 2(8), 26-31.
5. Prendes Espinosa, M. P. (2018). La Tecnología Educativa en la Pedagogía del siglo XXI: una visión en 3D. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (4). <https://doi.org/10.6018/riite/2018/335131>
6. Flores, D., Guzmán, F., Martínez, Y., Ibarra, E., & Alvear, E. (2020). Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social. *Educación*, 4.
7. García, F., Portillo, J., Romo, J., & Benito, M. (2007, September). Nativos digitales y modelos de aprendizaje. In SPDECE.
8. Gómez, B. L., Thevenet, P. S., & Bellido, M. R. G. (2018). La escuela del siglo XXI: Retos digitales necesarios para dar respuesta a la realidad social y educativa. *Revista de Ciències de l'Educació*, (1), 6-19.
9. Guzmán, F. J., Velázquez, M., & López, A. (2020). Educación 4.0 y formación directiva: caso del Instituto Politécnico Nacional de México. *Ciencia y Educación*, 4(3), 145-155.
10. Organista-Sandoval, J., McAnally-Salas, L., & Lavigne, G. (2013). El teléfono inteligente (smartphone) como herramienta pedagógica. *Apertura*, 5(1), 6-19.
11. Pascuas-Rengifo, Y. S., Garcia-Quintero, J. A., & Mercado-Varela, M. A. (2020). Dispositivos móviles en la educación: tendencias e impacto para la innovación. *Revista Politécnica*, 16(31), 97-109.
12. Pérez, M. D. S., Guillén Perales, A., Baños Legrán, O., & Villalonga Palliser, C. (2020). Análisis del uso de asistentes virtuales en el aula como recurso complementario en la práctica docente En. *Enseñanza y Aprendizaje de Ingeniería de Computadores*. Número 10, 2020.
13. Quintanar-Casillas, R., & Hernández-López, M. S. (2022). Modelos Tecnológicos de Aprendizaje Adaptativo Aplicados a la Educación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 15(1), 41-66.
14. Reinoso-González, E. (2020). La videoconferencia como herramienta de educación: ¿qué debemos considerar? *Revista española de educación médica*, 1(1), 60-65.
15. Tejada Escobar, F. J., Murrieta Marcillo, R., Villao Santos, F. R., & Garzón Balcázar, J. (2018). Big Data en la educación: Beneficios e impacto de la analítica de datos. *Revista Científica y Tecnológica UPSE* Vol. 5, Nº 2 (2018), 88-96 (Enero – Junio 2019)
16. Tovar, L. C., Echavez, M. E., & Martelo, R. J. Diseño e implementación de un sistema de biometría facial para el control de acceso en instituciones de educación superior. *Revista Espacios. Educación* Vol. 41 (44) 2020 • Art. 26. DOI: 10.48082/espacios-a20v41n44p26

EXPERIENCIAS EN LA CREACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS DESDE LAS TICS PARA EVENTOS, CURSOS A DISTANCIA Y SEMIPRESENCIALES

*EXPERIENCES IN THE CREATION OF TEACHING RESOURCES FROM ICT FOR EVENTS,
DISTANCE AND BLENDED COURSES*

Dr. C. Benjamín Leonardo Bestard Aroche

La Educación Superior cubana se enfrenta, como otros niveles educacionales y el resto de la sociedad a disímiles complejidades, para cumplir su labor formativa y abrirse paso de manera indetenible. Ello requiere del papel innovador que le corresponde, aplicando un pensamiento de resistencia creativa en todos los procesos.

En este empeño, las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones constituyen importantes herramientas en la aplicación de nuevos enfoques y estrategias educativas que faciliten, que las casas de altos estudios, puedan cumplir su encargo social, y dar, entre otros, cumplimiento a los objetivos del Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en el modelo híbrido de formación, perfeccionar la pedagogía con los resultados del trabajo metodológico, utilizar los resultados científicos y emplear las tecnologías en el desarrollo del proceso formativo.

El periodo pandémico, a partir de los efectos de la COVID-19, provocó impactos que obligaron a sistematizar acciones acometidas en momentos difíciles ya transitados y emplear otros novedosos.

El encargo social de la universidad, requiere la incorporación de nuevas estrategias y esencialmente la utilización de una visión y acción tecnológica innovadora, para no renunciar a la misión de la universidad cubana actual que debe formar y dar valores patrios y de profundo sentido humanista, a la par que preservar , generar y promover conocimientos, habilidades y competencias, que se reflejen en la formación integral del profesional, la educación post-graduada, las actividades de ciencia, tecnología e innovación y la extensión, con pertinencia, actualidad, eficacia, eficiencia y racionalidad, acorde con las exigencias de la sociedad.

Ello se articula con las ideas contenidas en los “Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución”, que expresa el propósito de dar continuidad al perfeccionamiento de la educación, elevar la calidad, el rigor y efectividad del proceso docente educativo, jerarquizar la superación permanente, lograr que los medios audiovisuales sean un complemento de la labor del docente, incrementar la matrícula en función de las necesidades del desarrollo económico y social del país, y facilitar las condiciones para que los trabajadores puedan estudiar.

Así mismo una de las directrices emanadas del 8vo congreso del PCC en la esfera ideológica es la utilización y generación de nuevos productos audiovisuales, dirigidos a lograr una enseñanza más atractiva de la historia y un conocimiento superior por los estudiantes.

Como vía para contribuir a tales aspiraciones y como respuesta a la compleja situación presentada, el autor puso en práctica experiencias profesionales en la creación de recursos di-



dácticos, desde el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación que permiten mantener, en las nuevas condiciones de distanciamiento físico y limitación de recursos disponibles, la continuidad del sistema de relaciones en la socialización de los resultados de investigación, superación y formación profesional así como del proceso de enseñanza-aprendizaje

Sin lugar a dudas que la participación *online* en eventos científicos nacionales e internacionales, así como el desarrollo de cursos de postgrado, diplomados y formas de docencia híbrida, a distancia, semipresencial, la conformación de grupos de *Whatsapps*, etc, en el proceso de formación profesional universitaria, mediante la incorporación de nuevas estrategias y utilización tecnológica innovadora, representan acciones que llegaron para permanecer con una presencia sistemática. Aún en situación normal no deben descender en su utilización por las grandes ventajas que ofrecen.

La participación en eventos científicos, como parte de la socialización de los resultados de las investigaciones que se realizan en la Universidad, así como el desarrollo de cursos a distancia y semipresenciales como formas de docencia integradas a la educación universitaria hace varios años y otras novedosas formas de información y comunicación en la docencia presencial, evidencian en estos tiempos, una transformación en la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje al utilizar procedimientos modernos y transformadores

Se corresponden, además, con las orientaciones de nuestro Primer Secretario del Partido Comunista y Presidente de la República Miguel Mario Díaz-Canel Bermúdez referidas a, desarrollar una resistencia creativa ante las dificultades agravadas por la pandemia y el recrudecimiento que el bloqueo yanqui ejerce contra nuestra patria.

Con esas ideas, la comunidad universitaria potencia su accionar bajo nuevos paradigmas educativos y apoyada por las tecnologías, que brindan variadas oportunidades a docentes y estudiantes con mayor flexibilidad en el desempeño de sus acciones profesionales, ellos permiten, además, superar el problema del distanciamiento físico al que nos hemos visto sometidos como consecuencia del periodo pandémico, así como la separación en espacio y/o tiempo.

Dando cumplimiento a las orientaciones de la Vicerrectoría Docente de la Universidad de Oriente para enfrentar esta etapa, se diseñó una estrategia consistente en la elaboración de recursos didácticos, empleando las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

En esa dirección:

- Se creó un *spot* de presentación que identifica la autoría de los medios elaborados.
- Se editó, como primera experiencia, un video tutorial para el posgrado a distancia dirigido a los profesores de Historia de los Centros Universitarios Municipales titulado " Actualización de los ejes transversales para la disciplina Historia de Cuba", según las orientaciones de la resolución 83 de 2020 del Ministerio de Educación Superior.

En el referido tutorial se explica en detalles cuáles son los ejes, qué metodología se sugiere desarrollar para el tratamiento en cada uno de los temas del programa de Historia de Cuba, los recursos materiales que se sugieren emplear, así como las acciones de evaluación.

El perfeccionamiento de esta primera experiencia permitió la creación de una plantilla que, identificadora de la institución universitaria y cumpliendo con las exigencias metodológicas y mediáticas actuales, se pudiera participar en variados eventos científicos *online*, como:

- Convención Científica Internacional y Expoferia Las Tunas 2021.
- Convención Internacional Varona 2021.
- XI Edición del Evento Científico “El gusto por la Ciencias” en la UCP Enrique José Varona Facultad de Educación Infantil.
- XX Conferencia Internacional Cultura Africana y Afroamericana.

Con este recurso elaborado, profesores de otros departamentos de la Universidad, pudieron participar en eventos científicos *online* tales como: 13 Congreso Internacional de Educación Superior, Convención Internacional Ciencia y Conciencia 2021.

Se impartió un postgrado, presencial, semipresencial y a distancia, que si bien fue concebido para el departamento de Historia de Cuba de la Universidad de Oriente, rebasó estos marcos departamentales y geográficos al matricularse profesionales de otras entidades como la UCP Enrique José Varona de la Habana, quienes ponderaron la experiencia. Debe señalarse que al finalizar el curso de postgrado, se realizó una encuesta donde todos los participantes la evaluaron de muy positiva, actual y útil.

1. Se creó un salón virtual de conferencias con dos variantes.
2. Un salón que permite el desplazamiento del docente, auxiliado por una pantalla donde se ubican los recursos mediáticos que apoyen la exposición.
3. Un salón con escritorio y medio tecnológico (*laptop*, *Tablet* u ordenador) también auxiliado por una pantalla con la misma intencionalidad.

En estos salones el profesor, de forma virtual, puede desarrollar su docencia y su rol de orientador al estudiante u otros usuarios, siempre con la intención de que desplieguen acciones de búsqueda y gestión del conocimiento como lo exige la pedagogía actual.

Se elaboró además un video tutorial que orienta a los docentes de cualquier especialidad, cómo elaborar estos productos didácticos a partir de los recursos contenidos en los expedientes de las asignaturas.

Todas las asignaturas de la Educación Universitaria, según resolución 47/2022 artículo 152 poseen un expediente, que no es más que el conjunto de documentos y materiales que avalan la preparación metodológica para cada tipo de curso. En la lista de los que no deben faltar está en su inciso f) La relación de los recursos disponibles en cualquier soporte.

En el caso particular de la asignatura Historia de Cuba ella cuenta, entre otros, con:

- Películas.
- Fotos.
- Láminas.
- Fragmentos de videos.

- Fragmentos de discursos.
- Fragmentos de programas televisivos con contenido histórico.
- Canciones de contenido histórico.

Ellos pueden ser editados, como parte de la preparación de la misma, mediante la previa selección ya sea en su totalidad, según el espacio de tiempo requerido, o de fragmentos o acciones que tributen al objetivo didáctico concebido.

Con estas ideas se puede, desde la virtualidad, desarrollar acciones de orientación para conferencias, seminarios, clases prácticas u otras que deriven de la creatividad del docente.

Actualmente se imparte un diplomado en el que se aplican estas experiencias validadas.

En el proceso de aplicación de estas experiencias se demuestra cómo el profesional de la educación puede elaborar recursos didácticos, utilizando la tecnología actual en función de su labor docente metodológica, así como en la relación, comunicación, socialización de sus experiencias investigativas:

- El recurso didáctico elaborado por el docente puede recibirse mediante el móvil por vía *WhatsApp, Messenger, Zapya* u otros, con el que puede interactuar fuera del ámbito áulico.
- Puede utilizar, para la interacción con el recurso didáctico, otros objetos materiales del campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, dígame computadora de escritorio, *DVD, laptop, smartphone, Tablet*.
- Puede reproducirlos mediante computadora de escritorio, *laptop* o *DVD*, desde memoria *flash (pendrive)*.

La materialización de las ideas planteadas por el Primer Secretario del Partido Comunista de Cuba y Presidente de la República Miguel Díaz -Canel respecto a desarrollar en estos tiempos una resistencia creativa, está presente en estas experiencias.

Se han elaborado estos recursos didácticos con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones con equipamiento de uso cotidiano de cualquier docente como es, teléfono celular con sistema Androide, que permite la utilización de la cámara para tomar fotos, videos, el montaje de plantillas para simular de manera virtual, los salones de conferencia, la utilización de batas donadas por cirujanos para utilizar su color verde como fondo en el proceso de edición con los programas *Adobe Premier* o *Video studio*, la adaptación de palo de *selfie* y trípode en desecho y la toma, como referentes visuales y estéticos los canales televisivos Tele Sur y Rusia *Today*, de los estilos y diseños en las presentaciones de la información.

Se intenta demostrar con ello, cómo es posible enfrentar las dificultades que limitan el desempeño y alcance de mejores y mayores resultados en la labor profesional universitaria, pero que con la innovación, creatividad y esfuerzo cotidiano, es posible contribuir al cumplimiento de los objetivos que la sociedad cubana ha asignado a la Educación Superior.

El empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones utilizadas de manera creativa pueden convertirse, y de hecho ya lo es, en herramientas significativas para elevar la calidad de las acciones profesionales de docentes y estudiantes en el contexto especialmente

complejo en que se desarrolla nuestra labor, minimizando las limitaciones que se presentan en el diario desempeño esencialmente, que sin obviar otros, se sustenta sin dudas en el asedio sistemático al que hemos sido sometidos por viles intereses foráneos como el recrudescimiento del bloqueo genocida.

Conclusiones

La Educación Superior cubana se enfrenta, a disímiles complejidades, para cumplir su labor formativa y abrirse paso de manera indetenible. El encargo social de la universidad, requiere la incorporación de nuevas estrategias, esencialmente la utilización de una visión y acción tecnológica innovadora, aplicando un pensamiento de resistencia creativa en todos los procesos.

Como vía para contribuir a tales aspiraciones y como respuesta a la compleja situación presentada, se han puesto en práctica experiencias profesionales innovadoras en la creación de recursos didácticos, desde el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación que permiten mantener en las nuevas condiciones de distanciamiento físico y limitación de recursos disponibles, relaciones de comunicación e información, que dan continuidad al sistema de relaciones en la socialización de los resultados de investigación, superación y formación profesional así como del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las experiencias en la creación de recursos informáticos para la participación en eventos científicos, como parte de la socialización de los resultados de las investigaciones que se realizan en la Universidad así como el desarrollo de cursos a distancia y semipresenciales como formas de docencia y otras novedosas formas de información y comunicación en la docencia presencial, evidencian en estos tiempos, una transformación en la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje al utilizar novedosos procedimientos, cuya efectividad se ha evidenciado mediante su impacto en modos de actuación profesional y en el proceso de formación profesional universitaria.

Bibliografía

1. Photoshop, A. (2021). Adobe Photoshop. Preuzeto, 29, 2021.
2. Adobe Creative Team. (2012). Adobe Audition CS6 Classroom in a Book. Adobe Press.
3. Aliaga, G. L. (2021). Introducción práctica a la edición de vídeo con Adobe Premiere CC 2020. Universidad Miguel Hernández.
4. Asociación Nacional de Universidades e Investigaciones de Educación Superior. (1992). Reunión internacional de reflexión sobre los nuevos roles de la educación superior a nivel mundial: el caso de América Latina y el Caribe. Asociación Nacional de Universidades e Investigaciones de Educación Superior.
5. García, A. L. (2014). Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital. Editorial Síntesis.
6. Holmberg, B., & Bonanno, A. (1985). Educación a distancia: situación y perspectivas. Argentina: Kapelusz.
7. Horruitiner, S. P. (2006): La universidad cubana: el modelo de formación. Editorial Félix Varela.

8. Castro Ruz, R. Informe Central al 8vo Congreso del Partido Comunista de Cuba. Cubadebate. 16 abr. 2021. [acceso 20/06/2021].
9. León, R. (2008) Gestión de Procesos Universitarios. Centro de Estudio de Educación "Manuel Gran" Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.
10. Lineamientos de la política económica y social del partido y la revolución para el periodo 2016-2021. Periódico Granma julio 2017 <http://www.gtranma.cu>>gaceta PDF
11. Núñez J., J. (1999). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Editorial Félix Varela.
12. Manual de usuarios de Microsoft Power Point 2016.
13. Mined. (2022). Resolución 47/2022 del Reglamento del Trabajo Docente y Metodológico del Ministerio de Educación.
14. Zamora Fonseca, R., Sánchez Valladares, O., Valdés Guada, A. (2012). Papel de la universidad en la formación del capital humano. Revista Universidad y Sociedad, 4(3).
15. Manual de Usuarios de Video Studio 2020.
16. Tejeda Batista, Nurys. [S.A] La educación virtual y la inclusión: una propuesta pedagógica con calidad. Universidad tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdova" Colombia.

EL USO DE LA TECNOLOGÍA MÓVIL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

THE USE OF MOBILE TECHNOLOGY IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS

M.Sc. Yanet Fong González

“No puede haber una educación moderna completa sin tecnología, pero la tecnología no es la educación”

Marc Prensky, 2014.

La sociedad vive cambios profundos que anuncian una nueva época. Estas transformaciones se gestan en los procesos de globalización y en la llamada sociedad del conocimiento, sustentada en el aprovechamiento intensivo y extensivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Los sistemas educativos se enfrentan actualmente al desafío de utilizar las TIC para proveer a sus estudiantes con herramientas y conocimientos necesarios, para afrontar los desafíos del siglo XXI. Hoy en día se ha reconocido la necesidad de implementar las TIC e introducirlas en la práctica social para lograr una cultura tecnológica de todos sus ciudadanos desde las edades tempranas. De ahí el surgimiento de los nuevos programas de perfeccionamiento en las diferentes enseñanzas en aras de propiciar estos conocimientos.

El estudio preliminar de las experiencias en la aplicación de las TIC en la Educación Superior destaca la tendencia al uso de la tecnología móvil como la más empleada, pero no así con fines educativos, solo como recreación y comunicación entre usuarios. La carrera Licenciatura en Educación Informática está dirigida a la formación didáctica del docente para impartir los contenidos informáticos en cualesquiera de las enseñanzas, aun así, requiere de una preparación capaz de contribuir a la solución de problemas de la profesión mediante la creación de aplicaciones educativas, que cumplan con rigor técnico y metodológico con el objetivo de formar parte del desarrollo innovador en el uso de las nuevas tecnologías.

La utilización de la tecnología móvil con fines educativos no forma parte de los programas curriculares de las asignaturas que reciben los estudiantes de la Licenciatura en Educación en Informática, solo existe como una asignatura optativa, en consecuencia, que existen limitaciones en su utilización para este fin, tales como:

- Es insuficiente el aprovechamiento del desarrollo de aplicaciones educativas del personal docente como una vía de integración curricular.
- No existen metodologías en el uso de la tecnología móvil para el cumplimiento de los requisitos didácticos como medio de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Es insuficiente el dominio de los docentes sobre programas que le permitan crear aplicaciones móviles con fines educativos.
- En la asignatura optativa que se imparte en la carrera no permite desarrollar estrategias que ayuden a los docentes a ahondar en su comprensión de las complejas relaciones que median entre la tecnología, la pedagogía, el diseño y la aplicación de recursos móviles.

- El proceso de elaboración de aplicaciones móviles no constituye prioridad dentro de los contenidos que reciben en la carrera.

Partiendo de las reflexiones enunciadas, se declara como problema científico: ¿Cómo apropiarse los conocimientos sobre la tecnología móvil con fines educativos en la Educación Superior en la carrera de Licenciado en Educación en la especialidad de Informática?

Siendo el objetivo de la investigación: Elaborar un sistema de acciones para elevar el desarrollo de aplicaciones móviles educativas en la Educación Superior en la carrera de Licenciatura en Educación en la especialidad de Informática.

La introducción de las TIC ha proporcionado muchas ventajas y beneficios dentro del contexto universitario, es indudable que en todas sus variantes está siendo un instrumento valioso para la enseñanza. La tecnología ha hecho cambiar nuestro mundo como nadie habría podido imaginar. Hoy los dispositivos móviles impregnan la vida diaria, dando un acceso incomparable a la comunicación y la información.

Afirmar que la pedagogía y la tecnología transitan por senderos diferentes puede resultar descabellado en cierta medida, por lo que resulta alegar que “la Educación y la Tecnología pueden y deben evolucionar en paralelo y apoyarse mutuamente. Se tiende a pensar que la educación va siempre a la zaga de la tecnología, pero en numerosos casos fue la educación lo que dio origen a la innovación técnica” .

El aprendizaje móvil o *m-learning* constituye una herramienta que mediante una planificación y coordinación adecuada del proceso de enseñanza-aprendizaje puede contribuir, a que se logren objetivos de aprendizaje en los estudiantes del siglo XXI debido a que tiene algunas ventajas como portabilidad y el fácil acceso a los contenidos.

Las aplicaciones móviles brindan a la sociedad actual una gran variedad de posibilidades para satisfacer necesidades. También se han creado aplicaciones móviles que pueden ser integradas al proceso de enseñanza-aprendizaje y que pueden resultar útiles en el desarrollo de una disciplina.

La Pedagogía y la Didáctica como ciencias deben fortalecer su cuerpo teórico integrando todas estas tecnologías emergentes utilizando la dialéctica en la reestructuración de los nuevos paradigmas que implican los avances de la tecnología, y que deben constituir un impulso en la estas ciencias.

Según la UNESCO en América Latina existe una gran diversidad de iniciativas de aprendizaje móvil. Sin embargo, los proyectos enfocados a dar apoyo a los docentes y al desarrollo docente son extremadamente escasos, y tampoco abunda la información sobre ellos.

Estas iniciativas han demostrado la importancia de proporcionar a los docentes un marco pedagógico que los guíe en el uso de los nuevos recursos y tecnologías digitales. Los estudios han demostrado en reiteradas ocasiones que introducir tecnología y recursos digitales solamente, sin una estrategia sólida para cambiar la pedagogía, no deriva en mejores resultados educativos para los estudiantes.

Es interesante que ninguna de las iniciativas de aprendizaje móvil que ha sido identificadas se han concentrado en proporcionar desarrollo profesional a los docentes. El desafío no es tanto

suministrar más información a los docentes, sino dar apoyo para lograr prácticas eficaces en el aula, lo que generalmente requiere comunicación personal e interacción. El aprendizaje móvil podría ser útil como complemento para estrategias de formación y desarrollo personalizado de docentes, pero no como reemplazo.

Sobre la base de la información que está disponible con respecto a las iniciativas de aprendizaje móvil en América Latina, se pueden organizar el uso de tecnologías móviles en seis categorías:

1. Los docentes utilizan las tecnologías móviles para acceder a recursos multimedia y para presentárselos a los alumnos en el aula.
2. Los estudiantes utilizan tecnología móvil para participar en actividades colaborativas.
3. Los estudiantes utilizan tecnología móvil para recopilar y compartir información o recursos multimedias.
4. Los estudiantes utilizan la tecnología móvil para acceder a juegos educativos o para reforzar conceptos claves.
5. Sectores o grupos específicos utilizan tecnologías móviles para recibir contenidos educativos.
6. Los estudiantes universitarios utilizan tecnología móvil para comunicarse y compartir información con sus pares y profesores.

A modo de resumen en el mundo son insuficientes las aplicaciones móviles en función de capacitar o dar apoyo a los docentes.

El uso de la tecnología móvil resulta natural y útil para todo el mundo y los estudiantes no son la excepción. En el ámbito específico de la educación, las tecnologías móviles presentan diferentes ventajas que exigen el replanteamiento de metodologías, modernización de diseños instruccionales y estándares de educación y comunicación con los estudiantes.

Uno de los retos que toda institución educativa universitaria persigue es el de formar estudiantes autónomos que innoven ante las necesidades cambiantes de la sociedad. La innovación debe formar parte del quehacer docente para que esta se vea reflejada en sus estudiantes y en la sociedad. Es una necesidad desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles actuales, con el propósito de innovar y flexibilizar los espacios para el aprendizaje y que conlleve a un aprendizaje significativo en los estudiantes.

El aprendizaje móvil en Cuba

En la actualidad esta tecnología se presenta cada vez como una necesidad en el contexto de sociedad donde los rápidos cambios, el aumento de los conocimientos y las demandas de una educación de alto nivel constantemente actualizada se convierten en una exigencia permanente.

La relación entre la tecnología móvil y la educación tiene dos vertientes: por un lado, los ciudadanos se ven abocado a conocer sobre el aprendizaje móvil. Por otro lado, la tecnología móvil puede aplicarse al proceso de enseñanza-aprendizaje.

La creciente disponibilidad y versatilidad de dispositivos móviles, tales como teléfonos inteligentes (*smartphones*, en inglés), *Tablet*, reproductores digitales integrados a los entornos personales de aprendizaje y otros, ya se utilizan como parte de las tecnologías educativas y se emplean en la enseñanza móvil: *m-learning* como se le conoce en general, ya que permite a los alumnos el aprovechamiento que ofrecen para lograr un mejor aprendizaje creativo, significativo e independiente. A pesar de la resistencia al cambio, las dificultades en la generación de aplicaciones con fines educativos y los altos costos de los móviles, no ha afectado el crecimiento exponencial del uso de la tecnología móvil en los procesos de educación a distancia y los espacios educativos presenciales o semipresenciales en que están presentes como tecnologías educativas, favoreciendo la formación personalizada, el aumento del tiempo útil y la disponibilidad geográfica.

El aprendizaje móvil (*m-learning*) según Hernández (2010) es un escenario virtual donde la construcción del conocimiento constituye un proceso activo, puesto que es desde la experiencia de los estudiantes y los tutores en línea que se genera un desarrollo dinámico de carácter social, pero con pertinencia académica. Además, comenta que facilita la comprensión de los conocimientos; incluye multimedia y está centrado en el entorno, propicia la atención a la diversidad, además favorece el aprendizaje centrado en el alumno y en el contexto.

Desde otra perspectiva, Marqués (2013) sostiene que el aprendizaje móvil representa una ventana tecnológica para la modalidad educativa, la cual coadyuva la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje, así como el incremento de una congerie de actitudes y aptitudes, las cuales facilitan el acceso de manera autónoma y ubicua gracias a la utilización de los dispositivos móviles portables.

El aspecto comunicacional mediado por la tecnología, es un elemento clave para el desarrollo de las potenciales educativas, considerando que cada día son mayores las exigencias de la sociedad y de la utilidad de las TIC en los aspectos socioproductivo.

El aprendizaje móvil, tiene características relativamente nuevas. En Estados Unidos, Asia, Alemania, Francia, Reino Unido, Israel y Australia durante los últimos diez años ha sido utilizado en ambientes educativos y se han venido incrementando las investigaciones educativas dirigidas a este tema. Dyson y Zmejewska (2007) y Giousmpasoglou y Kou (2013).

La comunicación con el uso de la tecnología móvil es inalámbrica, o sea, a través de ondas electromagnéticas por lo que el aprendizaje no se limita, sino que se desarrolla en cualquier lugar donde se encuentre. El *m-learning* es sin lugar a dudas un sistema de formación, apoyado en las TIC y fundamentalmente en el teléfono móvil, que combina diferentes recursos pedagógicos permitiendo un acceso continuo al proceso de aprendizaje.

Después de analizar en profundidad el término *m-learning*, se puede determinar que es el proceso educativo del futuro, y una herramienta muy potente para implantarlo en nuestra vida, ya sea para el proceso educativo de distintas materias como para nuestra formación en cualquier ámbito, inclusive, para ampliar nuestros conocimientos cuando accedemos a un museo, cuando paseamos por el campo o estamos viendo un partido de fútbol. Con el *m-learning*, cualquier lugar y momento es adecuado para poder formar a los demás, o formarnos nosotros mismos.

En este sentido Hernández & Morales (2010), señalan varias utilidades e inconvenientes en la aplicación del *m-learning*:

- Aumento del tiempo útil y de la disponibilidad geográfica.
- El tiempo para desarrollar actividades de enseñanza y aprendizaje puede ser incrementado.
- Mayor autonomía.
- El estudiante puede personalizar el equipo móvil de acuerdo con sus requerimientos.
- Contenido adaptado a la ubicación física.
- El dispositivo móvil puede mostrar la información de lo que está más cerca de él en cuanto al tiempo del que desea obtener información, los intereses específicos o el lugar hacia donde se dirige.
- Necesidad de conexión.
- El acceso inalámbrico puede ser convenientemente escalado para diferentes usuarios.
- Acceso inmediato a datos y avisos.
- Los usuarios pueden acceder en forma inmediata a ciertos datos que debe entregar en un corto tiempo.
- Autenticación segura.
- Los dispositivos móviles pueden proveer un mecanismo conveniente para identificar el usuario y algunos métodos flexibles de pago.
- Alta Personalización.
- En un ambiente ampliamente abierto hasta el punto que el usuario sea un desarrollador de contenidos y servicios útiles para todos los usuarios.
- Alta expansión de la tecnología.

Las experiencias en el empleo de los dispositivos móviles, ha demostrado que el reto pedagógico consiste en utilizar las tecnologías como escenarios donde los alumnos aprendan con mayor autonomía, mediante la creación, producción y construcción de contenidos para compartirlas con otros.

El *m-learning* en la actualidad tiene un gran auge a nivel mundial y nuestro país no está exento a esto, ya que permite un mejor desarrollo del Proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel educativo que no depende del espacio y el tiempo para poder ser llevada a cabo de una manera más flexible.

La tecnología móvil en Cuba ha tenido una evolución muy grande en los últimos años, se ha reducido el tamaño de los dispositivos, ampliado el número de prestaciones de los mismos, debido que han aumentado las suscripciones a las redes móviles y han disminuido los costos. El uso de la tecnología móvil en la enseñanza superior u otras, está dado en el perfeccionamiento del conocimiento, ya que la utilización de estas, permite interactuar más con los estudiantes, así como mejora la comunicación y difumina las barreras que separa a docentes y alumnos.

Uno de los retos que toda institución educativa universitaria persigue es el de formar estudiantes autónomos que innoven ante las necesidades cambiantes de la sociedad. La innovación se debe al quehacer docente para que esta se vea reflejada en sus estudiantes y en la sociedad. Es una necesidad desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles actuales, con el propósito de innovar y flexibilizar los espacios que conlleve a un aprendizaje significativo y desarrollador en los estudiantes, por lo tanto, surge la necesidad de elaborar alternativas que permitan alcanzar este reto.

Para efectuar el abordaje de este punto, resulta necesario puntualizar algunos términos con el fin de evitar confusiones por la utilización de terminologías análogas. De ahí, que el *m-learning*, está referido a los ambientes de aprendizaje basados en la tecnología móvil, destinados a mejorar e impulsar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

De esta manera se puede advertir que el *m-learning* no es un sustituto de las clases tradicionales, ya que las dos pueden funcionar juntas, pero el desarrollo vertiginoso de las nuevas tecnologías es una necesidad para el docente poder lograr su principal misión, la de enseñar con la utilización de los dispositivos móviles, pero con fines educativos y fue una realidad inminente emplearla en el período por el cual se estuvo transitando con la pandemia de la COVID-19.

En la investigación se implementaron varios métodos: el análisis-síntesis para determinar los elementos esenciales sobre las ventajas del aprendizaje móvil en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la carrera; además, del sistémico estructural, el cual permitió elaborar un sistema de acciones en aras de perfeccionar el trabajo científico estudiantil de los 12 estudiantes de 4to año de la carrera de Licenciatura en Educación Informática con temas sobre *m-learning*.

Para el desarrollo de la investigación se tuvieron en cuenta varias etapas:

1. Análisis de los objetivos definidos en el modelo del profesional de la carrera y luego del año muestreado para poder definir en las asignaturas que se podían incidir.
2. Definir los contenidos más necesarios que permitieran capacitar a los docentes en el tema de la investigación.
3. Elaborar temas de investigación para los estudiantes en el trabajo científico estudiantil en la carrera.
4. Presentación de las propuestas sobre el tema de investigación tratado.
5. Medición del impacto de los resultados alcanzados en la formación profesional, en los medios didácticos elaborados, en la calidad en las presentaciones, las encuestas realizadas a estudiantes y los criterios de los docentes.

En el caso del *m-learning*, el estudiante puede interactuar con tabletas o dispositivos móviles a través de diferentes modalidades, que bien pueden ser mediante texto, imágenes, sonidos y gestos táctiles para realizar una actividad específica (el término “modalidad” se refiere a los canales de entrada y salida de interacción que pueden realizar los seres humanos). Una ventaja de estos dispositivos es que en una aplicación educativa se pueden emplear dos o más modalidades de interacción al mismo tiempo para que el estudiante experimente un nivel de

participación más activo, por ejemplo: el estudiante puede estar mirando un objeto y al mismo tiempo un mensaje auditivo le da indicaciones de arrastrar dicho objeto a una posición específica.

Propuestas de acciones:

1. Definir los requerimientos para el uso del *m-learning* en la Educación Superior.
2. Elaborar un libro electrónico como material de consulta sobre las diferentes aplicaciones móviles creadas en Cuba para elevar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura optativa que se da en la carrera de Licenciatura en Educación Informática.
3. Confección de sitios *WEB* interactivos y *APK* sobre las diferentes asignaturas que reciben en la carrera para implementar en los diferentes grupos creados para la etapa de la no presencialidad con la utilización del móvil, por ejemplo, una *APK* para la asignatura de Redes Informáticas del Curso por Encuentro y otra para la asignatura de Informática de 10mo grado de la enseñanza media.
4. Implementar cada docente un grupo en algunas de las redes sociales donde confiera con sus estudiantes sobre la asignatura que imparte.
5. Elaborar aplicaciones móviles en función de lograr un aprendizaje desarrollador de la carrera de Licenciatura en Educación Informática.
6. Seleccionar las aplicaciones que puedan contribuir al desarrollo de habilidades en los estudiantes para los diferentes contenidos del currículo.
7. Elaborar requerimientos para el diseño de aplicaciones móviles educativas según su tipología y las funcionalidades que pueden tener.
8. Impartir curso de desarrollo de aplicaciones móviles educativas para estudiantes y docentes.
9. Aplicar encuesta para el análisis de las herramientas más utilizadas en los dispositivos móviles por docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
10. Proponer un sistema de actividades para la aplicación del *m-learning* en la carrera de Lic. en Educación Informática.
11. Establecer pautas visuales, interactivas, de usabilidad y didácticas para las aplicaciones móviles educativas.

Requerimientos para el uso del *m-learning* en la Educación Superior.

1. Dominio del uso de los diferentes tipos de dispositivos móviles.
2. Informatización y alfabetización de la información digital.
3. Creación de los contenidos digitales.
4. Compartir recursos a través de herramientas digitales para interactuar con los estudiantes teniendo en cuenta la protección personal y la protección de datos.
5. Resolver problemas académicos a través del uso creativo de la tecnología móvil.

El proceso de aprendizaje está sometido a continuar cambios debido a la evolución en las necesidades formativas de los usuarios. Estos cambios en muchas ocasiones vendrán apoyados por las nuevas tecnologías que aparecen en una sociedad tan informatizada como la actual. En la educación superior han ocurrido cambios que se orientan hacia el uso cada vez más recurrente del *Internet*, al uso de dispositivos móviles cuyas características los convierten en aliados de los estudiantes así como de las instituciones educativas, puesto que estas últimas propician la implementación de estrategias que posibiliten la creación en ellos del espíritu de cooperación e innovación, mentes críticas, destrezas tecnológicas de manera tal que se fortalezca y fomente un aprendizaje colaborativo y desarrollador.

Sobre la base de las ideas planteadas anteriormente, se evidencian las ventajas del *m-learning* en el proceso educativo, puesto que, se presenta como un nuevo paradigma para el desarrollo del aprendizaje colaborativo y desarrollador. De manera que, los entornos constructivistas tienen grandes beneficios puesto que su uso le permitirá al estudiante realizar las actividades a su ritmo, ya que cada estudiante podrá discernir sobre la importancia de hacer aportes que redundarán en beneficios para él, así como para el grupo o la enseñanza superior.

En resumen, se daría cumplimiento a una de las metas pre-establecidas en la educación contemporánea, puesto que, al prestarle atención a un número significativo de estudiantes, se le estaría dando respuesta a una demanda no satisfecha además de incrementar y facilitar posibilidades de impartir docencia a aquellas personas que por diversas razones están imposibilitadas de acudir a ambientes de educación formal tradicional y la mejor solución ante cualquier situación que afecte las clases presenciales y sea necesario implementar las no presenciales.

En síntesis, el *m-learning* representa una ventaja tecnológica para la modalidad educativa, la cual coadyuva la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje, así como el incremento de un conjunto de actitudes y aptitudes, las cuales facilitan el acceso de manera autónoma y ubicua gracias a la utilización de los dispositivos móviles portables.

Conclusiones

En la sociedad actual, la realidad educativa se vincula estrechamente con los avances e innovaciones tecnológicas, pues el *m-learning* o aprendizaje móvil mediante el uso de plataformas informáticas representa una ventaja; puesto que, el saber en la práctica social debe ser considerado por los diferentes sectores de gran relevancia. De allí que, el desafío actual para las partes involucradas en este tema, demanda la satisfacción de los requerimientos necesarios asociado a la formación de un ser humano con una preparación superior que contemple la práctica con medios telemáticos, así como la utilización de plataformas tecnológicas para la transmisión y generación del conocimiento., además de formación profesional ante el reto al que deben enfrentarse en la actualidad.

Bibliografía

1. González, C (2014). Metodologías de aprendizajes colaborativos a través de las tecnologías. Redes sociales y los edublogs como herramientas de aprendizaje colaborativo. Edición Universidad de Salamanca.

2. Hernández, R., & Morales, M. (2012). Dispositivos móviles en la educación. Ciudad de Guatemala: Universidad Galileo.
3. Hernández, T. (2010). M-learning como Estrategia de Diversificación en Ambientes Colaborativos. [Universidad Dr. Rafael Bellosó Chacín.
4. Marqués, P. (2013). Claves para mejorar los aprendizajes integrando las tecnologías móviles en las clases” en Tecnología móvil e innovación en el aula. Nuevos retos y realidades educativas. Universidad de La Rioja. <https://n9.cl/aulz>
5. Moll, S. (2017). Los cinco pilares de la Competencia Digital docente y sus finalidades. Marco Común de la competencia digital docente. INTEF.
6. Unesco. (2019). Aprendizaje móvil. <https://n9.cl/okij>



METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN *ONLINE* DE LA FORMACIÓN LABORAL INVESTIGATIVA EN LA PRÁCTICA LABORAL

METHODOLOGY FOR THE ONLINE EVALUATION OF INVESTIGATIVE WORK TRAINING IN WORK PRACTICE

MSc. Bárbara Antonia Romeu Chelsen

La pandemia de COVID-19 ha desencadenado un cambio dentro de la enseñanza superior en el proceso formativo y por ende en la evaluación. Los profesores se vieron en la necesidad de replantearse las formas de planificar y realizar la evaluación, impulsando los métodos con recursos *online* de acuerdo con los cambios tecnológicos; revolucionaron los diseños y modalidades educativas y se adaptaron a nuevos modelos pedagógicos que implicaron retos basados en herramientas y recursos aprovechando la interactividad que ofrecen múltiples posibilidades para la implementación de las actuales tendencias en la evaluación *online* del aprendizaje y en particular del desempeño de la formación laboral investigativa. Estos modelos y tecnologías disponibles posibilitan incorporar procedimientos como la autoevaluación y la coevaluación, el seguimiento, la retroalimentación personalizada, la comunicación, la colaboración entre los actores del proceso y la implementación de las funciones de la evaluación.

Debemos concentrar nuestros esfuerzos en conseguir una recomendable integración de múltiples recursos tanto tecnológicos, organizativos, de gestión y didácticos, los cuales deben encontrar un adecuado equilibrio que permita obtener el máximo aprovechamiento de la aplicación de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la dirección del proceso de evaluación del desempeño de la formación laboral investigativa, es importante presentar una metodología adecuada, tener un seguimiento minucioso del proceso de evaluación del desempeño de la formación laboral investigativa, un aprovechamiento óptimo de las oportunidades que nos ofrece la tecnología y la adaptación a las necesidades particulares de los estudiantes, es decir, una óptima integración de todos los recursos orientados hacia el cumplimiento de los objetivos planeados que a fin de cuentas vienen a ser la formación de los estudiantes e inclusive del profesor.

Abordar este proceso significará planificar y desarrollar modelos de evaluación *online* del estudiante y reformular el papel y práctica pedagógica del docente radicalmente distintos a los tradicionales, cambiar las formas de organización del tiempo y el espacio de la práctica laboral, cambiar las modalidades y estrategias de tutoría.

En el presente trabajo se reconocen las potencialidades del actual plan de estudio E, apoyado en la concepción de los procesos sustantivos destacados por Horrutinier (2007), lo cual favorece la integración de los componentes organizativos del proceso formativo. Tal integración se piensa lograr a partir de la disciplina Formación Laboral Investigativa, la cual constituye la columna vertebral y su contenido abarca lo laboral investigativo, extensionista y la gestión didáctica.

El perfeccionamiento de la evaluación del desempeño de la formación laboral investigativa del profesional de la carrera de Educación. Informática, es una de las tareas que enfrenta la Universidad de Oriente, como una de las vías para elevar la calidad de la educación. En este

empeño el enfoque profesional pedagógico de todas las actividades formativas desarrolladas y el cambio que se requiere en las concepciones teóricas y didácticas metodológicas sobre la evaluación del desempeño de la formación laboral investigativa de los estudiantes de pregrado, son aspectos de interés investigativo

Acerca del tema varios autores, entre los que se encuentran: Méndez (2015) y Nápoles (2015), abordan la evaluación del desempeño de los estudiantes desde la formación investigativa, estos han propiciado una mejor comprensión, interpretación y explicación de la misma en su formación inicial. Ruiz (2018) incursiona en la integración de los componentes académico, laboral e investigativo en la formación de los estudiantes de la carrera Educación Laboral Informática que limitan el desarrollo de sus modos de actuación profesional durante la práctica laboral en las unidades docentes. A pesar del tratamiento epistemológico a la evaluación del desempeño de la formación laboral durante la práctica laboral investigativa como categorías en el referido proceso, a juicio de esta autora, es aún insuficiente su concepción con el apoyo de las Tecnología de la Información y las Comunicaciones.

Tales limitaciones, desde lo teórico han sido confirmadas por los resultados del diagnóstico de la situación actual, a partir de la aplicación de métodos empíricos, tales como: el análisis documental a los registros de visitas de inspección y metodológicas a la Facultad de Telecomunicaciones, Informática y Biomédica, la observación a las actividades metodológicas de la carrera y de los colectivos pedagógicos, las observaciones a clases, entrevistas a tutores, directivos en las unidades docentes, profesores principales de año académico de la carrera de Educación. Informática, encuesta a los estudiantes entre otros métodos y técnicas.

Entre las limitaciones de carácter fact-perceptible se enuncian las siguientes:

- Insuficiente concepción de la evaluación *online* del desempeño de los estudiantes apoyado en las plataformas virtuales a partir de la necesaria integración del contenido y la formación de habilidades de las asignaturas de la disciplina, en las guías de estudio.
- Limitada concepción de la evaluación *online* del desempeño durante la práctica laboral a partir del principio de solución de los problemas más generales y frecuentes en el eslabón base de la profesión.
- Escaso aprovechamiento de las potencialidades que tienen las plataformas virtuales en la evaluación y control de los modos de actuación de los estudiantes de pregrado durante la práctica laboral con la necesaria integración entre lo laboral, lo investigativo y académico en el proceso formativo en las Unidades Docentes.

Tomando como referencia lo analizado anteriormente, surge la idea de realizar desde el punto de vista teórico y didáctico metodológico un estudio sobre esta problemática para gestionar la calidad de la formación laboral investigativa de los profesionales universitarios de la carrera de Educación. Informática de la Universidad de Oriente en los procesos de pregrado y en la etapa de Preparación para empleo; con un carácter sistémico y desarrollador en función de elevar la calidad de los mismos, en los escenarios en que se desempeñan los estudiantes y docentes.

La investigación se sustenta en los fundamentos teóricos metodológicos, del perfeccionamiento de la formación laboral investigativa del profesional de la carrera de Educación Informática, se propone una metodología para la evaluación *online* del desempeño de la formación laboral investigativa de los estudiantes de pregrado de la carrera de Educación Informática en el contexto de la práctica laboral.

La investigación se realiza en la Universidad de Oriente de la provincia de Santiago de Cuba. Se trabajó con una población de 134 estudiantes de primero a tercer año de la carrera de Educación Informática, y 50 docentes (tutores de las unidades docentes, directivos, profesores del Dpto. Educación Informática de la Facultad de Telecomunicaciones, Informática y Biomédica.

Las transformaciones a realizar en la evaluación de la práctica laboral, la conciben con un carácter cualitativo y formativo, que conlleva a desarrollarla de modo permanente durante las actividades de aprendizaje utilizando formas no tradicionales de evaluación, que potencien aprendizaje colaborativo, en el que se consideren y armonicen sus diferentes funciones y tipos. Los estudiantes deben conocer los criterios que se utilizan para valorar su desempeño desde los objetivos de la práctica laboral, de modo que esto los ayude a revisar lo que hacen y a desarrollar su capacidad de autoevaluación, su espíritu crítico y autocrítico.

La concepción de la evaluación a que se convoca, no relega el papel que tiene la evaluación frecuente o sistemática, que permite comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos específicos. Se debe hacer un uso eficiente de este tipo de evaluación, que permite comprobar el nivel de conocimientos de los estudiantes a partir del desempeño que tengan en la práctica laboral. También deben tenerse en cuenta las evaluaciones parciales, orientadas a valorar, en diferentes momentos del proceso formativo, las posibilidades de cada estudiante de aplicar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas, en este sentido los colectivos de disciplinas deben valorar los tipos de evaluaciones parciales que convengan a los propósitos y funciones según los objetivos.

La evaluación se ajustará a las diferentes formas establecidas para la Educación Superior y penetrará en los tres componentes del plan de estudios. Por lo tanto, debe tener un carácter frecuente, parcial, final y de culminación de estudios, atendiendo al diseño de evaluaciones donde el estudiante integre los conocimientos y habilidades adquiridas en el periodo o año, así como las asignaturas de las disciplinas.

Las tecnologías aplicadas a la educación han dado origen a una auténtica revolución que pone a disposición del estudiante y el docente diversos medios de interacción y que por lo tanto ha modificado enormemente la manera de concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación, posibilitando una interacción comunicativa tanto sincrónica como asincrónica, individual o colectiva, simétrica o asimétrica. El reto actual para los docentes dedicados a la educación virtual es lograr integrar de forma armónica todas las tecnologías disponibles al proceso de organización tutorial y la evaluación de los aprendizajes que por demás debe ser integral y no limitarse solamente a la esfera del dominio de los contenidos.

El intercambio de información, que se da en la interacción a través de una comunicación sincrónica o asincrónica, debe estar sustentado en un acuerdo, en el cual se negocie la forma

de trabajar en grupo, lo que permite el trabajo conjunto y colaborativo, para la búsqueda de objetivos de aprendizaje y evaluación, que permitan una comprensión mutua y que por lo tanto posibiliten y faciliten la interacción. Como los estudiantes hacen uso de los *chats*, *wikis*, foros de discusión, blogs y realizan trabajo colaborativo, se va a producir un aumento del espíritu de cooperación entre ellos, lo cual redundará en una habilidad de suma importancia para el trabajo profesional en nuestros días.

Asumir el proceso de evaluación del desempeño profesional en el contexto de la práctica laboral de los estudiantes de pregrado de la carrera Educación. Informática, con la particularidad que a partir del desarrollo de las tecnologías, implica considerar el soporte *online* y el beneficio de toda la gama de posibilidades con respecto a la comunicación que garantizan las redes. Estas han venido a dar el toque distintivo a la formación laboral actual, al eliminar las limitaciones en el proceso de interacción entre los diferentes actores del proceso.

No es prudente desestimar la capacidad futura de la evaluación del desempeño *online* la que requiere el establecimiento de modelos didácticos orientados a promover formas de evaluación que combinen la flexibilidad con una programación y una planificación bien estructuradas.

La evaluación *online* o electrónica es la estrategia de enseñanza que emplea la tecnología para evaluar los objetivos de aprendizajes y las competencias adquiridas, según Gikand (2011) los tipos más importantes de evaluación *online* son la formativa y la sumativa.

La evaluación *online* de las prácticas laborales debe considerarse más integradora, incorporando tanto el desempeño del estudiante en las Unidades Docentes como las competencias desarrolladas en la realización del trabajo (escritura de informes, presentación oral del trabajo, utilización de bibliografía actualizada, autoaprendizaje) siguiendo el principio de las particularidades de la evaluación del aprendizaje en el sentido que la tecnología contiene bancos de datos que se relacionan entre ellos y se pueden ofrecer a los alumnos respuestas y correcciones inmediatas. Las pruebas electrónicas tipo test que incluyen respuestas correctas ejemplifican este tipo de aportación. La segunda aportación de la tecnología en el campo evaluativo se identifica mediante una evaluación de tipo más enciclopédico, en referencia al cúmulo de contenidos que se manejan de una fuente más compleja o de diferentes fuentes. En este caso la ejemplificación más clara se refiere a la elaboración de trabajos monográficos de ensayo sobre una temática específica y para el que se cuenta con Internet como un repositorio de información excepcional y muy completa.

La tercera aportación destacable se refiere a la evaluación colaborativa. En este campo, las tecnologías vienen a asistirnos en relación con la visualización de los procesos colaborativos implicados en una evaluación de estas características. Esta aportación tiene diferentes recursos comunicativos como los debates virtuales, los foros de conversación y los grupos de trabajo.

Entendemos que las Nuevas Tecnologías requieren un nuevo perfil de alumno. El alumno tiene que estar más preocupado por el proceso de aprendizaje, tiene que estar preparado para la toma de decisiones y para elegir su ruta de aprendizaje. En definitiva, preparado para su autoaprendizaje y autoevaluación *online*, en cierta medida estos nuevos medios, reclaman la existencia de una nueva configuración del proceso didáctico y metodológico tradicionalmen-

te usado en nuestros centros, donde el aprendizaje no tenga por qué recaer en el profesor, y la función del alumno no sea la de simple receptor de informaciones. Esto plantea un cambio en roles tradicionales de las personas que se encargan de enseñar. El profesor se convierte ahora en el tutor del proceso didáctico por lo que es necesario su superación .

Etapas de la metodología

El diseño de la metodología propuesta tiene su estructura fundamentada en las etapas siguientes:

- Etapa I de obtención de información o diagnóstico.
- Etapa II de planificación e implementación.
- Etapa III de evaluación y seguimiento.

Etapa I Obtención de información o diagnóstico

Objetivo: Coordinar las condiciones previas tecnológicas que aseguren la orientación pertinente a los actores del proceso de la intencionalidad formativa, los objetivos y contenidos del programa de la formación laboral investigativa para el desarrollo de la práctica laboral con la utilización de los entornos virtuales de aprendizaje.

Acción. Diagnosticar el nivel de preparación tecnológica de los profesores tutores en el dominio de los documentos normativos para la formación laboral investigativa con la utilización de los entornos virtuales de aprendizaje.

Objetivo: Revelar las potencialidades y necesidades que poseen los Profesores tutores de las unidades docente en el dominio de los documentos normativos para la formación laboral investigativa con la utilización de los entornos virtuales de aprendizaje

Responsable: Profesor Principal de Año Académico (en lo adelante PPAA).

Orientaciones para su ejecución: Para la realización del diagnóstico se debe cumplir los siguientes indicadores.

- Conocimientos que posee sobre los documentos que norman la actividad laboral investigativa.
- Vías y métodos que utiliza la unidad docente para potenciar la actividad laboral.
- Causas y factores que inciden en el desarrollo de la actividad laboral.
- Uso de las bondades de los entornos virtuales de aprendizaje para el desarrollo y la evaluación de la práctica laboral.

Herramientas de comunicación:

- Sincrónicas: *Chat*: Se utilizará el *chat* como herramienta de comunicación para interactuar con cada profesor.
- Asincrónicas: Foros: Se utilizará el foro debate como herramienta de comunicación para conocer las vías y métodos que utiliza la unidad docente para potenciar la actividad laboral y expectativas de los estudiantes.

- Correo electrónico: Se utilizará el correo electrónico como herramienta de comunicación con cada tutor y el intercambio de ayudas.
- Encuesta: Se utilizará como diagnóstico de los Conocimientos que poseen los profesores y tutores sobre los documentos que norman la actividad laboral investigativa y el uso de las bondades de los entornos virtuales de aprendizaje para el desarrollo y la evaluación de la práctica laboral.

Etapa II Planificación e implementación.

Objetivo: Contribuir a la superación de los Profesores tutores en los elementos teóricos metodológicos a tener en cuenta para el desarrollo de la formación laboral investigativa con la utilización de los entornos virtuales de aprendizaje.

Acción. Selección de las unidades docentes y entidades laborales de base en los colectivos de año.

Objetivo: Elevar el rigor en la selección de las unidades docentes y entidades laborales de base, así como la designación de docentes y de profesionales de los centros laborales de manera que se asegure el cumplimiento exitoso de los objetivos de cada una de las prácticas laborales.

Responsable: PPAA.

Orientaciones para su ejecución: se debe analizar la Resolución No. 89/85 sobre las características que deben reunir las unidades docentes, las características de la práctica laboral y duración, así como las cualidades que deben poseer los profesionales para alcanzar la categoría de tutor y la necesidad de su categorización como profesor universitario, para luego realizar la selección de las unidades docentes que cumplan con los requisitos.

Acción: Planificación de una video conferencia.

Objetivo: Desarrollar una videoconferencia con los directivos de los Organismos de la Administración Central del Estado en lo adelante OACE y de las unidades docentes para informar sobre la selección de las unidades docentes y entidades laborales de base, así como la designación de docentes y de profesionales de los centros laborales de manera que se asegure el cumplimiento exitoso de los objetivos de cada una de las prácticas laborales y concientizarlos de la necesidad de realizar diferentes actividades que garanticen la superación a partir de los problemas que presentan en la comprensión de la formación laboral investigativa y la utilización del EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje) en el desarrollo y evaluación de la práctica laboral.

Responsables: jefe de carrera, directivos OACE, Dirección Municipal de Educación, en lo adelante DME, y de las unidades docentes.

Orientaciones para su ejecución: Analizar la Resolución No.89/85 sobre las características que deben reunir las unidades docentes, las características de la práctica laboral y duración, así como las cualidades que deben poseer los profesionales para alcanzar la categoría de tutor y la necesidad de su categorización como profesor universitario.

Recursos: Local, Bibliografía referente al tema, medios tecnológicos.

Acción: Mantener un sistema de relaciones de coordinación/ subordinación con la universidad, la facultad, la carrera, el PPAA y La unidad docente.

Objetivo: Garantizar la gestión y resultados de la participación de todos los agentes involucrados en la formación profesional para promover la existencia de beneficios mutuos interinstitucionales y relaciones de igualdad y de trato mutuamente colaborativo universidad - instituciones laborales

Responsable: Jefe de Carrera y PPAA.

Orientaciones para su ejecución: la relación de coordinación debe ser abarcadora, no solo de las prácticas, sino de proyectos de superación, investigación e innovación (compartir responsabilidad, liderazgo y autonomía en la toma de decisiones). Diseñar y controlar la ejecución de activos de profesores tutores para constatar la efectividad, debilidad y sugerencias para trazar objetivamente el trabajo en la formación del nuevo profesional.

Acción: Realizar un curso virtual de superación para los profesores y tutores sobre el proceso de evaluación *online* del desempeño profesional en el contexto de la práctica laboral de los estudiantes de pregrado de la carrera Educación. Informática.

Orientaciones para su ejecución: se utilizará un foro de bienvenida, presentación de cada integrante del grupo y los tutores, este foro permitirá que los cursistas obtengan las informaciones relevantes relacionadas con el curso, facilitará la aclaración de dudas e inquietudes, así como mantener una comunicación fluida con los participantes, socializar los resultados del diagnóstico e indicar los aspectos a evaluar.

Presentación de los temas a tratar objetivos y sumario, así como los recursos educativos (libros y presentaciones electrónicas, videos, artículos) importantes para la adquisición de los contenidos de los temas e indicar la bibliografía recomendada para el desarrollo de las tareas y cuestionarios evaluativos con vista al cumplimiento de los objetivos evaluativos. -En las actividades, cuestionarios y tareas, orientar cómo desarrollarlas por temas y las vías, enfatizar cuáles son individuales y grupales, entregar el cronograma de las fechas de inicio y culminación, especificar las vías de comunicación sincrónica y asincrónica a utilizar. Facilitar el acceso a otros entornos virtuales que generen temas de interés para el curso.

Herramientas de comunicación

Sincrónicas:

- Chat: Se utilizará el chat para interactuar con cada cursista, apoyando y respondiendo a las dudas que puedan surgir.
- Video conferencias: Se utilizará para darle inicio al curso y presentarnos formalmente luego de la presentación realizada en el Foro de bienvenida.

Asincrónicas:

- Foros: Se utilizará un Foro de bienvenida, donde se podrán presentar cada integrante del grupo, los tutores y orientar detalles de evaluaciones.

- Correo electrónico: Se utilizará como herramienta de comunicación con cada estudiante y el intercambio de ayudas.
- Portafolio: Se utilizará como herramienta de comunicación para llevar las calificaciones y el chequeo del progreso de cada cursista.
- Tareas y Cuestionarios: Se utilizarán tareas y cuestionarios como herramientas de comunicación para la evaluación de cada cursista.

Realizar un foro debate de evaluación y autoevaluación donde se valoren los resultados obtenidos, señalando los aspectos que se deben mejorar y mostrar cómo hacerlo y un foro de despedida para comprobar los logros y deficiencias estimulando el esfuerzo realizado por estudiantes y tutores.

Acción: Prestar especial atención al desarrollo de la práctica laboral de la disciplina formación laboral investigativa, de modo que garantice el desarrollo y dominio de los modos de actuación previstos en el modelo del profesional, y aprovechar las potencialidades educativas que posee la actividad laboral para la formación integral de los estudiantes con la utilización del EVA .

Objetivo: Reflexionar en torno a la importancia de la concepción de la disciplina formación laboral investigativa como concreción de la identidad del componente laboral a través del foro del aula virtual.

Responsable: PPAA.

Orientaciones para su ejecución: se debe abordar en un Foro Debate: la importancia de la disciplina formación laboral investigativa como la integradora de los contenidos de todas las disciplinas del plan de estudio, así como la implementación práctica de los modos de actuación del profesional de la educación.

Concretar los componentes académico, laboral e investigativo, la extensión y la gestión didáctica universitaria como proceso sustantivo de la Educación Superior con la participación de los profesores del colectivo y tutores de las unidades docentes a través de una video conferencia.

Etapa III Evaluación y seguimiento

Objetivo: Contribuir a la solución de los problemas profesionales en la práctica laboral investigativa con los métodos de la ciencia en la trilogía Pregrado-Formación para el Empleo-Posgrado como necesidad de la formación del profesional de perfil amplio.

Acción: Valorar los logros y deficiencias que resultan de la aplicación de las acciones diseñadas en las etapas de diagnóstico e implementación que propician la solución de los problemas profesionales de la práctica laboral investigativa de los estudiantes de la carrera Educación. Informática.

Responsable: Jefe de Carrera y PPAA.

Orientaciones para su ejecución: Audio conferencia: Se utilizará con el objetivo de evaluar la adecuada integración los contenidos asimilados en el componente académico y su aplicación

en la solución de problemas profesionales en la formación laboral investigativa, así como la diversificación del financiamiento y aseguramiento en la asignación de recursos externos para el desarrollo de la actividad práctica, Foros para la evaluación y autoevaluación y poder valorar los resultados obtenidos, resaltando los aspectos que se deben mejorar y mostrando cómo hacerlo, y valorar los logros y deficiencias estimulando el esfuerzo realizado por estudiantes y tutores.

Conclusiones

De acuerdo con el desarrollo que ha adquirido la Educación Superior en el mundo y la búsqueda de parámetros para elevar la eficiencia, eficacia y efectividad en la formación de profesionales que puedan contribuir al desarrollo sostenible de la humanidad, a través del diseño de modelos de formación integral, se hace necesario perfeccionar la actividad laboral investigativa.

La concepción tradicional de la formación laboral, entendida como la enseñanza de habilidades, destrezas y conocimientos que permiten la elevación de calificaciones personales descontextualizadas, sin abarcar la comprensión global del proceso de trabajo, no permite preparar para el desempeño, en una estructura laboral signada (Unidad Docente) por el constante cambio. Se hacen necesarias, la inclusión de habilidades básicas que permitan la adaptabilidad y transferencia de conocimientos, así como la formación en competencias sociales e interpersonales

La Metodología tiene como presupuestos las concepciones de investigadores cubanos que consideran al docente como la figura esencial en la dinámica del Proceso Formativo, el resultado de la implementación fue positivo, propiciando la integración de las actividades académicas, laborales e investigativas con las diferentes tareas de impacto social, deportivas, y culturales, e identificar la necesidad de incrementar el nivel de preparación como premisa inseparable de la calidad educacional. y puede aplicarse a diferentes facultades de la enseñanza universitaria.

Bibliografía

1. Alexander, B., Ashford-Rowe, K., Barajas-Murphy, N., Dobbin, G., Knott, J., McCormack, M., ... & Weber, N. (2019). EDUCAUSE Horizon Report 2019 Higher Education Edition Louisville: EDUCAUSE. Recuperado de: <https://www.educause.edu/horizonreport>
2. Addine, F. y González, G. (2002). Práctica docente e interacción: alternativas para elevar la profesionalidad del maestro. ISPEJV.
3. Arias, R., & Venegas, H. (2013). Caracterización de los procesos de implementación y uso de las aulas virtuales en la Facultad de Educación. In J. Sánchez (Ed.), Nuevas ideas en Informática Educativa, Volumen 9 (pp. 343-352). Universidad de Chile.
4. Barberà, E. B. & Badia, A. (2005). Hacia el aula virtual: actividades de enseñanza y aprendizaje en la red. Revista Iberoamericana de Educación, 36(9), 1-22. <https://doi.org/10.35362/rie3692769>
5. Bartolomé, A., García-Ruiz, R., & Aguaded, I. (2018). Blended learning: panorama y perspectivas. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 21(1), 33-56. <http://doi.org/10.5944/ried.21.1.18842>

6. Benítez Cardenas, F. et al. (1998). La calidad de la Educación Superior Cubana. *Revista Cubana de Educación Superior*, XVII(1), 40-54.
7. Cardona, D., & Sánchez, J. (2010). Indicadores básicos para evaluar el proceso de aprendizaje en estudiantes de educación a distancia en ambiente e-learning. *Formación Universitaria*, 3(6), 15-32. <http://doi.org/10.4067/S0718-50062010000600004>
8. Cardona Montoya, G. (2000). Las Unidades Docentes Productivas. En formato electrónico. ESUMER.
9. Careaga, M. & Fuentes, C. (2012). Contexto mixto de aprendizaje con apoyo de tutoría virtual para estudiantes de la carrera de pedagogía en educación media en lenguaje y comunicación. UCSC-Chile. In J. Sánchez (Ed.), *Nuevas ideas en Informática Educativa*, 8 (pp. 254-263). Universidad de Chile.
10. CINDA. (2000). Proyecto “Gestión de la cooperación universidad – empresa”. Centro Intrauniversitario de Desarrollo. <http://www.cinda.cl/pubrea.htm>.
11. De Armas, R. (2001). Las estructuras de enlace en la vinculación universidad-sector productivo y de servicios. La unidad docente, una de sus manifestaciones en la educación superior cubana. *Alma máter*, 5.
12. García-Beltrán, A., Martínez, R., Jaén, J., & Tapia, S. (2016). La autoevaluación como actividad docente en entornos virtuales de aprendizaje/enseñanza. *Revista de Educación a Distancia*, 50, 1-14. <http://doi.org/10.6018/red/50/14>
13. Halverson, L., & Graham, C. (2019). Learner Engagement in Blended Learning Environments: A Conceptual Framework. *Online Learning*, 23(2), 145-178. <http://dx.doi.org/10.24059/olj.v23i2.1481>
14. Horrutinier, P. (2007). La universidad cubana: el modelo de formación. Editorial “Félix Varela “.

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS PARA ELEVAR LA CALIDAD DE LA FORMACIÓN EN LA CARRERA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN. INFORMÁTICA

*PROJECT-BASED LEARNING TO RAISE THE QUALITY OF TRAINING IN THE BACHELOR OF EDUCATION DEGREE.
COMPUTING*

M.Sc. Yanet Fong González
M.Sc. María Elena Sierra Sandoval,
Dr. C. Sonia Morejón Labrada,

La disciplina, Formación Laboral Investigativa (FLI) se presenta en el plan de estudios E con una nueva concepción, en la que, además de la práctica laboral investigativa ocupa un papel significativo el estudio de los contenidos de la Metodología de la Investigación Educativa, la didáctica particular de la Informática y la preparación para el ejercicio de culminación de estudios.

Esta disciplina posibilita la integración de los contenidos adquiridos en la formación básica, básica especializada y básica de la profesión, mediante la concreción de las situaciones profesionales del proceso pedagógico en general y el de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Informática en las educaciones, así como, la solución a problemas de la profesión mediante el método científico.

Esta concreción se debe lograr en el colectivo pedagógico del año mediante la integración de los componentes académico, laboral, investigativo y la extensión universitaria como procesos sustantivos de la Educación Superior. La disciplina se establece desde el plan de Estudios D, con el propósito de la integración de los contenidos de todas las disciplinas del currículo, así como la implementación práctica de los modos de actuación del profesional de la educación a través de la concreción de la relación de la teoría con la práctica, la consolidación de los conocimientos teórico-prácticos y el desarrollo de habilidades profesionales.

El ABP es un método de enseñanza en el que los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades trabajando para investigar y responder una pregunta, problema o desafío atractivo durante un período extendido.

La Enseñanza basada en proyecto:

- Consiste en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de un proyecto integrador.
- Permite la demostración de habilidades, destrezas y conocimientos de diferentes asignaturas para un resultado común.
- Transita por diferentes etapas del proceso que se modela para alcanzar el objetivo general.
- Requiere de un diseño pedagógico coordinado entre los diferentes actores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



- Se jerarquiza a partir de la identificación de objetivos específicos y tareas de aprendizaje que responden al proyecto final.
- Impone a los docentes un mayor nivel de preparación.

El ABP a diferencia del aprendizaje tradicional toma como punto de partida un problema o proyecto a resolver, para luego analizar las necesidades de aprendizaje para su solución y por último el estudio de las teorías durante la resolución del problema (García y Pérez, 2018).

Consiste en “un conjunto de tareas de aprendizaje basada en la resolución de preguntas y/o problemas, que implica al alumno en el diseño y planificación del aprendizaje, en la toma de decisiones y en procesos de investigación, dándoles la oportunidad para trabajar de manera relativamente autónoma durante la mayor parte del tiempo, que culmina en la realización de un producto final presentado ante los demás” (Jones, Rasmussen, & Moffitt, 1997), en el caso que ocupa, el producto final se concreta en la aplicación de la Didáctica de la Informática en una clase incluyendo la elaboración de los medios a emplear para su desarrollo, así como la justificación de los componentes del PEA a emplear.

El ABP es una metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias clave en el siglo XXI mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real. El aprendizaje y la enseñanza basados en proyectos forman parte del ámbito del aprendizaje activo. Dentro de este ámbito encontramos junto al aprendizaje basado en proyectos otras metodologías como el aprendizaje basado en tareas, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje por descubrimiento o el aprendizaje basado en retos.

Todas estas estrategias de enseñanza y aprendizaje establecen una diferencia respecto a la enseñanza directa porque, entre otras cosas:

- El conocimiento no es una posesión del docente que deba ser transmitida a los estudiantes sino el resultado de un proceso de trabajo entre estudiantes y docentes por el cual se realizan preguntas, se busca información y esta información se elabora para obtener conclusiones.
- El papel del estudiante no se limita a la escucha activa, sino que se espera que participe activamente en procesos cognitivos de rango superior: reconocimiento de problemas, priorización, recogida de información, comprensión e interpretación de datos, establecimiento de relaciones lógicas, planteamiento de conclusiones o revisión crítica de preconceptos y creencias.
- El papel del docente se expande más allá de la exposición de contenidos. La función principal del docente es crear la situación de aprendizaje que permita que los estudiantes puedan desarrollar el proyecto, lo cual implica buscar materiales, localizar fuentes de información, gestionar el trabajo en grupos, valorar el desarrollo del proyecto, resolver dificultades, controlar el ritmo de trabajo, facilitar el éxito del proyecto y evaluar el resultado.

Todo buen proyecto debe cumplir dos criterios fundamentales: debe tener sentido para los alumnos, deben percibirlo como algo que personalmente quieren hacer bien porque les importa. Además, debe tener un propósito educativo, debe ser significativo, acorde a los estándares de aprendizaje del tema o materia que trata.

En el curso del proyecto los estudiantes desarrollan habilidades de “soluciones a problemas, generan preguntas, debaten ideas, diseñan planes, investigan para recolectar datos, establecen conclusiones, exponen sus resultados a otros, redefinen sus preguntas y crean o mejoran un producto final” (Blumenfeld, Soloway, Marx, Krajcik, Guzdial, & Palincsar, 1991).

De esta forma se genera una experiencia en el aprendizaje que promueve la creatividad en consonancia con lo planteado por Johari & Bradshaw (2008) donde “el estudiante toma las riendas de su aprendizaje y el profesor garantiza que los proyectos encuentren el equilibrio entre la habilidad y el desafío, desencadenando una experiencia agradable en el aprendizaje”.

Esto impone retos al personal docente que interviene en el ABP: un dominio pleno de los procesos tecnológicos a ejecutar para la obtención del resultado final, el conocimiento de las motivaciones de los estudiantes, la motivación de los estudiantes a partir de la comprensión de la necesidad y utilidad de los conocimientos teóricos para la solución de problemas de la práctica, la flexibilidad de la evaluación y creatividad en las actividades planificadas.

La elaboración de un proyecto es “el eje generador de ideas y un importante instrumento del proceso de aprendizaje. Esta actividad lucha contra los medios artificiales utilizados en la enseñanza para aproximar la escuela lo más posible a la realidad. Un proyecto es una actividad intencional que requiere un plan de trabajo y la realización de tareas individuales y sociales, emprendidas voluntariamente por un alumno o grupo de alumnos. Al elaborar los proyectos los estudiantes despiertan su iniciativa, afán de investigación, creatividad, responsabilidad, y deseo de autorrealización, además de posibilitar el desarrollo del pensamiento divergente” (Paymal, 2008).

Por otra parte se considera que la evaluación del aprendizaje en la Educación Superior tiene un carácter continuo, cualitativo e integrador; y debe estar basada, fundamentalmente, en el desempeño del estudiante durante el proceso de aprendizaje. En el Reglamento de Trabajo docente metodológico se plantea que la evaluación se debe desarrollar de manera dinámica, en que no solo evalúe el profesor, sino priorizar la participación de los estudiantes mediante la evaluación grupal y la autoevaluación, logrando un ambiente comunicativo en este proceso, y es esto un ejemplo en estos tiempos donde se debe lograr un protagonismo estudiantil en el aprendizaje de los diferentes conocimientos de cada carrera. Además, se pueden incluir aspectos teóricos y prácticos vinculados a ejercicios integradores; así como, contenidos de carácter académico, laboral e investigativo.

El ejercicio integrador es una apuesta formativa, que tiene como finalidad explícita, desarrollar la cultura de la investigación con enfoque profesional. Busca la integración de los contenidos teóricos de cada uno de los cursos de formación, en torno a un núcleo problemático, académico y/o del contexto real. (Medina y Tapia, 2017).

El ejercicio integrador se define como una situación problémica estructurada a partir de un eje integrador (el problema científico) conformado por problemas y tareas interdisciplinarias. Su objetivo principal es aprender a relacionar los saberes especializados apropiados desde la interdisciplinariedad, mediante la conjugación de los métodos de investigación científica y la articulación de las formas de organización de la actividad. Esto permite lograr una formación

de saberes integrados, expresados en una nueva síntesis y en ideas cada vez más totales de los objetos fenómenos y procesos de la práctica laboral.

Se asumen como metodología del ABP las fases para el diseño de un curso: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación (Lane, 2007).

En la fase de «análisis» hay que examinar diferentes cuestiones del contexto del curso, tales como la ubicación del curso en el currículo, el tipo de alumnos a los que va dirigido, el tamaño de los grupos y la tecnología disponible. Asimismo, hay que identificar los objetivos del curso. En la fase de «diseño» se determinan los objetivos de aprendizaje, se establece un plan de métodos y actividades que implementen las estrategias adecuadas para ayudar a los alumnos a alcanzar los objetivos y se diseña el plan de evaluación del aprendizaje alcanzado por los alumnos. En la fase de «desarrollo» se elaboran los materiales necesarios y los instrumentos de evaluación. En la fase de «implementación» se implementa el plan de actuación, teniendo en cuenta cuáles son las barreras que se pueden encontrar o aspectos de infraestructura, como el acceso al equipamiento. Finalmente, en la fase de «evaluación» se comprueba el cumplimiento de los objetivos del curso. (García y Pérez, 2018)

En la investigación se implementaron varios métodos: el sistémico estructural, el cual permitió elaborar los ejercicios evaluativos integradores de Licenciatura en Educación Informática; el análisis-síntesis en la determinación de los objetivos esenciales del año y su correspondencia con las asignaturas.

Además se emplearon métodos empíricos como: la entrevista a estudiantes y profesores, la revisión de documentos, la observación y las encuestas que permitieron determinar los objetivos del año, definir los objetivos a evaluar en cada asignatura y su vínculo con el resto de las asignaturas del año, conocer las expectativas, intereses y motivaciones profesionales de los estudiantes, diagnosticar el dominio de los elementos cognitivos del aprendizaje con dificultades y evaluar el impacto del método empleado en la evaluación integradora en la formación de los estudiantes.

Para el desarrollo de la investigación se transitó por las siguientes etapas:

1. Análisis de los objetivos del año: presidido por el Profesor Principal de Año Académico (PPAA) se reúnen los docentes y se precisa desde el análisis del modelo del profesional los objetivos del año académico, cada profesor expone los objetivos de su asignatura y cómo tributan estos a los objetivos definidos en el modelo del profesional.
2. Definir los contenidos a evaluar: A partir del resultado anterior cada docente presenta los contenidos que en el programa de estudios que imparte se consideran esenciales.
3. Elaboración de actividades evaluativas: cada uno de los docentes y conociendo la ubicación de la práctica laboral de los estudiantes (según la Educación: Primaria, Secundaria Básica, Preuniversitario, Técnica Profesional y los contenidos de la asignatura Informática que se imparten) presenta las actividades evaluativas que considera permiten la salida a los contenidos y objetivos definidos. Estas actividades se presentarán teniendo en cuenta el diagnóstico de los estudiantes por lo que se elaboran varias para orientarlas según niveles de asimilación y ayuda necesaria. Las actividades tienen un enfoque

sistémico donde cada asignatura aporta a un proyecto común en el que la Didáctica de la Informática constituye la asignatura rectora.

4. Planificación de las actividades a realizar durante la práctica laboral: El PPAA dosificará las actividades según la precedencia, orden lógico de los contenidos y niveles de complejidad en el calendario de la práctica laboral, definiéndose las entregas que se deben realizar.
5. Establecer normas para el informe de la práctica: El PPAA presenta al colectivo pedagógico el calendario de la práctica laboral y las normas para la elaboración del informe.
6. Distribución de las tutorías: Cada profesor del claustro tendrá asignado la tutoría de diferentes estudiantes para su asesoramiento y visita sistemática.
7. Presentación de los resultados de la Práctica Laboral: Se crean un tribunal integrado por los profesores que integran el colectivo pedagógico y los estudiantes deben presentar los resultados de la Práctica Laboral respondiendo a las actividades que han sido orientadas. En el análisis se consideran elementos esenciales: el dominio del contenido y la didáctica de la informática, dominio del lenguaje técnico, uso de herramientas informáticas, comunicación oral, escrita y visual de los resultados, así como, capacidad de integración de las actividades.
8. Medición del impacto de la evaluación integradora en la formación profesional: los resultados de los ejercicios, la calidad en las presentaciones de los estudiantes, las encuestas realizadas a estudiantes, las valoraciones de los docentes, permiten conocer las transformaciones en el aprendizaje de los estudiantes.

Evaluación integradora del 3er año de la Licenciatura en Educación Informática con el método de ABP:

Objetivos del tercer año:

- Demostrar con su ejemplo y actuación diarios la apropiación del sistema de conocimientos y los valores que permitan dirigir la formación patriótica, ciudadana y antimperialista de los educandos desde la propia actividad pedagógica.
- Profundizar en los contenidos y conceptos básicos de las asignaturas en el año de estudio a fin de integrarlos con vista a desarrollar el trabajo en la escuela, teniendo en cuenta las características de las diferentes educaciones.
- Dirigir, bajo la tutoría de un profesor, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Informática, dando salida a través de la clase a los programas priorizados de la Revolución.
- Elaborar estrategias dirigidas a atender las dificultades y potencialidades individuales de los educandos y del grupo escolar.
- Planificar, orientar y controlar el trabajo independiente de los estudiantes promoviendo la consulta de diversas fuentes de información, el hábito de la lectura y la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones.

- Coordinar, con la ayuda de un tutor, acciones que contribuyan al proceso de formación laboral y económica de sus estudiantes aprovechando las potencialidades que ofrece el contenido de las diferentes asignaturas.
- Utilizar los principales documentos que rigen el trabajo educacional y el expediente acumulativo del escolar reflejando adecuadamente los niveles de desarrollo del educando en cada etapa.
- Dirigir, con relativa independencia, el proceso pedagógico en la asignatura Informática, con la introducción de soluciones parciales a problemas de carácter científico - técnico - pedagógico existentes en la escuela y/o la comunidad, derivados de la aplicación de métodos de investigación científica, teniendo en cuenta las características socioeconómicas, ambientales y culturales del entorno, sobre la base de la apropiación de un sistema de conocimientos y valores que permitan promover actitudes revolucionarias y patrióticas en sus estudiantes.
- Modelar, con cierta independencia, el proceso de formación laboral y económica de sus estudiantes aprovechando las potencialidades que ofrece el contenido de las diferentes asignaturas.
- Aplicar los conocimientos relacionados con la metodología de la investigación educativa para la profundización en el diagnóstico de los problemas que inciden en el proceso pedagógico y la búsqueda de vías para contribuir a su solución.
- Resolver problemas vinculados con la Informática, mediante la sistematización de los contenidos del área del conocimiento en el nivel medio básico y medio superior.



Semestre: I

Curso: 2019-2020

Modalidad: Trabajo de Curso Integrador.

Asignaturas que se integran: Didáctica de la Enseñanza de la Informática, Pedagogía II, Taller de Diseño, Arquitectura de la PC, Base de Datos y Práctica Laboral.

Objetivo General: Modelar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Informática con énfasis en la Secundaria Básica donde se pongan de manifiesto las relaciones entre los componentes mediatizadores de este proceso, de manera que propicie una posición reflexiva y crítica sobre los modos de actuación profesional asumidos y con ello contribuir a una adecuada dirección del proceso educativo.

Orientaciones generales.

El trabajo de curso en estas asignaturas permitirá a los estudiantes apropiarse de los fundamentos gnoseológicos, metodológicos y de la práctica pedagógica para la dirección del proceso docente educativo en la escuela y de enseñanza aprendizaje de la informática en particular, a partir del conocimiento de los temas generales que tiene como eje central el trabajo educativo y metodológico que debe ser desarrollado en la misma.

Tabla 1. Diseño de la evaluación integradora del curso por asignatura

Asignatura	Objetivos	Actividades
Didáctica de la Enseñanza de la Informática.	Modelar una clase de Informática del nivel de educación en el cual se inserta, a través de la adecuada estructuración de los componentes didácticos y atención a las necesidades educativas que favorezcan el tratamiento de situaciones típicas.	Modelar una clase de la asignatura de Informática para impartir en la educación que realiza la práctica laboral. Para ello deberá: Caracterizar el programa de estudios y la unidad a la que pertenece (Derivación gradual de los objetivos, total de horas-clase (h/c), grado y lugar que ocupa la clase seleccionada, relaciones interdisciplinarias). Caracterizar a los estudiantes desde el punto de vista psicopedagógico. Argumentar la selección de las categorías didácticas (objetivo, contenido, método, procedimientos, medios de enseñanza, forma de organización y evaluación de la clase). Caracterizar el sistema de evaluación a emplear y diseñar las actividades a utilizar en la clase. Relacionar la bibliografía que se sugieren para la profundización y sistematización de la temática. Explicar cómo se desarrollarán las funciones didácticas dentro de la clase. Presentar el medio de enseñanza elaborado para la clase y argumentar su uso didáctico. Argumentar cómo se realizará el vínculo con otras asignaturas del grado, la formación en valores y los componentes transversales. Explicar el Trabajo Independiente, así como la orientación de la bibliografía para su realización y la creación de expectativas para la próxima clase.

Pedagogía II	Caracterizar la asignatura atendiendo a los contenidos recibidos, destacando la importancia de los mismos en la labor del futuro profesional de la educación y con ello contribuir a una adecuada dirección del proceso educativo.	Realizar la caracterización de la escuela. Realizar el diagnóstico pedagógico individual y grupal de los estudiantes utilizando diferentes fuentes de información escolar. Valorar el trabajo preventivo que se realiza con el grupo de estudiantes seleccionado, los métodos educativos y las vías de educación familiar empleadas.
Taller de Diseño	Concebir los medios de enseñanzas con el uso de las TICs.	Conceptualizar la interfaz de un medio didáctico digital teniendo en cuenta su tipología, la plataforma, la paleta de colores, la tipografía, los usuarios a que va dirigido, el momento en que se empleará dentro de la clase y las funcionalidades.
		Edición de los recursos visuales a utilizar en un editor de imagen digital. Elaborar el medio didáctico digital con herramientas que domine para su edición e implementación.
Arquitectura de la PC	Caracterizar los componentes de la PC	Determinar las características de la tecnología empleada en el laboratorio de la escuela. Valorar cómo se emplean las TIC en el PEA. Definir los requerimientos técnicos para el uso del medio didáctico digital elaborado. Instalar todos los software necesarios para su despliegue sin dificultad (Sistemas operativo, driver, aplicaciones, herramientas, etc.)
Base de Datos	Aplicar los comandos del SQL para la creación y modificación de tablas, así como para la recuperación de la información de una base de datos como: insertar, modificar y eliminar registros.	Crear una base de datos con el diagnóstico psicopedagógico de los estudiantes a quienes se les impartirá la clase a través de la creación de tablas. Insertar registros en tablas, modificar y eliminar registros. Creación de consultas procedentes de dos o más tablas.
Práctica Laboral.	Vincular los conocimientos teóricos recibidos en clases con la experiencia práctica de la escuela como premisa para su futuro desempeño profesional en este nivel de enseñanza que les permita realizar el diagnóstico psicopedagógico del estudiante, y la dirección del proceso pedagógico en general y en particular el de enseñanza-aprendizaje de la Informática.	Fundamentar desde referentes filosóficos, psicológicos, pedagógicos, didácticos y prácticos, la dirección del proceso pedagógico en particular de la enseñanza en que está realizando la práctica. Diagnosticar integralmente a los estudiantes, la familia y la comunidad, mediante la utilización de métodos de investigación científica que contribuyan al desarrollo de habilidades profesionales. Modelar estrategias educativas para la atención a las características del grupo, su diversidad y el contexto donde interactúan, que permitan apropiarse de los modos de actuación profesional del profesor de Informática. Elaborar un informe con los resultados de la Práctica laboral teniendo en cuenta todas las actividades orientadas.

Bibliografías básicas para el ejercicio integrador

- Addine Fernández, F. (2004). Didáctica: Teoría y Práctica. Editorial Pueblo y Educación.
- Nocedo de León, I. (2002). Metodología de la investigación. II parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Pérez Rodríguez, G., García Batista, G., García Inza, M. L., & Nocedo de León, I. (1996). Metodología de la investigación educacional. Primera parte.

- MINED. Modelo del estudiante de la Enseñanza Secundaria. Orientaciones del Ministerio de Educación. Documento digital
- MINED. Modelo del estudiante de la Enseñanza Preuniversitaria. Orientaciones del Ministerio de Educación. Documento digital
- MES. (2015). Modelo del Profesional Plan de Estudio E Licenciatura en Educación Informática. Ministerio de Educación Superior.
- Petrovsky, A. V. (1970). Psicología pedagógica y de las edades. Editorial Pueblo y Educación.
- Domínguez, L. (2007). Psicología del desarrollo. Problemas, principios y categorías. Editorial Felix Varela.

La metodología descrita fue aplicada en el proyecto de evaluación integradora de los diferentes años de la carrera en la modalidad de Curso Diurno permitiendo optimizar el sistema evaluativo, integrar los contenidos y desarrollar habilidades profesionales en función de la formación integral de los estudiantes. Desde otra perspectiva consolidó el trabajo metodológico del año académico bajo la dirección del PPAA y contribuyó al trabajo colaborativo de los docentes en función de la evaluación del aprendizaje de los estudiantes a partir del dominio de la caracterización del grupo.

El proyecto integrador orientado e implementado en los años muestreados, permite la descripción de una actividad evaluativa que responde a los objetivos del año académico a partir de sus objetivos específicos, actividades a resolver de forma lógica, interdisciplinaria y jerarquizada de las diferentes asignaturas. Los ejercicios integradores bajo el método del ABP constituyen una vía flexible que propicia el ajuste de las actividades según las condiciones existentes, el calendario escolar, el contexto de la práctica laboral racionalizando la cantidad de evaluaciones de los estudiantes y revelando el enfoque sistémico de la formación académica, laboral e investigativa de la carrera.

Los ejercicios aplicados permitieron que en la solución de un problema se integraran los conocimientos de diferentes asignaturas del año, permitió encontrar la vía para determinar cuál es el elemento del conocimiento que está presente en cada asignatura para, a partir de él, resolver la problemática planteada, que en estos momentos de pandemia por la COVID-19 nos ha obligado a implementar alternativas donde existan menos evaluaciones, y de esta forma podemos hacerlo sin afectar el desarrollo del profesional ni el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo que con esta propuesta se demostró que el trabajo metodológico de la disciplina integradora Formación Laboral Investigativa es eminentemente interdisciplinario y debe conducirse desde el método ABP, para lograr la formación gradual de los conocimientos y habilidades de los estudiantes en relación directa con el objeto de su profesión en la carrera de Licenciatura en Educación Informática.

Los estudiantes mostraron responsabilidad en la realización de los ejercicios integradores, aplicaron los contenidos de las diferentes asignaturas de forma interdisciplinaria, lo que favoreció a elevar su significación y consolidar los modos de actuación profesional de la carrera de Lic. en Educación Informática. Se obtuvieron mejores resultados en la presentación de los

informes, la aplicación de las TIC en la resolución de problemas profesionales, mayor dominio en las técnicas para el diagnóstico, y la aplicación de los métodos de la investigación científica.

Conclusiones

La implementación de los ejercicios integradores de cursos bajo el método de ABP desarrolla en los estudiantes habilidades de investigación, gestión del conocimiento, la comunicación oral, escrita y visual de los resultados a partir de la integración de las actividades evaluativas en un proyecto común. Además permite desarrollar un clima psicológico basado en relaciones cordiales y de respeto mutuo del que emerjan nuevas motivaciones por el conocimiento, por lo que estimula la autonomía, creatividad y la contraposición crítica de distintos puntos de vista. Sitúa al estudiante en el centro del proceso y favorece la actuación del colectivo pedagógico de forma cohesionada enfocada en la evaluación del aprendizaje.

Referencias bibliográficas

1. García, J. y Pérez, J. E. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: método para el diseño de actividades. CEF, (10).
2. Jones, N. F., Rasmussen, C. M. & Moffitt, M. C. (1997). Real-life problem solving: A collaborative approach to interdisciplinary learning. American Psychological Association.
3. Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3), 369-398.
4. Johari, A. & Bradshaw, A. (2008). Project-based learning in an internship program: A qualitative study of related roles and their motivational attributes. *Educational Technology Research and Development*. 56, 329-359. DOI 10.1007/s11423-006-9009-2
5. Lebrun, L., & Paymal, N. (1997). El Parque Pedagógico Etnobotánico OMAERE. *Liso y Manejo de*, 25.
6. Lane, J. L. (2007). Designing for Problem-based Learning: Issues to consider. <https://goo.gl/KTe3xY>
7. MES. (2016). Modelo del Profesional Plan de Estudio E Licenciatura en Educación Informática. Ministerio de Educación Superior.
8. Medina, M. A. y Tapia, M. P. (2017). El proyecto integrador de saberes: reflexiones para optimizar el aprendizaje. *Revista Digital*, 22(234).
9. Pérez G., Á. I. (2012). *Educarse en la era digital*. Morata.
10. Pérez, J. (2017). Bases teóricas del método por proyectos en la Educación. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante///proyectos-educacion.html>.
11. Reglamento docente Metodológico Resolución Ministerial 2/2018. Ministerio de Educación Superior. Cuba.
12. Trujillo Sáez, FJ (2012). *Propuestas para una escuela en el siglo XXI (Educación Activa)*. Ed. Catarata.



USO DE LAS TIC EN LA ORIENTACIÓN PROFESIONAL PARA LA SELECCIÓN DE CARRERAS UNIVERSITARIAS

USE OF ICT IN PROFESSIONAL GUIDANCE FOR THE SELECTION OF UNIVERSITY CAREERS

Ing. Mirtha Idania Gil Rondón,
Dr. C. Sonia Morejón Labrada.

Los cambios económicos y sociales de nuestra época han promovido modificaciones de importancia en la teoría y la práctica de la orientación profesional. En la actualidad, una de las funciones principales de esta disciplina es ayudar a resolver el problema de los jóvenes que concluidos sus estudios buscan acceder al mercado laboral. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) entiende la “orientación” como “vínculo de conexión entre la formación y el empleo”. Esta perspectiva coincide con el modelo orientador para la transición entre las instituciones educativas y el mundo del trabajo (Calderón, 2019).

Los adelantos tecnológicos de las últimas décadas han ido transformando los recursos externos de la orientación profesional, de la información ocupacional y de la evaluación de los orientados. Los soportes literarios como libros y monografías profesionales han sido desplazados por los medios audiovisuales y las guías informáticas. Estos a su vez, han ido evolucionando a complejos sistemas interactivos, incluyendo el uso de los dispositivos móviles.

Decidir por cuál carrera optar sin dudas es un momento difícil. El conflicto que genera esta situación; el miedo al fracaso, a la decepción propia y ajena, son muchas veces sentimientos habituales del joven preuniversitario que se convierten en fuente de ansiedad y estrés. La pregunta ¿Qué podré estudiar? Se repite con tanta frecuencia y con tal desespero que no nos cabe duda de la necesidad de una adecuada orientación profesional. La elección profesional es una manera de expresar el desarrollo alcanzado por nuestra personalidad en el período de la adolescencia donde el individuo debe determinar cuál será el camino a seguir o qué estudiar, pues en esta etapa de su vida se imponen dos crisis, una propia del evento vital por el cual se está transitando y otra, por ser precisamente en ésta época de menos ajuste emocional, cuando debe concretarse, según nuestro sistema educacional, el destino profesional de una persona (Pardo, 2014).

Una buena elección impactará al estudiante de manera positiva: logrará un mejor rendimiento académico y en un futuro en su calidad de trabajo profesional y como consecuencia en su calidad de vida. Para lograr una acertada elección es necesario un autoconocimiento que le permita comprender sus destrezas, capacidades e intereses, a su vez es necesario contar con una amplia información sobre el contexto profesional que las instituciones educativas ofrecen y de esta manera poder definir una adecuada propuesta del futuro profesional. (Calderón, 2019).

La deserción es uno de los grandes problemas que afecta a muchas universidades. Sus causas son múltiples y variadas por lo que esta problemática debe analizarse teniendo en cuenta factores de índole personal, socioeconómico y académico, entre otros. Los factores académicos tienen que ver, entre otras causas, con la deficiente orientación profesional, la insatisfacción

con la calidad de la carrera, y la insuficiente preparación para optar por una carrera universitaria (Santoyo, 2017). Todo ello deriva del insuficiente énfasis en el proceso de orientación profesional, para garantizar una adecuada elección de carrera universitaria.

En la actualidad la tecnología juega un papel muy importante como mediador en diferentes procesos de la vida, incluso en la educación. Por tanto, debido a su uso cotidiano, es importante tenerlo en cuenta para servir de apoyo al proceso de selección de carreras, como medio donde el estudiante sea capaz de acceder y encontrar una orientación virtual capaz de satisfacer sus dudas, y guiándolo hacia un proceso de orientación profesional adecuado.

Entonces, podríamos plantearnos la siguiente interrogante: ¿Cómo se podría contribuir al proceso de selección de carreras universitarias con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones (TIC)?

Para ello, esta investigación ahonda en el uso de las TIC como medio de orientación profesional hacia la elección de una carrera universitaria, integra el uso de aplicaciones móviles, los sistemas expertos y el *Test de Holland*, de forma que contribuya a adoptar nuevos medios y métodos innovadores para introducir el proceso en cuestión.

Su finalidad es servir como instrumento, para que el estudiante pueda orientarse hacia sus campos profesionales preferidos durante una carrera y brindarle la información necesaria para realizar una correcta elección.

Para ello se hace un estudio de los conceptos fundamentales y cómo se manifiestan en la actualidad, a fin de entender el comportamiento de la orientación profesional en la elección de carreras y la importancia de su aplicación a través del uso de las tecnologías.

Como métodos científicos investigativos se utilizaron: Análisis-Síntesis, para determinar las características esenciales del proceso de orientación profesional con énfasis en la selección de carreras universitarias; el Histórico-Lógico, para revelar la evolución del objeto de estudio y conocer las regularidades y manifestaciones a lo largo del período que se estudia; Observación Científica, para conocer registrar, describir y analizar el objeto de estudio de la investigación.

Proceso de orientación profesional

“La necesidad de orientación, presente a lo largo de toda la vida, resulta fundamental en las etapas de formación y desarrollo de la personalidad y en aquellos momentos en que a la persona se le hace difícil la toma de decisión y no se siente debidamente preparada para ello”. La expresión anterior se toma como punto de partida, para analizar el proceso de formación y desarrollo de la orientación profesional, como parte del desarrollo de la personalidad, en un sujeto en preparación para la toma de decisiones conscientes, que le proporcionen el nivel de satisfacción necesario sobre un área profesional específica, para la continuidad de sus estudios al concluir el preuniversitario. En las obras *Bosquejo histórico de la Educación en Cuba* y *Ante el futuro*, se presenta una clara visión de que la orientación profesional, en su presentación científica, hace su aparición en el siglo XX en Cuba.

Es importante conocer que la orientación profesional surge de manera formal a inicios del siglo XX. De acuerdo con diversos autores, es el proceso de ayuda y/o asesoramiento continuo

para todas las personas y en todos los aspectos. Tiene como objetivo potenciar el desarrollo de los individuos a lo largo de toda la vida; Bisquerra (2002) y García y Martínez (2003) la definen como la actividad que en el marco de la educación o la psicología se enfoca en el estudio de las características de las relaciones del ser humano con el trabajo, la carrera; la vida académica y otras actividades de la vida.

La orientación profesional puede ser dirigida a personas, grupos, sistemas y subsistemas.

En Cuba, muchos autores han abordado estos conceptos, autores como González (1983); González y Mitjans (2009); Ronda, Infante y Pérez (2017); Hernández, Cardoso y Thompson (2018), que 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. En sus investigaciones, estos autores evidencian la necesidad de desarrollar la motivación profesional como requisito para lograr el profesional integral y comprometido con su profesión, indispensable en los tiempos actuales. 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 de 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.

El tema del trabajo profesional-vocacional en Cuba, tiene como presupuesto teórico fundamental el enfoque personológico iniciado por González (2009), seguido por importantes investigadores que han realizado valiosos aportes entre los que se encuentran: Carballés (1985); González (1987); Presilla (1988); Mitjans (1989); Castro (1991) y González (2002).

El trabajo vocacional ha sido tratado sistemáticamente, es por ello que se han conceptualizado términos como orientación vocacional, orientación profesional y Formación Vocacional desde juicios diversos. Estos términos se han utilizado para definir un mismo fenómeno e indistintamente, se han intercambiado e incluso autores los han empleado de forma separada.

Otro de los conceptos de orientación profesional es el dado por Fundora, constituye la relación de ayuda que se establece con los estudiantes con el fin de reafirmar su identidad profesional, donde se vinculen el conocimiento de la profesión y el vínculo afectivo con la misma, que permita la formación de valores, convicciones, la autovaloración, los ideales, el compromiso, la identificación y el enriquecimiento espiritual, sobre la base del amor a la profesión, teniendo en cuenta situaciones temporales y específicas del sujeto.

Por lo tanto, es loable definir la Orientación Virtual Profesional como un proceso de ayuda, asesoría y acercamiento al individuo, mediado por los entornos virtuales donde el sujeto se inclina a aprender para conocerse a sí mismo, al mercado laboral y las posibilidades formativas en la institución educativa con que identifica sus aptitudes, competencias, motivaciones e intereses para la determinación por una profesión para toda la vida. (Santana 2019). Desde el punto de vista de este autor, la orientación profesional puede verse apoyada en entornos virtuales, claramente haciendo uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones como medio de innovación didáctica.

Teoría sobre la elección de carreras

Se han planteado con el transcurso de los años diferentes teorías para la elección de carreras universitarias, uno de los más conocidos y utilizados es el *Test de Holland*, como medio de apoyo a la orientación profesional, el cual es un modelo de congruencia entre los intereses y habilidades de una persona, por un lado, y los factores inherentes a su ambiente, por el otro (Pérez, Beltramino, y Cupani, 2003).

Holland (1973) plantea que todas las personas deben tomar decisiones vocacionales en diferentes momentos de la vida y, de esta misma manera, todos se encuentran en algún momento en la posición de orientadores, con o sin la preparación adecuada. En tal situación, este autor sustenta la creación de su teoría que “consiste en un conjunto de reglas y definiciones que pueden emplearse para entender a las personas en sus ambientes, sobre todo a aquellas que tienen diferentes ocupaciones y distintos ambientes de trabajo” (p. 12). Así mismo, estipula como finalidad principal de dicha teoría, explicar la conducta vocacional y plantear ciertos postulados que les ayuden a las personas de diferentes edades y en diferentes momentos de la vida a elegir trabajos, cambiar de ocupaciones y lograr satisfacciones personales (*Holland, 1973*).

La teoría se denomina RIASEC, por los tipos de personalidad: realista, investigador, artístico, social, emprendedor y convencional que componen su tesis, sustentada en cuatro supuestos que constituyen su núcleo (*Holland, 1973*).

La descripción de cada uno de los tipos de personalidad según la teoría, incluye las preferencias, tendencias conductuales y habilidades desarrolladas por la persona. Así mismo, establece según el tipo de personalidad del sujeto la existencia de rechazo y falta de habilidades relacionadas con otros tipos de personalidad con los cuales se presenta inconsistencia (Tabla 1). Sin embargo, para *Holland (1973)* la configuración de la personalidad de un individuo no se constituye solo a partir de uno de los tipos establecidos; se constituye por un perfil de semejanzas con los tipos de personalidad. Esta configuración puede ser consistente o inconsistente, según el grado de relación entre las características de los tipos.

Tabla 1. Características de la personalidad según teoría de Holland

Personalidad	Se destaca	Prefieren trabajar	Carreras afines
Realista (R)	Se destaca por sus capacidades mecánicas y deportivas	Prefieren trabajar con maquinaria, equipamiento, plantas y animales. Es posible que también les guste trabajar fuera de una oficina.	Asociadas a la agricultura, el medio ambiente, técnico en informática, redes, etc.
Investigador(I)	Prefieren profesiones científicas e intelectuales	Disfrutan de reunir información, identificar teorías o hechos y analizar e interpretar información.	Las carreras más afines son aquellas asociadas a ambientes profesionales científicos e intelectuales.
Artística (A)	Aprecian las cualidades estéticas que expresan a través de su trabajo artístico y literario.	Se caracterizan por su flexibilidad y no conformidad o compromiso con un sistema específico	Las carreras más afines son aquellas asociadas a arquitectura, artista gráfico, marketing y publicidad.
Social (S)	Representado por personas sociales que disfrutan al ayudar a otros.	Prefieren trabajar en grupos y se caracterizan también por sus grandes habilidades de comunicación.	Las carreras más afines son aquellas asociadas a comunicación y relaciones públicas, educación, psicología, recursos humanos.

Emprendedor (E)	Son personas con personalidad administrativa	Pueden conectar eficientemente sus ideas y opiniones con los demás y persuadirlos. Además, confían mucho en sí mismos y tienen la energía necesaria para lograr sus aspiraciones	Las carreras más afines son aquellas asociadas a ventas, recursos humanos, dirección financiera, relaciones públicas, logística, desarrollo de proyectos, etc
Convencional (C)	Son personas con un alto grado de control y que prefieren trabajar con números y cifras	Son precisos en su trabajo y siempre cumplen las normas, leyes y reglamentos laborales	Las carreras más afines son aquellas asociadas a la informática como ingeniería, gestión de producción, control de gestión, finanzas, contabilidad, jurídico.

En resumen, la aplicación del Test de *Holland*, permite conocer a través de las actitudes y aptitudes reconocidas a través del test, cual es la personalidad de cada estudiante, y, por ende, las carreras más acordes a ese perfil; a este diagnóstico es necesario incluirle el uso de la tecnología, pues se vuelve más amena y accesible por parte de los estudiantes, proporcionándole una herramienta que pueden utilizar en diferentes espacios.

Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones (TIC) en los procesos formativos

El ámbito de la orientación profesional no ha sido la excepción a la revolución tecnológica. Gradualmente, las tecnologías de la información y de la comunicación, han penetrado en la orientación vocacional, y esto se ha traducido en la necesidad de ajustar y acoplar varias variables presentes en todo el escenario causando un contundente impacto en el marco orientador, derivándose del mismo como consecuencias más destacadas, las siguientes (Ayala, 2014):

- Introducción y presencia de las herramientas tecnológicas en dicho escenario de intervención.
- Empleo de las múltiples potencialidades que ofrecen.
- Aparición de nuevos entornos de orientación (e-orientación), también conocidos bajo la denominación de virtual u *online*.

Las principales aplicaciones y usos de herramientas tecnológicas en la orientación son las que se indican a continuación:

- Recurso de evaluación, diagnóstico y autodiagnóstico.
- Soporte para el asesoramiento, orientación y consulta.
- Herramienta de información y medios de comunicación.
- Instrumento de formación e investigación que sirven como apoyo para la gestión de procesos y acciones orientadoras.

La sociedad actual se caracteriza por el uso masivo y generalizado de las TIC, que repercuten en todos los ámbitos de la sociedad, entre ellos el educativo. Las TIC originan un profundo cambio que afecta a la orientación educativa, pues ponen a disposición de los profesionales de la orientación y del alumnado numerosos recursos que pueden favorecer tanto los procesos de información personal, académica y profesional, como la toma de decisiones (Pantoja, 2002).

La inclusión de la orientación en la sociedad de la información implica ofrecer al estudiante respuestas a sus necesidades, aunando una relación profesional directa con el uso de las herramientas pertinentes en cada situación (Pantoja, 2004). Por otra parte, la utilización de recursos tecnológicos permite al orientador dedicar más tiempo a sus funciones como consultor y guía del proceso orientador, en la medida que pueden agilizar las tareas de tipo mecánico o burocrático que la orientación conlleva (Rodríguez et al., 1993).

Las TIC tienen la ventaja de permitir el aprovechamiento máximo de la capacidad que tiene el ser humano para comunicarse y aprender. Esto se ha evidenciado en el hecho de que, gracias a su aparición, organizaciones de todos los tipos y dimensiones se han visto beneficiadas y, hasta cierto punto, obligadas a unirse a esta realidad, que cuenta con características como la transmisión masiva y de fácil acceso a la población mundial. Sin embargo, los beneficios de las TIC dependen del uso y la relevancia que le dé una determinada población (educativa). En este sentido, jugará un rol preponderante la capacidad y la creatividad (Chiriboga, 2011).

En los últimos años se ha producido un gran desarrollo de programas informáticos de orientación profesional que en la actualidad se utilizan como soporte de los procesos de orientación. Repetto et al. (1994) señala las implicaciones que conlleva el uso de estos programas para la orientación psicopedagógica y profesional: “En primer lugar, estos programas reflejan el auge de las intervenciones dentro de la orientación [...]. En segundo lugar, el desarrollo de estos programas asistidos por ordenador conlleva que el estudiante los utilice directamente, dada la primacía que éste tiene en la autodirección del proceso orientador. En tercer lugar, estimo que el empleo de los recursos tecnológicos, tales como los ordenadores, es un signo más de que la orientación es un método progresivo para que los sujetos se ayuden a sí mismos”. Los programas informáticos ofrecen una serie de ventajas pues, tal y como muestran algunas investigaciones, resultan eficaces para favorecer el conocimiento de uno mismo, de la organización del mundo del trabajo y de las ocupaciones existentes (Repetto y Malik, 1998).

Son muy diversos los programas de orientación que se utilizan en la actualidad como soporte de la intervención orientadora. Estos programas se dividen en las tres áreas tradicionales de la orientación: personal, académica y profesional (Repetto y Malik, 1998):

- Orientación personal: ayuda al individuo en su desarrollo personal mediante programas para la educación en valores, el desarrollo social y emocional, la toma de decisiones personales o la motivación, entre otros.
- Orientación académica: estos programas incluyen, desde la preparación en técnicas de estudio para que el usuario haga mejor empleo de su tiempo, a la elaboración del diagnóstico psicopedagógico, y los programas de selección de los centros educativos o los programas de información sobre becas.
- Orientación para la carrera: es el aspecto que más se ha desarrollado en la orientación asistida por ordenador. Estas autoras clasifican los programas existentes basándose en los cuatro objetivos básicos de la orientación y/o educación para la carrera: conocimiento de sí mismo, conocimiento de las oportunidades, toma de decisiones y transición al trabajo. De acuerdo con estos objetivos, identifican los siguientes tipos de programas: perfiles ocupacionales, test psicométricos, sistemas de obtención de información, jue-

gos y simulaciones relacionados con el trabajo, sistemas de adecuación, ayuda en la toma de decisiones, programas instructivos en la búsqueda de empleo, procesadores de texto específicos o sistemas de aprendizaje integrados o maxi-sistemas.

Se deben distinguir algunas definiciones que ayudan a construir una posición concienzuda sobre el tema. Primero, el uso de dispositivos móviles en la educación constituye una vertiente del *e-learning* denominada *m-learning* (*mobile-learning* o Aprendizaje Móvil), que se caracteriza por la facilidad de transporte, la inmediatez en la adquisición, el acceso del estudiante sin barreras tipo espacio-tiempo, el compartimiento de información, y la personalidad que cada individuo hace de su instrumento (Valero, Redondo & Palacín, 2012).

Luego, el término “tecnología móvil” se vincula al ámbito de las comunicaciones móviles y describe las capacidades de comunicación electrónica de forma no cableada o fija entre puntos remotos y en movimiento (Valero et al., 2012), por lo que se refiere al uso de teléfonos inteligentes (*Smartphones*), que según algunos autores es uno de los dispositivos más adecuados para el desarrollo del *m-learning*, especialmente en regiones emergentes sin fácil acceso a otros recursos didácticos (Zamora & Brazuelo, 2015).

Gran porcentaje del tiempo del estudiante es invertido en sus más frecuentes y habituales costumbres. El estudiante y en general casi toda persona pasa la mayor parte de su tiempo practicando los hábitos que más valora. De esta forma, la necesidad de alcanzar en gran medida la atención de los estudiantes y lograr una mayor receptividad en ellos en lo que se refiere a las opciones existentes para una debida, correcta y acertada selección de un proyecto de vida en función de su vocación o profesión, está ligada en una medida considerable a los avances tecnológicos más valorados y más usados (Franco, 2012).

Respecto a las implicaciones anteriores, Pineda et al. (2013) señala que, en los últimos años, ha crecido el interés por estudiar la manera en que las TIC móviles pueden transformar y mejorar las prácticas educativas, debido a que la sociedad actual vive entramada en la complejidad de las TIC, de manera que ya no se puede prescindir del todo de ellas, ya que se han vuelto parte vital del desarrollo humano.

Claramente, es importante recalcar, que los celulares inteligentes han permitido que la tecnología brinde mayores oportunidades y mejores opciones de elección a los estudiantes, en este sentido, las *APPS* (aplicaciones móviles) pueden resultar útiles en el proceso de auto orientación vocacional por su fácil acceso y disponibilidad gratuita.

En la actualidad la tecnología asociada a dispositivos móviles aboradas diferentes aristas en el ámbito de las nuevas tecnologías, incluyendo los sistemas basados en conocimientos, y más específico, su relación con los sistemas expertos.

Los sistemas expertos proveen las herramientas necesarias que permiten la resolución de problemas y toma de decisiones, que le permitirá al estudiante elegir correctamente, los estudios profesionales que le convengan según ciertos rasgos de su personalidad, sus capacidades, aptitudes y actitudes.

Un sistema experto se puede considerar como un programa de computación que usa los procedimientos de inferencia y el conocimiento para resolver problemas suficientemente difi-

les como para requerir una significativa experiencia humana para su solución (Guiarratano, 2004). La estructura básica del sistema experto está compuesta por el motor de inferencia, la base de conocimientos, la interfaz de usuario y la interfaz del desarrollador.

Las características mencionadas en las definiciones anteriores le permiten a un Sistema Experto almacenar datos y conocimientos, sacar conclusiones lógicas, ser capaces de tomar decisiones, aprender, comunicarse con expertos humanos o con otros Sistemas Expertos, explicar el razonamiento de su decisión y realizar acciones como consecuencia de todo lo anterior.

Por último, surge la necesidad de crear y ofertar herramientas educativas que engloben procesos de orientación en aplicaciones móviles, como una app de asesoramiento que brinde todo el proceso de orientación vocacional, con ayuda de inteligencia artificial.

Es importante tener en cuenta que los dispositivos móviles para los jóvenes, y la sociedad en general, es un complemento de la vida diaria, por tanto, sería inteligente pensar que su uso podría ser llevado más allá del entretenimiento y la interacción social. Además, útil resulta la opción de un test interactivo que permita guiar al estudiante hacia determinadas carreras de acuerdo a sus intereses. La aplicación móvil, haciendo uso de un sistema experto, realizaría una predicción al usuario sobre su perfil al optar por una carrera universitaria, además de proporcionarle asesoramiento virtual a través de un experto, y acercar al estudiante a información que necesita para una correcta elección.

Es indudable la importancia que recae en el uso de la tecnología como apoyo a la orientación profesional a institutos preuniversitarios, para lograr una correcta elección de carreras universitarias.

En la época actual los celulares inteligentes están ingresando en el campo de la educación superior como herramientas de apoyo con resultados favorables en el diseño de páginas web, cursos virtuales y multitud de información y aplicaciones (Grund y González, 2010; Herrera y Fénnema, 2011). Por ello, resulta una opción innovadora emplear estas *APPS* como una herramienta educativa útil (Aretio, 2004), ¿por qué no en el campo de la orientación profesional?

Existe un gran número de aplicaciones, ya sean orientadas a la web o para dispositivos móviles que son diseñadas para la orientación vocacional/profesional del estudiante. A continuación, se enumeran algunas, como muestra del uso de la tecnología en el proceso de orientación hacia la selección de carreras universitarias:

- Aplicación móvil *Android* para la orientación vocacional (Condori, 2015).
- Sistema experto en apoyo al análisis de los test vocacionales realizados en el proceso de orientación vocacional en el colegio “San Andrés”, ubicado en Los Olivos (Barzola, 2017).
- Desarrollo de un sistema experto de orientación vocacional para la clasificación de carreras profesionales basado en la Teoría de Holland (Calderón y García, 2019).

En Cuba, existen investigaciones acerca de aplicaciones móviles empleadas en la orientación vocacional/profesional para la selección de carreras universitarias, tales como: La aplicación informática SomosUCI para dispositivos móviles con sistema operativo *Android*. Con el empleo de la herramienta se demuestra que las TIC pueden ser útiles para ofrecer información

sobre las carreras y descubrir aptitudes, intereses y habilidades en los estudiantes aspirantes (Espinosa, 2020). También en la Universidad Marta Abreu de Las Villas se creó la aplicación igualmente para sistema operativo *Android* "Orientación Vocacional", que cumple la misma función que la antes mencionada. Ambas aplicaciones, no cuentan con un sistema experto capaz de procesar la información ingresada por el estudiante, a fin de entender cuáles son sus preferencias y a partir de ahí resaltar las aptitudes de los estudiantes hacia una carreras o carreras universitarias específicas.

Se ha podido comprobar que Proceso de orientación profesional se ha analizado desde diferentes perspectivas. En Cuba se inserta desde las edades más tempranas con el fin de preparar al estudiante en su futuro desempeño como profesional. A pesar de los avances alcanzados en este sentido desde las Ciencias Pedagógicas, y otras ciencias sociales aún existen dificultades en los preuniversitarios a la hora de la selección de las carreras para optar en la Educación Superior. En este proceso intervienen intereses, motivaciones, necesidades basadas en influencias colectivas y personales, las cuales en ocasiones difieren de las capacidades y características de la personalidad del sujeto optante.

Por otra parte, numerosos investigadores han abordado esta temática desde el análisis de la Teoría sobre la elección de carreras y por la búsqueda realizada se ha podido constatar la pertinencia y efectividad de la Teoría de *Holland* a través del Test elaborado por dicho autor, siendo este utilizado aún en la actualidad por diferentes investigadores, a fin de aplicarlo en sistemas informáticos para orientación vocacional/profesional.

Es pertinente en la actualidad, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones (TIC) en los procesos formativos de orientación profesional. En Cuba no existe un sistema informático aplicado a la orientación profesional en preuniversitarios, que apoye dicho proceso. Se han implementado sistemas informáticos para aplicaciones móviles de muy corto alcance, debido a que solo se centran en orientaciones hacia los centros donde fueron desarrolladas, incluso, no cuentan con un sistema experto que apoye la toma de decisiones.

Por tanto, es loable decir que se hace necesario contar con la Tecnología de la información y las comunicaciones para hacer más pertinente, ameno y motivador el proceso de orientación profesional en el estudiantado preuniversitario, para así lograr una correcta elección de un futuro profesional.

Conclusiones

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación ofrecen ventajas en el suministro de información sobre las carreras y el descubrimiento de aptitudes, intereses y habilidades en los sujetos que se enfrentan a la elección de una carrera universitaria. Sin embargo, su empleo debe ser cuidadoso para evitar que el rol del orientador vocacional sea minimizado o sustituido por el sistema informático. Las TIC, ya sea a través del suministro de información accesible al sujeto o de la realización de pruebas de aptitudes y preferencias, pueden contribuir a que este descubra sus intereses, e incluso a que identifique ciertas habilidades que desconocía, como por ejemplo las posibilidades de desempeñarse en una carrera específica.

En la actualidad, nos encontramos inmersos en una sociedad que vive en un permanente estado de revolución y/o cambio tecnológico. Los orientadores no deben ignorar esta evidencia, de modo que han de integrar la tecnología en su función profesional en la medida en la que ésta suponga un ahorro de tiempo, reduzca barreras geográficas y mejore la calidad del servicio prestado.

Esta investigación pretende mostrar la importancia que recae sobre el uso de la tecnología en los procesos de orientación profesional, pues son muy accesibles y de agrado para los estudiantes pre-universitarios, además, el empleo del Test de *Holland*, como herramienta para la orientación hacia una carrera universitaria a partir de las preferencias del estudiante cobra gran importancia pues permite conocer a través de las actitudes y aptitudes reconocidas a través del test, cual es la personalidad de cada estudiante, y, por ende, las carreras más acordes a ese perfil. Tienen como finalidad servir como un instrumento, para que el estudiante tenga una orientación de cuáles son sus áreas ocupacionales de preferencia a la hora de optar por una carrera.

Referencias bibliográficas

1. Ayala, V. R. (2014). Propuesta de un modelo de prototipo de aplicativo móvil de orientación profesional y vocacional en Bucaramanga. Universitat Oberta de Catalunya UOC (Santander, Colombia). [<http://hdl.handle.net/20.500.12749/3499>]
2. Barzola Santos, R. G., & Flores Colcas, J. S. (2017). Sistema experto para el apoyo en la orientación vocacional aplicado al colegio "San Andrés" en el distrito de Los Olivos. Tesis de grado. Universidad de San Martín de Porres [<https://hdl.handle.net/20.500.12727/3721>]
3. Bisquerra, R. (Coord.). (2002). La práctica de la orientación y la tutoría. Praxis.
4. Calderón, L. y García, M. (2019). Desarrollo de un sistema experto de orientación vocacional para la clasificación de carreras profesionales basado en la Teoría de Holland. [Trabajo de diploma. Universidad Nacional de Trujillo].
5. Castro, P. L. (1991). El sistema familiar en el proceso de formación de la vocación de los hijos. [Tesis de doctorado, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas].
6. Carballés, M. E. (1985). Estudio sobre la influencia de la familia en el proceso de formación vocacional en un grupo de alumnos. [Tesis de Grado, ISPEJV].
7. Chiriboga, A. E. (2011). Tecnologías de la información aplicadas al derecho inmobiliario registral jurídico. Aplicativo: Implementación de un sistema informático de control y gestión registral para el registro de la propiedad de la Ciudad de Ibarra. [Bachelor's thesis]. Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte. Ecuador
8. Collazo, B. y Puentes, M. (1992). La orientación en la actividad pedagógica. Pueblo y Educación.
9. Condori, J. C. (2015). Aplicación móvil android para la orientación vocacional. [Doctoral dissertation]. Universidad Mayor de San Andrés. Bolivia
10. Espinosa, A. (2020). SomosUCI: aplicación Android para la orientación vocacional. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

11. Franco, N. (2012). El dispositivo más valorado por los colombianos. Ipsos Napoleón Franco.
12. Fundora, A. (2004). Fundamentos teóricos desde un enfoque interdisciplinar para el estudio de la orientación profesional vocacional. <http://www.pedagogia2007.rimed.cu/images/doc/cursospdf>
13. García, G. (1975). Bosquejo histórico de la educación en Cuba. Pueblo y Educación.
14. García, M. L. y Martínez, G. M. (2003). Orientación educativa en la familia y en la escuela. Casos resueltos. Dykinson.
15. Giarratano, J y Riley, G. (2004). Sistemas expertos, principios y programación. Thomson.
16. González D., J. (1987). La teoría motivacional y la personalidad socialista. Editorial Ciencias Sociales.
17. González Rey, F. (1983). La comunicación. Su importancia en el desarrollo de la personalidad [Communication: Its importance in personality development]. Revista del Hospital Psiquiátrico de La Habana, 24(1), 35–52.
18. González, F. y Mitjans, A. (2009). La personalidad, su educación y desarrollo. Pueblo y Educación.
19. González, J. C. (2002). Reflexiones sobre la educación tecnológica desde el enfoque CTS. Revista iberoamericana de educación. 2002, v. 28, enero-abril; p. 17-59
20. González, V. (1994). Motivación profesional y personalidad. Editorial universitaria.
21. Hernández, B. A., Cardoso, M. T. y Thompson, D. T. (2018). Sistema de acciones para favorecer la orientación profesional de los estudiantes hacia las carreras pedagógicas. Luz, XVII(3), 125-135. <http://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/929>
22. Holland, J. L. (1973). La elección vocacional. Teoría de las carreras. Trillas.
23. Matos, Z. (2003). La orientación profesional-vocacional. Modelo pedagógico para su desarrollo en el preuniversitario. [Tesis de doctorado. ISPEJV].
24. Mitjans, A. (1989). La personalidad. Su educación y desarrollo. Editorial Pueblo y Educación.
25. Pantoja, A. (2004). La intervención psicopedagógica en la sociedad de la información. EOS.
26. Pineda, M. y Encina, Y. (2013). Autoestima y apoyo social como predictores de la resiliencia en un grupo de adolescentes en vulnerabilidad social. Revista de Psicología, 22(2).
27. Pardo, R. J. (2014). Sistema Experto para el Diagnóstico de la Elección de una Carrera Profesional Basado en Lógica Difusa URI. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/7830>.
28. Presilla, C. (1988). Relación entre motivación hacia la profesión y creatividad en estudiantes que aspiran ingresar en el Instituto Superior de Diseño Industrial. [Trabajo de Diploma. Universidad de La Habana].
29. Recarey, S. C., Del Pino, J. L. & Rodríguez, M. (2011). Orientación educativa. Parte I. Pueblo y Educación.
30. Repetto, E., et al. (1994). Orientación educativa e intervención psicopedagógica. UNED.
31. Repetto, E., Malik, B. y Ballesteros, B. (1998). Validación del cuestionario español de formación del personal que trabaja en orientación basada en competencias. Revista de Orientación y Psicopedagogía. ROP. Vol. 9, Nº 15, 1er Semestres, 1998, pp.57-86.
32. Rodríguez, S. (1986). Proyecto docente investigador. Universidad de Barcelona.

33. Ronda, M., Infante, A. I. y Pérez, R. (2017). La orientación profesional desde la práctica laboral sistemática. *Luz*, XVI(1), 77-84. <http://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/798>
34. Sánchez E., P. A. y Valdés, C. A. (2003). Teoría y práctica de la orientación en la escuela: un enfoque psicológico. Manual Moderno.
35. Santana, G. A., y Vigueras, J. A. (2019). Hacia un Sistema Virtual de orientación vocacional. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(3).
36. Santoyo M., K. F., y Patiño, J. C. S. (2017). Motivos de deserción de estudiantes de Licenciatura durante su primer año cursado, en el Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. Factores asociados al abandono. Tipos y perfiles de abandono. VII Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior (CLABES). <http://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1626/2363>
37. Valero, C. C., Redondo, M. R., y Palacín, A. S. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La educación digital magazine*, 147, 1-21.
38. Zamora, J. L., y Brazuelo, F. (2015). Competencias digitales docentes para el desarrollo de la interactividad de las redes y flipped classroom con tecnologías móviles. en II Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en al ámbito de las TIC (2015) Actas de congresos.



EXPERIENCIA PEDAGÓGICA DEL AULA INVERTIDA EN LA FORMACIÓN CONTINUA DEL PROFESOR

PEDAGOGICAL EXPERIENCE OF THE CLASSROOM INVESTED IN TRAINING TEACHER'S

Dr. C. Alexandra Téllez Lageyre
Dr. C. Rosa Lidia Martínez Cabrales
Dr. C. Ángel Bravo Rodríguez

En la actualidad, la realidad cambiante del mundo, marcada por el desarrollo de la ciencia, la investigación y la tecnología, impone la necesidad de crear espacios de actualización y perfeccionamiento del desempeño de los profesionales de la educación. En este sentido, la formación continua como proceso, se convierte en el espacio propicio para garantizar el desarrollo profesional permanente.

La comprensión dialéctica del aprendizaje y el desempeño como procesos no estáticos, sino construidos y desarrollados a través de la práctica, en un proceso permanente de aprendizaje para obtener niveles de desempeño cada vez más altos, discurre en la importancia para los docentes en ejercicio, para continuar su proceso de formación orientado a la adquisición de nuevos saberes, permitiéndoles un mejor desarrollo de sus funciones docentes en correspondencia con el contexto histórico-social.

Lo anterior presupone la remodelación y reconceptualización de la preparación y actualización del docente, con el fin de ponerlo en condiciones de asumir los cambios educativos asociados con el desarrollo social, lo cual permite desarrollar un proceso de formación continua entendido por Rodríguez (2015), como: “la formación del profesional mientras dure su ejercicio laboral, dando una continuidad a la formación inicial como proceso de la educación permanente”.

En este sentido, la formación continua ha sido abordada por diversos investigadores en el campo de las Ciencias Pedagógicas con el propósito de contribuir al perfeccionamiento del desempeño de los docentes, entre los que se señalan: Álvarez (1993), Horruitiner (2009), Chávez (2009); Mestre (2010); Baute, e Iglesias (2011); Fuentes (2011), Marcelo (2014); Rodríguez (2015); Fumero (2016) entre otros; en sus investigaciones lo destacan como un proceso educativo que sucede a lo largo de la vida laboral, apoyada en la autogestión del aprendizaje y la socialización en la construcción del conocimiento desde las experiencias prácticas del docente.

Todos estos investigadores desde sus posiciones teóricas reconocen que, dadas las características contextualizadas, la formación continua en Cuba se encuentra en un período favorable para la preparación de los profesionales de la educación, desde la actividad profesional y el resultado de sus experiencias prácticas, estimulando a los maestros primarios para demandar las necesidades de superación y garantizar elevar su desempeño profesional.

En consecuencia, se reinterpreta la formación continua como una alternativa formativa, estructurada por actividades y programas de aprendizaje con contenidos teóricos y prácticos, desarrollados para mejorar las habilidades, conocimientos y capacidades de los docentes y

prepararlos para asumir los cambios e innovaciones educativas asociadas al uso de recursos tecnológicos y la aplicación de nuevas formas de trabajo.

Estos elementos permiten redefinir la concepción del proceso de formación continua para el uso de herramientas digitales en el proceso pedagógico, entendido como: el proceso de aprendizaje permanente, sistemático, organizado y planificado, orientado a garantizar el perfeccionamiento de las prácticas pedagógicas y la adquisición de nuevos saberes y habilidades pedagógicas y tecnológicas para la gestión didáctica del proceso pedagógico, favoreciendo la integración tecnológica en la concepción de dicho proceso. (Téllez, 2018)

Una de las premisas en el desarrollo del proceso formativo estudiado, es el atender la alfabetización digital, como elemento de partida, la cual implica que los docentes y los alumnos puedan utilizar las tecnologías más actuales, a la vez que desarrollen las habilidades necesarias para seleccionar las herramientas digitales adecuadas según la tarea de aprendizaje orientada, con el fin de mejorar sus resultados de aprendizaje e implicarse en la resolución creativa de problemas y elevar la capacidad de evaluar críticamente la información encontrada en la red. Además, permitir la preparación de los maestros primarios y los alumnos para adaptarse al desarrollo tecnológico a través de la transferencia del conocimiento.

La valoración de estas exigencias del desempeño, permite determinar el sistema de conocimientos a trabajar en el proceso de formación continua del maestro primario para garantizar la gestión didáctica del proceso pedagógico con el uso de herramientas digitales.

En este sentido, las investigaciones realizadas en torno a esta temática del uso de herramientas digitales en el proceso pedagógico, reconocen su valor e importancia para el desarrollo del aprendizaje, al respecto este autor expresa:

(...) la potencialidad de las TIC no solo descansa en sus atributos, en la bondad o calidad tanto técnica como pedagógica de su diseño, sino en el marco del método pedagógico bajo el cual se insertan y se utilizan didácticamente. En esta dinámica, los conocimientos, las percepciones y actitudes que tenga el profesorado sobre los medios se convertirán en factores determinantes para su integración en los procesos curriculares. (García, 2007)

En este sentido, la búsqueda bibliográfica reveló la existencia de varias investigaciones de autores internacionales y nacionales referidas a la formación con y hacia el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones. Particularmente, los autores reconocen la intención de abordar en este artículo el uso de éstas como medio y para ello proponen abordar las experiencias pedagógicas obtenidas con la aplicación del enfoque pedagógico de clase invertida, como tendencia pedagógica contemporánea.

Estos enfoques pedagógicos contemporáneos, han sido abordados por diferentes autores fundamentalmente del área europea, entre los que figuran Adell & Castañeda (2013), Eady & Lockyer (2013), *Flipped Learning Network* (2014), Chan (2015), Fonseca (2015), entre otros. Estos autores analizan las tendencias del aprendizaje mediado por la tecnología y establecen acciones a corto, mediano y largo plazos, para la implementación de éstas en la educación superior, sin embargo, en un trabajo colaborativo conciben su interrelación para lograr el fin propuesto, evaluar el impacto en la enseñanza, el aprendizaje, la investigación y la gestión de la información.

Los fundamentos de la clase invertida parten de considerar la zona de desarrollo potencial del alumno para el desarrollo de su aprendizaje de forma individual o grupal, en este enfoque pedagógico la preparación del maestro es imprescindible, toda vez que es él quien diseña las tareas de aprendizaje con las guías de trabajo y los materiales para que el alumno lo estudie de manera individual y grupal, en el espacio áulico o en la casa, donde el alumno relacione el nuevo conocimiento con el que ya posee, propiciando la reestructuración y surgimiento del nuevo aprendizaje con un nivel superior de pensamiento.

La clase invertida es una modalidad de enseñanza semipresencial, definida por la red de aprendizaje como un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se mueve desde el espacio de aprendizaje educativo hacia el individual y el espacio resultante se transforma en un ambiente dinámico e interactivo en el que el docente guía a los estudiantes a medida que se aplican los conceptos y puede participar creativamente en la construcción del contenido.

Este enfoque pedagógico sustenta el proceso de formación continua del maestro para el desarrollo de la gestión didáctica del proceso pedagógico con el uso de herramientas digitales, como saber profesional, garantizará el perfeccionamiento del desempeño del maestro para lograr el cambio educativo, de acuerdo con la tendencia contemporánea de acceso al conocimiento y la comunicación, pues ellas por sí solas no logran la transformación, sino que necesitan de la preparación cultural.

El desarrollo de la investigación que se presenta asumió como método científico el estudio experimental, para el cual se combinó la observación y la medición, además se utilizaron técnicas de tabulación de resultados.

Se operó con una población de 60 maestros primarios del Seminternado Nguyen Van Troy de la provincia de Santiago de Cuba, seleccionándose de manera intencional 31 maestros primarios que representan un 51,66 %, procedentes de la formación universitaria y egresados de las escuelas pedagógicas.

La evaluación de los resultados del experimento se hizo en un grupo de 6to grado del seminternado de referencia, con el objetivo de observar las transformaciones experimentadas en los maestros primarios que conforman el colectivo pedagógico de este grado, en la gestión didáctica del proceso pedagógico, a partir del diseño de actividades docentes y tareas de aprendizaje con el uso de herramientas digitales y la aplicación de los fundamentos de la clase invertida.

La selección del grado para la ejemplificación de la estrategia pedagógica, se corresponde con los objetivos definidos para este nivel en Modelo de la Escuela Primaria, el cual plantea entre otros que el alumno debe:

- Demostrar en distintos tipos de actividades la aplicación de conocimientos y habilidades intelectuales adquiridos (identificación, observación, comparación, clasificación, argumentación, el control, la valoración y la modelación), mediante los cuales pueda conocer e interpretar componentes de la naturaleza de las relaciones que entre ellos existen, así como de la sociedad y de sí mismo con una actuación responsable, empleando diversos recursos, en especial, las Tecnologías de la Información y la Comuni-

caciones (sistemas informáticos y audiovisuales) para realizar tareas de aprendizaje en correspondencia con su nivel de desarrollo y particularidades individuales.

- Demostrar el nivel de desarrollo de formas superiores de la independencia, autorregulación y trabajo en equipo alcanzado para la planificación, ejecución y control valorativo de las actividades que realiza en diferentes contextos, al expresar ideas vinculadas con un proyecto de vida.

Estos elementos que declaran las habilidades que debe desarrollar el alumno en su tránsito por el grado, justifican su selección. El proceso de formación continua se desenvuelve a través de la aplicación de un sistema de entrenamiento metodológico, antecedido por los seminarios científicos explicados. Tiene como objetivo fundamental que los maestros primarios puedan aplicar los conocimientos adquiridos, las habilidades tecnológicas y pedagógicas, los procedimientos, en la gestión didáctica del proceso pedagógico con el uso de herramientas digitales como expresión de la actividad profesional perfeccionada, que se traduce en el desempeño tecno pedagógico contextualizado.

El programa tiene un carácter eminentemente práctico, pero se sustenta en los contenidos teóricos-metodológicos ofrecidos en los cursos, se desarrolla en el propio escenario de trabajo -la escuela primaria- que constituye la esfera de actuación profesional esencial de los maestros primarios y tiene como fin la sistematización teórica y práctica lograda del desempeño tecno pedagógico contextualizado, concretado en el diseño de tareas de aprendizaje y actividades docentes con herramientas digitales, expresado en la gestión didáctica del proceso pedagógico.

La gestión didáctica del proceso pedagógico se desarrolló siguiendo la lógica de las acciones propuestas en cada uno de los momentos correspondientes a las etapas de ejecución y evaluación (la aplicación de procederes tecno metodológicos y la integración tecnológica en el proceso pedagógico) que se precisan en la estrategia pedagógica propuesta, las cuales están en correspondencia con los subsistemas del modelo.

La maestra a la cual se le visitaron las actividades docentes, utilizó como dinámica para el desarrollo de la gestión didáctica del proceso la selección de la asignatura de Ciencias Naturales. Dividió el grupo en equipos de trabajo y orientó las tareas de aprendizaje de conjunto con las herramientas digitales a utilizar y las fuentes donde debían gestionar la información. Posteriormente indicó que para la actividad docente debían llevar los dispositivos móviles disponibles (teléfonos inteligentes, *tablets* y *laptops*).

La actividad docente la planificó en función de las tareas de aprendizaje previamente orientadas sin repetir las actividades, aunque se auxilió de algunas de ellas para dar inicio a la actividad en la cual debían investigar sobre el tema: El sistema digestivo. ¿Qué es la digestión?

En correspondencia con la organización del aula la maestra distribuyó tarjetas y después de hacer las preguntas de aseguramiento del nivel de partida, proyectó un video animado que describía el recorrido del alimento que ingerimos y las funciones de cada componente en el proceso de digestión, una vez concluido el material audiovisual, indicó a los alumnos buscar en sus dispositivos las herramientas digitales orientadas para la gestión del contenido a

trabajar y con apoyo de las tarjetas, inició el debates entre los estudiantes, siempre bajo su conducción, realizando el cierre de los conceptos y definiciones que ellos debían tener en sus libretas como notas de clases.

Esta forma de organización del proceso pedagógico y los procedimientos aplicados, permitieron que a medida que los alumnos fueron presentando los resultados de indagación de las tareas asignadas, la maestra pudo evaluar el desempeño cognitivo de ellos para la indagación, la profundidad en los análisis valorativos, las acciones de colaboración de los compañeros para que participaran en la actividad y la identificación de los alumnos con necesidades de niveles de ayuda.

Para los alumnos del grupo el desarrollo de la clase con esta dinámica constituyó una experiencia enriquecedora y motivadora, pues les permitió aprender y gestionar el conocimiento de una manera más actualizada, porque utilizan las tecnologías para hacerlo y esto los estimula para la actividad de estudio.

Los padres expresaron que esta práctica pedagógica resulta más estimulante para la actividad de estudio, pues sus hijos se preocupan por ir al Joven Club de Computación, si no tiene los recursos en casa y en su defecto, se conectan a las redes *WIFI* para buscar la información más actualizada y con ello resolver las tareas de aprendizaje orientadas por su maestra.

La recogida de las opiniones para la valoración de los resultados permitió afirmar que, con esta forma de gestión del proceso pedagógico con el uso de herramientas digitales, todos los participantes aprendieron a partir de la gestión de su propio conocimiento tanto en lo individual, como en lo colectivo.

Las transformaciones alcanzadas por los maestros primarios, durante la ejemplificación de la estrategia, permitió a los investigadores valorar que, en la gestión didáctica del proceso pedagógico con el uso de herramientas digitales se evidencian las iniciativas tecno-pedagógicas, lo cual propicia el desarrollo de habilidades para la gestión, procesamiento, reconstrucción, producción y comunicación de la información como expresión de un aprendizaje activo y reflexivo.

Se constató además, el uso de las herramientas digitales para la orientación de tareas de aprendizaje relacionadas con el componente educativo, al orientar actividades donde los alumnos gestionen información sobre la Convención de los Derechos del Niño, igualmente debían tomar fotos y hacer sus propias grabaciones para desarrollar en la asignatura de Educación Cívica.

Lo anterior permite concluir que la estrategia pedagógica aplicada favoreció la transformación en el desempeño profesional de los maestros, aunque también quedó revelado que persisten limitaciones multifactoriales que pueden resumirse en:

- La predisposición del colectivo docente para el cambio educativo a partir del apego a estrategias y métodos tradicionales.
- Las limitaciones en el entorno tecnológico restringen el acceso a paquetes educativos u otros recursos digitales.
- La dinámica de la organización escolar en la educación primaria limita el tiempo del maestro para la innovación educativa como resultado de la planificación, organización

y evaluación de actividades docentes y tareas de aprendizaje, aplicando enfoques pedagógicos contemporáneos de enseñanza sustentados en las tecnologías digitales.

- No es suficiente la colaboración de los padres como resultado de la limitada intencionalidad en el proceso de sensibilización por parte de los maestros primarios.

No obstante, a las limitaciones referidas se evidenció un impacto en el colectivo pedagógico dado en que:

- La instrumentación en la práctica de la propuesta metodológica para el uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de formación continua del maestro primario, permite constatar que el grupo de maestros que formaron parte del estudio lograron un mejor desempeño en su función orientadora del aprendizaje, así como mayor nivel de independencia y creatividad en la gestión didáctica del proceso que dirigen.
- Las transformaciones alcanzadas por los maestros primarios durante la ejemplificación de la estrategia, permitieron valorar que en la gestión didáctica del proceso pedagógico con el uso de herramientas digitales se evidencian las iniciativas tecno-pedagógicas, lo cual propicia el desarrollo de habilidades para la gestión, procesamiento, reconstrucción, producción y comunicación de la información como expresión de un aprendizaje activo y reflexivo.
- Los niveles de dirección y organización del trabajo metodológico intencionaron la superación del claustro hacia el uso en el proceso docente educativo de estos enfoques de enseñanza, estableciéndose mayores niveles de intercambio académico y metodológico con la Universidad.

Conclusiones

La propuesta metodológica para la gestión didáctica del maestro primario con el uso de herramientas tecnológicas digitales en el proceso pedagógico, estructurada desde las exigencias del modelo de perfeccionamiento educativo del nivel primario, se sustenta en sólidos fundamentos que orientan el pensamiento pedagógico del maestro hacia un desempeño antecedido por la metacognición para el uso de las herramientas digitales en este proceso.

La aplicación de enfoques pedagógicos contemporáneos sustentados en el uso de herramientas digitales en la Educación Primaria es de gran importancia pues prepara al maestro para enfrentar los retos que impone la educación en este siglo, donde se redimensionan las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones, a la vez que se atiende la diversidad formativa tecnológica existente en este nivel educacional.

Se recomienda a la Dirección Provincial de la Educación Primaria socializar estas experiencias y a la dirección de la carrera de Licenciatura en Educación Primaria que incluya estos contenidos en el currículo propio del proceso de formación inicial.

Referencias bibliográficas

1. García Valcárcel, A. (2007). Herramientas tecnológicas para mejorar la docencia universitaria. Una reflexión desde la experiencia y la investigación. RIED, 10(2), 125-148.

2. Izquierdo, J. (2004). La gestión académica del proceso docente educativo en la educación superior sustentada en las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones. Universidad de Oriente.
3. Perea, A. (2014). Importancia de los recursos tecnológicos en el aula, formación de los docentes y manejo de herramientas tecnológicas. [Tesis de doctorado. Universidad de Jaen].
4. Rodríguez Carrillo, M. y Urbay Rodríguez, M. (2015). La formación continua del profesor en la universidad cubana actual. *Gaceta Médica Espirituana*, 17(3).
5. Rodríguez Palchevich, D. (2019). Recursos digitales inclusivos y amigables. Guía de buenas prácticas. La Pampa.
6. Rodríguez, L. (2016). La investigación–acción como instrumento de evaluación de la propia práctica docente. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 7(12), 52-59.
7. Romero, L., Salinas, V. & Mortera, F. (2010). Estilos de aprendizaje basados en el modelo de Kolb en la educación virtual. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 2, 1-20.
8. Salinas, J. (2008). Innovación educativa y uso de las TIC. Universidad Internacional de Andalucía.
9. Tellez Lageyre, A. (2018). Formación continua del maestro para el uso de herramientas digitales. [Tesis de doctorado, Universidad de Oriente].
10. Visser, J. (2012). La innovación: necesidad científica, opción artística. En M. C. Manuel. *Veinte visiones de la educación a distancia* (pp. 31-52). UDGVIRTUAL.



LAS REDES SOCIALES EDUCATIVAS. UNA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA EN EL CONTEXTO DE LA COVID-19

EDUCATIONAL SOCIAL NETWORKS. A PEDAGOGICAL EXPERIENCE IN THE CONTEXT OF COVID-19

Dr. C. Kenia Laurencio Rodríguez,
M.Sc. María Elena Sierra Sandoval
Dr.C. María Elena Pardo Gómez
MSc. Karelía Nieto Carrión

En la educación superior desde hace varios años se desarrolla la educación a distancia, la cual es una modalidad de estudio de forma independiente donde intervienen diversas tecnologías con el objetivo de promover el aprendizaje sin limitaciones de ubicación, donde el alumno es quien marca su ritmo de trabajo, pero siempre bajo la guía de los profesores quienes proporcionan el material adecuado.

A partir de la separación del maestro y el estudiante se deriva el concepto de distancia, la noción de estudio independiente es primordial, es un proceso motivado por los objetivos de cada estudiante y recompensado por sus valores intrínsecos. Esta separación es disminuida hoy día por los medios tecnológicos utilizados, que permiten compensar la preparación independiente del estudiante con las orientaciones del profesor; donde los primeros tienen la posibilidad de planificar su propio aprendizaje, trazar objetivos a cumplir con los recursos disponibles, crear su propia escala de valores y desarrollar sus capacidades según el objetivo o meta propuestos y sobre todo, deben tener la motivación suficiente para poder superar cualquier adversidad que se presente con autonomía.

El problema consiste entonces en comprender y hacer comprender a otros el verdadero papel de la educación a distancia (educación *online*, en línea o remota), teniendo en cuenta la innovadora forma de aprender y enseñar que lleva la dinámica de una clase tradicional y presencial, al mundo digital.

En este sentido, es recomendable familiarizarse con estos recursos e identificar aquellos que mejor responden a las necesidades y características de nuestro contexto.

Algunas de las investigaciones realizadas por otros autores han permitido conocer que los jóvenes de hoy y sobre todo los que se encuentran estudiando en nuestras universidades, se sienten identificados con las redes sociales, a las cuales le dedican largas horas de su tiempo para navegar en ellas.

Al respecto, autores como Castañeda y Gutiérrez (2010), reconocen a las redes sociales como herramientas telemáticas que permiten a un usuario crear un perfil de datos sobre sí mismo en la red y compartirlo con otros usuarios. Dicho perfil puede ser más o menos complejo, básicamente en función de la red que se está usando y tiene como propósito conectar sucesivamente a los propietarios de dichos perfiles a través de categorías, grupos, etiquetados personales, etc., ligados a su propia persona o profesión.

Vidal et al (2013) plantean que las redes sociales constituyen un sistema abierto de construcción permanente que involucra a personas que se identifican con necesidades y problemas similares. Por su parte, Espinoza, Cruz y Espinoza (2018), reconocen que las redes sociales constituyen un factor trascendental en el desarrollo social que implica cambios en el comportamiento de la sociedad, en particular entre las nuevas generaciones.

Puede afirmarse que en sentido general las redes sociales son interpretadas como comunidades virtuales, o tipos particulares de entornos virtuales, donde los usuarios interactúan con personas de todo el mundo con quienes comparten gustos o intereses en común; dichas redes permiten conectar gente que se conoce o que desea conocerse para centralizar recursos y contenidos en un lugar fácil de acceder y administrado por los mismos usuarios.

En el ámbito de la educación, su incorporación ha traído consigo la aparición de los términos: redes sociales con fines educativos o el de redes sociales educativas. Esta última denominación es la que se asume para los fines de la presente investigación.

En ese sentido, Pérez (2013) refiere que, en el ámbito educativo, cuando la utilización de las redes sociales es adecuada, puede fomentar en los estudiantes la autonomía, el trabajo colaborativo/cooperativo y una construcción dinámica y constante de diversos tipos de informaciones, algo fundamental en la sociedad en la que se vive, al permitir, además, que el estudiante pueda llegar a convertirse en el constructor de sus propios conocimientos.

Como afirma Orihuela (2010), este tipo de redes permite generar nuevas sinergias entre los miembros de una comunidad educativa, facilitando la circulación de información, la organización de eventos, el compartir recursos y, sobre todo, proyectando y consolidando las relaciones interpersonales, posición que se comparte en esta investigación.

Las grandes posibilidades que ofrecen las redes sociales educativas les permiten a los profesores poner en mano de los estudiantes, nuevas vías para aprender. Puede decirse entonces que el aprendizaje colaborativo de hoy, nace y responde a un nuevo contexto socio cultural donde se define muy claramente el “cómo aprendemos” (socialmente) y “dónde aprendemos” (en red). De ahí, la importancia y la necesidad de incorporar dichas redes a los actuales procesos formativos universitarios, en aras de su continuo perfeccionamiento y de poder garantizar que los estudiantes reciban los contenidos de las diferentes asignaturas del currículo desde la no presencialidad.

En síntesis, se considera a las redes sociales educativas como tipos particulares de entornos virtuales de aprendizaje, en donde intervienen diferentes sujetos para comunicarse, compartir e intercambiar conocimientos, información, recursos, experiencias, para resolver situaciones o problemáticas comunes, lo que propicia el desarrollo del aprendizaje colaborativo/cooperativo.

A partir de lo anterior, en el marco de esta investigación se efectuó un diagnóstico cuyo principal propósito fue analizar el nivel de aprovechamiento por estudiantes y profesores, de las posibilidades que les pueden ofrecer ese tipo particular de entornos virtuales de aprendizaje. Dicho diagnóstico consistió en la revisión de documentos del Ministerio de Educación Superior (MES), así como de planes de estudio de la carrera Licenciatura en Educación Infor-

mática: Planes D y E (para conocer la intencionalidad del uso de las redes sociales educativas en el marco de los procesos formativos universitarios), así como los resultados mostrados en artículos y eventos científicos relativos a esta temática; todo lo cual permitió identificar insuficiencias dadas en el limitado aprovechamiento por estudiantes y profesores de las posibilidades que les pueden ofrecer las redes sociales educativas para desarrollar de manera más efectiva sus tareas, funciones y actividades que les son inherentes a partir del trabajo a distancia desde la no presencialidad; así como un insuficiente intercambio social entre sujetos afines que participan en los procesos formativos universitarios para enfrentar y resolver problemáticas comunes a partir del trabajo colaborativo/cooperativo a través de las redes sociales educativas.

Esta investigación es resultado de la tesis de doctorado “Dinámica tecno-formativa universitaria en redes sociales educativas”, la cual posibilitó corroborar la pertinencia de los principales aportes teóricos a partir de su ejemplificación en la carrera Licenciatura en Educación Informática de la Universidad de Oriente.

Se utilizaron métodos del nivel teórico como el histórico-lógico, análisis síntesis entre otros, los cuales transitaron a lo largo de todo el proceso investigativo y se emplearon, además, métodos y técnicas empíricas tales como, el análisis documental, la observación, las encuestas, empleados en el diagnóstico.

En base a las limitaciones presentadas por los profesores en relación al conocimiento de las redes sociales educativas, en particular la red Edmodo, se planificó, organizó y desarrolló un Curso de superación sobre Redes Sociales Educativas a 19 profesores de la mencionada carrera con el objetivo de potenciar el conocimiento acerca de las redes sociales educativas en aras de contribuir al empleo de éstas en el proceso de formación de los profesionales universitarios, tanto en la presencialidad como en la no presencialidad; se dieron a conocer las características, posibilidades, ventajas y desventajas de Edmodo como una red social educativa por excelencia, precisándoles además que, al utilizar esta red social educativa, el profesor puede trabajar generando un ambiente centrado en el estudiante para ayudarle a construir nuevas experiencias, basado en sus habilidades y conocimientos previos, en vez de simplemente transmitir la información que considera que el alumno debe conocer. Se utilizaron diferentes tutoriales en formato .pdf y videos tutoriales, descargados de la red social *YouTube*, donde se les mostró todo lo relacionado a la red y se dieron las indicaciones con ejemplos muy concretos acerca de su funcionamiento.

Con esta preparación previa se fueron aclarando dudas y se precisaron acciones específicas encaminadas a garantizar una correcta utilización de Edmodo como una red social educativa mediadora entre el aprendizaje y los intereses propios de los estudiantes (ocio, diversión, socialización); además de la posibilidad de su empleo por los profesores del colectivo pedagógico del cuarto año de esta carrera para la continuidad de las clases durante el período de la no presencialidad.

Red Social Educativa (Edmodo). Una experiencia pedagógica

Como consecuencia a la pandemia SARS-Cov-2 (COVID-19) y a todo lo que en el ámbito educativo generó, se hizo necesario adaptar las actividades que normalmente se desarrollaban

de manera presencial a la no presencialidad; a partir del uso educativo de algunas plataformas y herramientas informáticas tales como: el EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje), la Telefonía móvil, correos electrónicos, *WhatsApp*, *Messenger*, y las redes sociales educativas (Edmodo), las cuales aseguraron que los estudiantes pudieran tener en las carpetas metodológicas todas las orientaciones y guías propuestas para cada asignatura, lo cual le permitió al docente el control y evaluación de las mismas (objetivo, contenido, tareas, proyectos, ejercicios resueltos y propuestos, tareas en idioma inglés, formas de evaluación y bibliografías).

Basado en lo anteriormente expuesto, se presenta una experiencia pedagógica realizada con los estudiantes del cuarto año de la Licenciatura en Educación. Informática, teniendo en cuenta que éstos ya habían recibido previamente las asignaturas, “Las TIC en la gestión del conocimiento”, así como “Las redes sociales y su impacto en el contexto educativo”, ello posibilitó poder aprovechar esos conocimientos en función de diferentes asignaturas como por ejemplo Práctica Laboral VII garantizando a su vez el desarrollo de actividades prácticas.

Particularmente en el trabajo con la red Edmodo y desde la condición de profesora de la asignatura, se creó una cuenta con el perfil de profesor, con un nombre de usuario que es único (el formulario informa si el nombre escogido está disponible o no). Dicho perfil posee muchos más privilegios que el de los estudiantes, ya que cuenta con la posibilidad de crear un grupo, subgrupo, asignar tareas e insignias a los mismos, proponer el calendario de clases, crear test, entre otras opciones.

Lo anterior permitió, además, crear el grupo denominado EducaInfo. Una vez creado, se les envió a los estudiantes el código de grupo de seis dígitos para que pudieran acceder la primera vez y así encontrarse en condiciones de interactuar con Edmodo y sentirse totalmente asociados a la asignatura. De igual manera, fue necesario explicarles que luego de registrados, al igual que lo hacían en *Facebook*, debían configurar su perfil, conocer las informaciones ofrecidas por sus demás compañeros del grupo, así como la de los profesores participantes.

Al respecto se les precisó que ellos podían:

- Cambiar la imagen de su perfil, usando otras predefinidas de Edmodo, subiendo una propia o haciendo una captura con cualquier tipo de dispositivo.
- Cambiar el nombre a mostrar - cambiar la contraseña.
- Añadir *e-mail* y dar de alta a las notificaciones por esta vía.
- El grupo fue dividido en dos subgrupos más pequeños (subgrupo 1 y subgrupo 2) a los cuales se les designó un responsable para que controlara el cumplimiento de la actividad.

La presentación de un video educativo sobre las redes sociales de *Internet* y su repercusión en la sociedad contemporánea, sirvió como pretexto para comenzar la actividad en la cual debían investigar sobre el tema seleccionado: Las redes sociales y su influencia en las relaciones interpersonales de los estudiantes universitarios.

En el Muro de Edmodo (lugar de libre lectura y escritura, desde donde es posible visualizar las actividades que se generaron y los mensajes que dejaron los estudiantes) se les dejó un

mensaje en el cual se les daba la Bienvenida al grupo y se les exhortaba a aprovechar eficientemente las posibilidades didácticas de la nueva propuesta educativa.

A través de la opción Asignación (la cual constituye el conjunto de tareas o actividades que un profesor puede enviar a sus estudiantes) se les envió a los integrantes del primer subgrupo tres preguntas, para lo cual fue necesario completar los datos del formulario (título de la asignación, descripción de la misma, fecha, adjuntar un archivo y enviar). La primera tarea estuvo referida a las consecuencias de las relaciones interpersonales que surgen por las redes sociales.

De este modo, los estudiantes desde su perfil pudieron visualizar la misma a través de la opción Entregar. Las asignaciones no solo cuentan con esta opción. A través de ellas se pueden descargar archivos adjuntos, comentar o escribir una respuesta, adjuntar un archivo, etiquetar, así como Entregar asignación, para enviar la tarea al profesor. Cuando se entrega una asignación o tarea en el perfil del profesor se señala la cantidad de estudiantes que entregaron la misma. De este modo, la profesora (en colaboración con los demás profesores del año participantes) pudo calificar la tarea asignada en línea y enviarla automáticamente a cada estudiante. Cabe señalarse que la calificación queda registrada en su cuaderno de notas.

Con el segundo subgrupo se procedió de la misma forma, pero se les asignó una segunda tarea la cual estuvo encaminada a que valoraran la influencia de las redes sociales en la formación ética, crítica y educativa, en las nuevas generaciones de estudiantes.

Ambos subgrupos debían emitir sus criterios y valoraciones en cuanto a cómo prevenir los riesgos que acarrearán el uso indiscriminado e inconsciente de las redes sociales y en qué medida el estado cubano contribuye a garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad para promover el aprendizaje mediante las redes sociales.

Una parte de los estudiantes decidió aprovechar la opción Adjuntar un archivo para enviar sus trabajos; otros por su parte los teclearon y adjuntaron solo materiales que pudieron recopilar en el buscador *Google* y en sitios de redes sociales como *Youtube*, los cuales les sirvieron para consultar diferentes fuentes bibliográficas y videos referentes al tema. Dichos materiales fueron almacenados en un espacio llamado Biblioteca (para el caso de los profesores) y Mochila (para los estudiantes), en donde se pueden guardar recursos como archivos, enlaces y otros materiales en diferentes formatos: texto, imágenes (fotos tomadas de *Internet* y videos). Esta opción también les permitió almacenar los elementos que ellos habían adjuntado en los mensajes y asignaciones.

La creación de carpetas dentro de la biblioteca les facilitó la organización y búsqueda posterior de esos archivos y enlaces a sitios externos, aunque se les precisó que la biblioteca es personal de cada uno, pero si se desea compartir el material de la misma, es necesario que la pongan como compartida, no siendo el caso de la Biblioteca de la profesora, a la que los miembros del grupo no tienen acceso, solo si esta configura alguna de estas carpetas para esa función.

Para los participantes del grupo, el poder consultar una gran variedad de sitios relacionados con la temática resultó una experiencia enriquecedora y motivadora, pues estos en su mayoría, constituyen un factor clave para el logro de una cultura universal, lo que permite afirmar

que en esta dinámica todos aprenden a partir de la necesidad de gestionar su propio conocimiento individual y el colectivo.

Otra de las actividades propuestas por la profesora consistió en el envío de un Mensaje. A pesar de que esta opción no les permite (como en el caso de *Facebook*) enviar mensajes privados entre ellos, solo a la profesora del grupo, al resto de los estudiantes del mismo o de un subgrupo o a ellos mismos debido a su tamaño limitado, es posible incorporarles contenidos multimedia o mediante el vínculo con una *URL* (Localizador de Recursos Uniformes) o código *HTML* (Lenguaje Marcado de Hipertexto), resultó ser muy importante ya que los estudiantes debían emitir sus criterios acerca de las expectativas que poseían con relación al empleo de las redes sociales educativas en su formación profesional, lo cual fue propicio para generar varios Comentarios. A través de los mismos, los estudiantes de manera ordenada, promovieron el debate crítico, la reflexión y emitieron diferentes opiniones en torno al tema, fueron capaces, además, de utilizar esta opción de manera consciente y creadora para tomar decisiones, resolver nuevos problemas profesionales y erigirlas como base para los nuevos y constantes aprendizajes.

Por su parte, la opción de Alerta permitió enviarles alertas o mensajes cortos (de hasta 140 caracteres) a los integrantes del grupo en el que se les recordaba que ya estaba próximo a cumplirse la fecha de entrega de las tareas.

De manera general, las tareas que desarrollaron los dos subgrupos en que se dividió el grupo de estudiantes, fueron socializadas entre ellos y revisadas por la profesora, lo que favoreció el debate grupal a partir de importantes reflexiones en torno a las situaciones problemáticas planteadas, lo que tuvo como resultado, experiencias muy positivas en el empleo de la red social. Además, se valoraron sus habilidades en la gestión y clasificación de la información; así como en la utilización de las posibilidades u opciones que ofrece la red.

Con el objetivo de obtener una valoración acerca de las diferentes acciones desplegadas para el desarrollo del tema “Las redes sociales y su influencia en las relaciones interpersonales de los estudiantes universitarios”, durante el período de la no presencialidad, se le aplicó una encuesta de satisfacción a los estudiantes del grupo, los cuales, de manera general coincidieron en que:

- Les gusta la nueva propuesta educativa y la forma en que se está utilizando para resolver actividades de la profesión.
- La red social es muy útil para estar en contacto con los demás estudiantes, con la profesora y los otros profesores del año.
- Las clases resultan más motivadoras e interesantes pues los mantienen en una constante búsqueda de información.
- Les facilita la comunicación y aclaran dudas al hacer los trabajos.
- Les permite consultar en la web diferentes bibliografías y luego realizar una discusión sobre ellas.
- Las experiencias deben generalizarse al resto de las asignaturas.

Conclusiones

- La ejemplificación de la propuesta en una asignatura de la carrera Licenciatura en Educación. Informática, permitió comprobar la eficacia en el empleo de la red social educativa Edmodo para el perfeccionamiento del trabajo a distancia desde la no presencialidad, observándose progresos y una mayor motivación por parte de los estudiantes para la solución y resolución de diferentes actividades.
- Los profesores de la carrera a partir de la superación recibida lograron una mejor visualización del progreso individual y grupal de los estudiantes en su trabajo en la red, favoreciéndose la evaluación de los mismos en el transcurso del proceso formativo.

Referencias bibliográficas

1. Castañeda, L. y Gutiérrez, I. (2010). Redes sociales y otros tejidos online para conectar personas. En Castañeda, L. (Coord.). Aprendizaje con redes sociales. (pp. 17-40). MAD.
2. Espinoza G., E. E., Cruz Y., L. N. y Espinoza F., E. E. (2018). Las redes sociales y rendimiento académico. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 1(3), 38-44. <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA>
3. Orihuela, J. L. (2010). Redes Sociales. <http://www.unav.es/digilab/cv/jlo>>
4. Pérez, A. (2013). Redes Sociales y Educación. Una reflexión acerca de su uso didáctico y creativo. Revista Creatividad y Sociedad, (21), 17-19.
5. Video Tutorial de Edmodo para docentes y herramientas para su uso. (s. f.). http://www.youtube.com.edmodo_tutorial_para_docentes_herramientas_para_su_uso_jfERKAGZW8_360p



MECÁNICAS BÁSICAS DE JUEGOS, CON LA PROGRAMACIÓN

BASADA EN BLOQUES

BASIC GAME MECHANICS, WITH PROGRAMMING BLOCK BASED

M. Sc. Walfrido Camué Ortiz

Dr. C. Sonia Morejón Labrada

El desarrollo de las TIC ha dado lugar al surgimiento de nuevos entornos de trabajo para el aprendizaje de la programación desde edades tempranas en la vida de niños y niñas, en nuestro caso la enseñanza cubana, a pesar de las dificultades por las que atraviesa nuestro país, no puede estar ajena a los mismos. Por tales razones, como investigadores, tenemos que estar y actualizados con todos estos avances científico - tecnológicos que impone esta época.

Por todos es sabido que el juego es una de las vías más utilizada por niños y niñas desde las primeras edades para aprender, y con este se desarrollan habilidades motoras, psíquicas e intelectuales, más allá de las que brindan los contenidos impartidos por el maestro desde sus clases; (Borisova, Ivelina, 2018), es por eso que en esta investigación nos hemos dado a la tarea de desarrollar una serie de mecánicas básicas de juego, para ser aplicadas desde la utilización del *Scratch* como uno de los lenguajes de programación más utilizado a nivel mundial, para comenzar a aprender a programar. Esto podría a muchos resultarle complejo y hasta absurdo pensar que un menor con tan poca experiencia pueda programar un videojuego sencillo, pero no, está comprobado que sí es posible, a partir de la implementación de una serie de mecánicas básicas de juego bien implementadas puede lograrlo sin dificultad.

Según Tokio (2020), se entiende que las habilidades que se muestran en los videojuegos están determinadas por sus reglas y no son necesariamente indicativas de las habilidades reales de un personaje o entidad.

La definición dada (Tokio, 2020), plantea que las mecánicas de juegos son las reglas que lo rigen dentro de un videojuego, dictan qué acciones pueden llevar a cabo los usuarios dentro de su entorno, y cómo la inteligencia artificial (IA) aplicada en él puede reaccionar ante las acciones de un usuario. Las mecánicas de juegos difieren mucho una de otra, según el género del videojuego que se esté elaborando.

Techopedia explica que las mecánicas de juegos controlan todo, desde qué tan alto puede saltar un personaje en un juego de lucha, hasta cuántas unidades puedes colocar en un juego de estrategia. Las mecánicas del juego están en la raíz de las experiencias del usuario, por lo tanto, es lo primero que se planifica una vez que se crea un concepto inicial de un videojuego.

Este trabajo tiene como objetivo demostrar la importancia que tiene la enseñanza de la programación desde edades tempranas, a través de la creación de videojuegos sencillos con la implementación de mecánicas básicas de juegos, utilizando la metáfora de la programación por bloque desde el *Scratch* para potenciar así el desarrollo de un pensamiento lógico algorítmico computacional acorde a los tiempos que estamos viviendo.

En la actualidad la tecnología permite elaborar productos digitales por medio de herramientas visuales. (Navarro, Claudia Lorena García Zuluaga y Rubén Antonio SÁCHICA, 2016) y Colmenar (2011), plantean que, si se quiere que la programación sea practicada por más personas, es necesario introducir estas herramientas para ayudar al aprendizaje de la programación, criterio que es compartido por el autor de este trabajo.

Investigaciones sobre la enseñanza de la programación confirman la complejidad de este tema. La mayoría de los esfuerzos se concentran en hacer más asequibles los lenguajes de programación. Según Insuasti, (2016) existen habilidades del pensamiento que no se han desarrollado previamente aún del todo, para el aprendizaje, como la capacidad de abstracción, la facilidad de análisis para la descomposición en partes, la destreza para la síntesis para la descomposición y re-composición de un todo, siendo todas habilidades cognitivas necesarias para el aprendizaje de la programación.

Los nuevos entornos de programación que utilizan la metáfora de programación por bloque, facilitan que su enseñanza no sea tan rígida y fría como ocurre en otros lenguajes de alto nivel, tales como C y C++, sin dejar de reconocer que los mismos son de propósito general y tienen un alto impacto en el mundo de la programación. Pero cabe preguntarse si:

¿Estará una persona ajena a estos lenguajes, preparada para enfrentar un proyecto de programación con los mismos?

¿Podrá un niño o una niña desde edades tempranas que ve a sus padres programadores, realizar un proyecto de programación con los mismos?

En opinión de los autores se considera que es muy poco probable, por lo tanto, se impone la búsqueda de estos nuevos entornos donde no hace falta un conocimiento pleno, ni ser un genio de los códigos y las instrucciones para el logro de habilidades desde la programación.

De ahí la importancia de esta investigación, cómo lograr la resolución de problemas a través de la programación de videojuegos, sin ser un genio de la misma.

La herramienta visual que se sugiere en esta investigación es el *Scratch*, un software libre, creado por el grupo “*The Lifelong Kindergarten*” en el Instituto de Tecnología de *Massachusetts (Massachusetts Institute of Technology, MIT)*, en el año 2007, en cualquiera de sus versiones es un programa visual que permite al estudiante crear sus propios procedimientos para resolver determinadas problemáticas.

De esta forma el empleo de esta herramienta se enfoca en la práctica de un pensamiento lógico algorítmico, que se centra en lo que se aprende haciendo, para luego llegar a cómo se está asimilando el contenido de la asignatura. Todo esto relacionado con la búsqueda de soluciones a problemas. Los autores de la investigación consideran que el proceder propuesto se fundamenta en el ciclo de aprendizaje de *Kolb* pues se parte de una experiencia concreta, luego se pasa a una experiencia reflexiva, a la conceptualización abstracta para llegar a una experiencia activa.

García y SÁCHICA (2016) al respecto plantean que este método conlleva a que el individuo realice un ciclo constante entre lo que ve, como lo ve y las ideas que de ello puede generar.

En nuestro caso según el tema que presentamos, se refuerza con las mecánicas básicas de juegos diseñadas al respecto para cada acción que, desde el guión del videojuego organizado y analizado entre el tutor o docente según el caso, se desee realizar. Estas mecánicas básicas están recogidas en un material a modo de libro electrónico en su segunda propuesta como medio auxiliar para la enseñanza aprendizaje del *Scratch*, realizado por el autor de esta investigación. No necesariamente tienen que ser las que se utilicen, cada persona interesada puede modificarlas a su interés o conveniencia, algo sumamente importante ya que irán desarrollando habilidades algorítmicas, lógicas, computacionales y comportamientos responsables para el aprendizaje de buenos hábitos de programación, objetivo de este trabajo.

El libro electrónico contentivo de estas mecánicas básicas de juego no solo servirá de guía para la elaboración de videojuegos sencillos, sino que servirá de trampolín para un nuevo comienzo, para producir cambios a la hora de pensar y actuar. Con este libro electrónico contentivo de las mecánicas de juego antes mencionadas, se pretende además desarrollar el pensamiento algorítmico en el actuar de los docentes, principales responsables de la formación de los niños y niñas desde edades tempranas, de estudiantes de grados y niveles avanzados de estudios, así como otras personas que sientan la necesidad de incursionar en estas nuevas metáforas de trabajo.

El uso de esta metáfora de trabajo o modo de programación, no es muy acogida por los programadores de más experiencia, cuya formación como profesionales no ha transitado por un ambiente didáctico, lo que demuestra la no flexibilidad de pensamiento que aún subsiste en muchos, algo de suma importancia para la enseñanza de lo nuevo, por lo que necesita cambios a realizar tanto en lo interno como en lo externo y esto es precisamente lo que en opinión de los autores se pretende lograr con la inclusión de esta investigación en el Sistema Educativo Cubano.

Algunas de las mecánicas de juegos más utilizadas en *Scratch*.

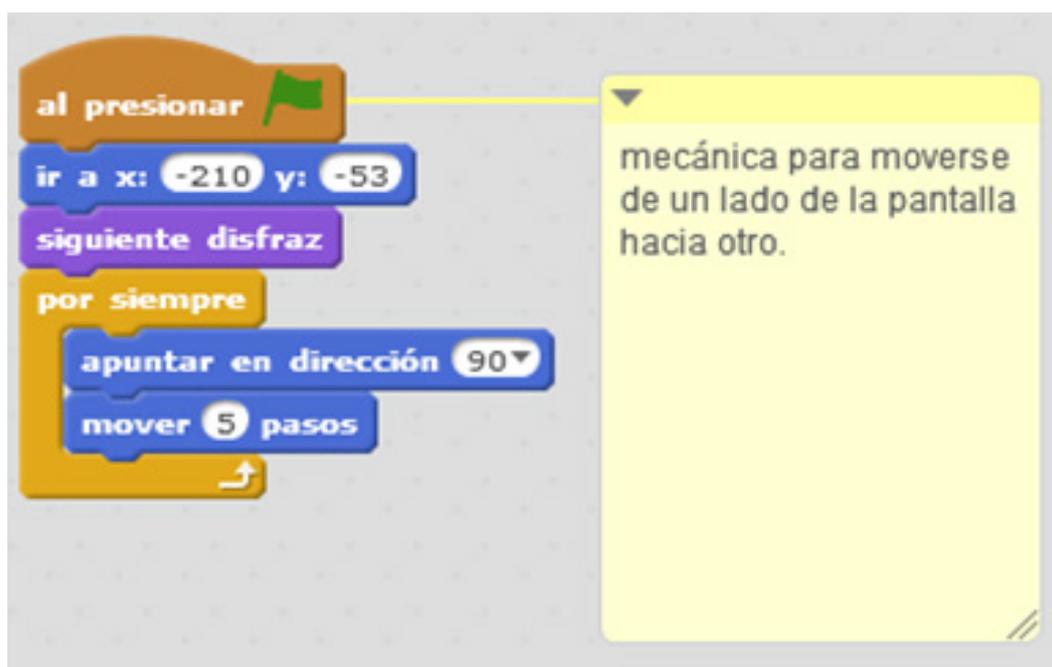


Foto 1: Mecánica para mover un objeto de un lado a otro de la pantalla

1. Mecánica para desplazarse de un lado a otro de la pantalla.

Al presionar la bandera verde

1. Chequear por siempre
2. Apuntar hacia la dirección del desplazamiento
3. Moverse x cantidad de pasos
4. Fin

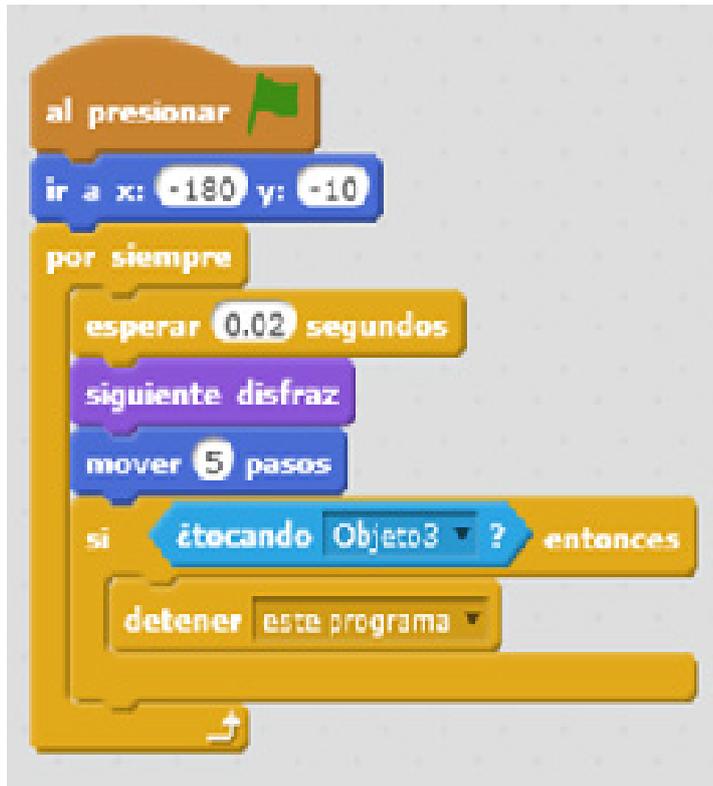


Foto 2: Mecánica para desplazarse de un punto inicial a un punto final deteniéndose si se toca al objeto de llegada.

2. Mecánica para desplazarse de un punto inicial a un punto final.

1. Al presionarla bandera verde
2. Fijar coordenadas de inicio
3. Chequear por siempre
4. Esperar un tiempo
5. Cambiar de disfraz si existe otro
6. Moverse x cantidad de pasos
7. Condicional(opcional): Si tocando el objeto de llegada/ detener este programa
8. Fin

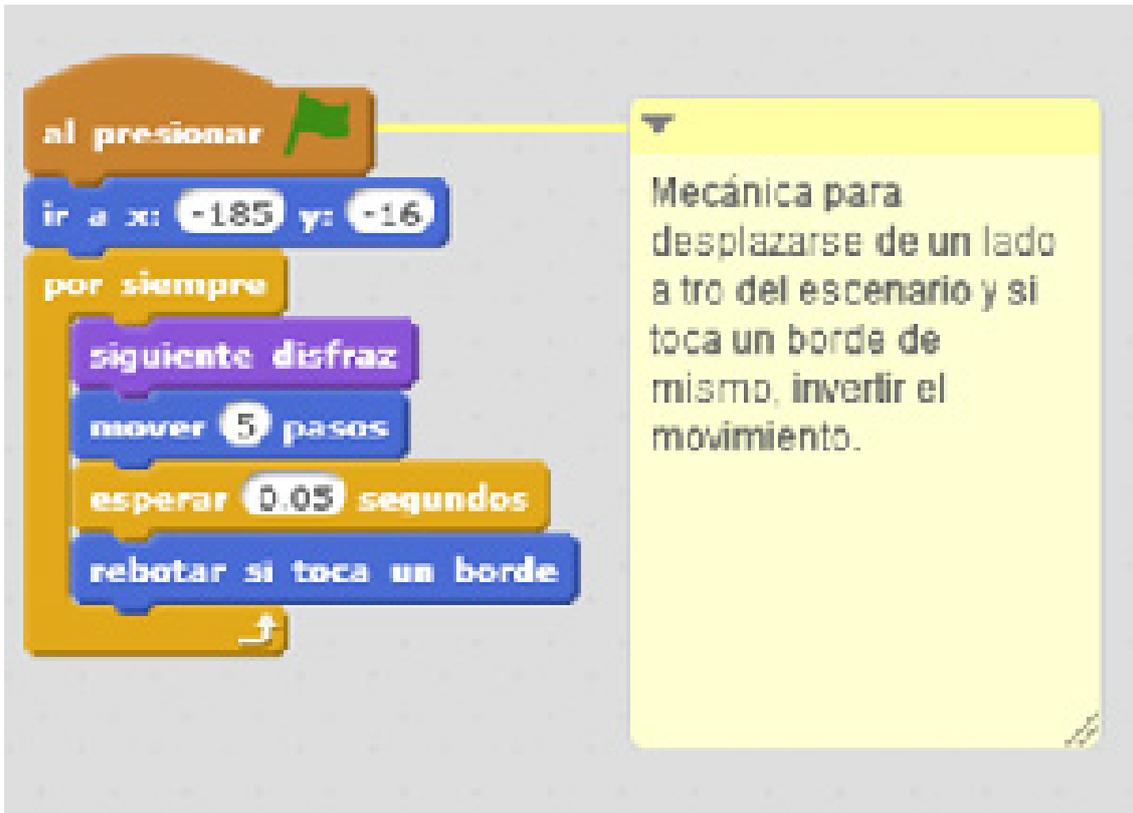


Foto 3: Mecánica para desplazarse por la pantalla y si se toca el borde regresar

3. Mecánica para desplazarse de un punto inicial a otro punto final de la pantalla y si toca el borde regresar.

1. Al presionar la bandera verde
2. Fijar coordenadas de inicio
3. Chequear por siempre
4. Siguiente disfraz si lo tiene
5. Moverse x cantidad de pasos
6. Esperar unos segundos
7. Rebotar
8. Fin

4. Mecánica para mover un objeto con las teclas del teclado en las cuatro direcciones.

1. Al presionar la bandera verde
2. Chequear por siempre
3. Condición o alternativa doble
4. Si tecla derecha presionada
5. Siguiente disfraz
6. Apuntar hacia la dirección del desplazamiento
7. Mover x cantidad de pasos
8. Si tecla izquierda presionada

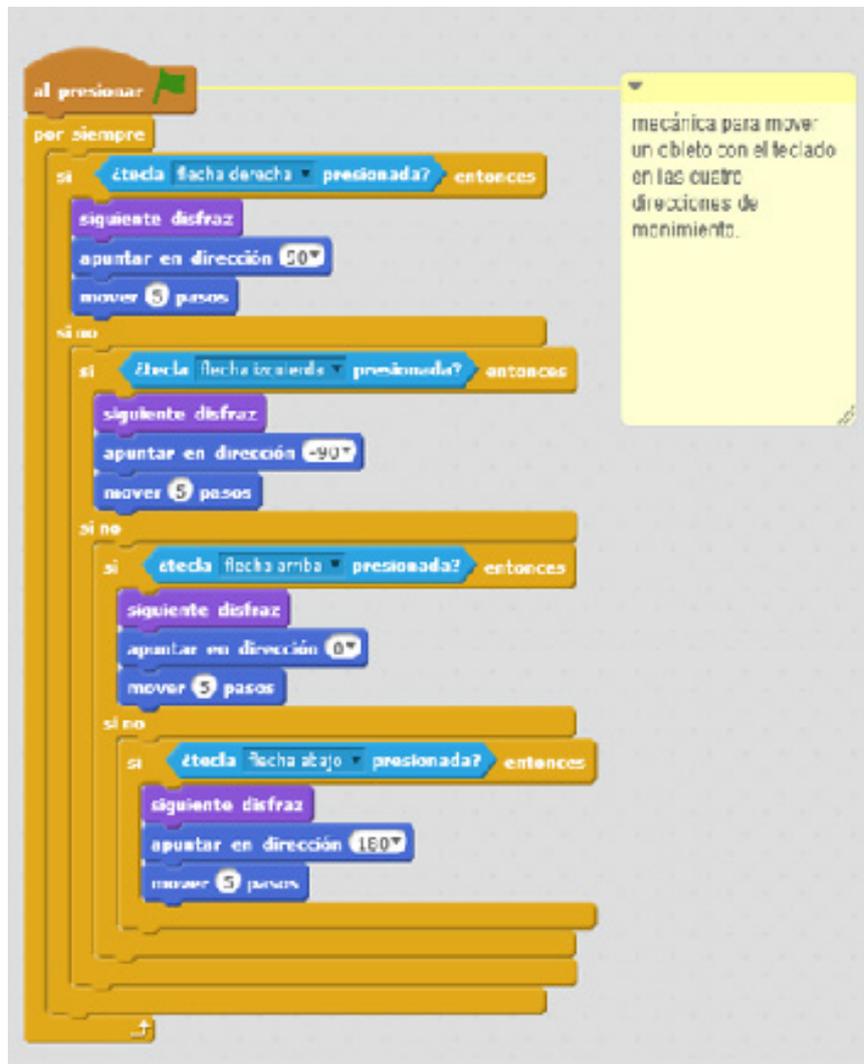


Foto 4: Mecánica para mover un objeto con las cuatro teclas de dirección del teclado.

9. Siguiente disfraz
10. Apuntar hacia la dirección del desplazamiento
11. Mover x cantidad de pasos
12. Si tecla arriba presionada
13. Siguiente disfraz
14. Apuntar hacia la dirección del desplazamiento
15. Mover x cantidad de pasos
16. Si tecla abajo presionada
17. Siguiente disfraz
18. Apuntar hacia la dirección del desplazamiento
19. Mover x cantidad de pasos
20. Fin.



Foto 5: Mecánica para el objeto que es arrastrado por el escenario

5. Mecánica para arrastrar objetos por el escenario (objeto que arrastran)
 1. Al presionar la bandera verde
 2. Si tocando objeto que arrastra entonces
 - Apuntar en dirección (dirección de objeto que arrastra)
 - Mover x cantidad de pasos
 3. Fin
6. Mecánica para realizar disparos en un videojuego de acción

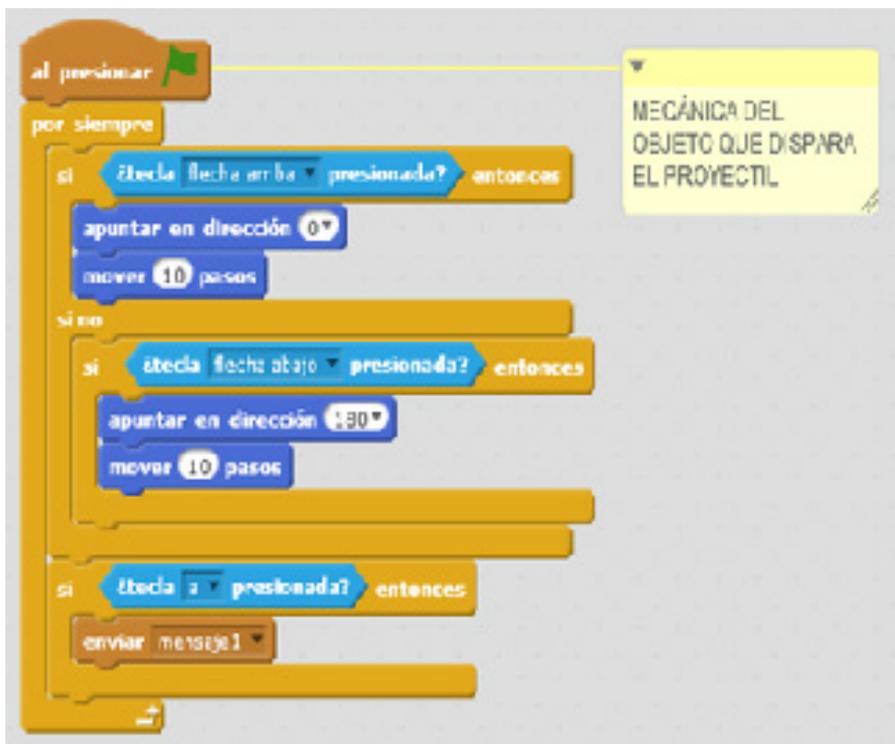


Foto 6: Mecánica para que un objeto realice disparos

Para el objeto que dispara

1. Al presionar la bandera verde
2. Chequear por siempre
3. Si tecla flecha arriba presionada entonces
Apuntar en dirección 0
Mover 10 pasos
Si no
Si tecla abajo presionada
entonces
Apuntar en dirección 180
Mover 10 pasos
4. Fin si
5. Si tecla (determinada) presionada entonces
Enviar mensaje al proyectil
Fin si
6. Fin



Foto 7: Mecánica para persecuciones

7. Mecánica para que un objeto persiga a otro que se mueve o no con las teclas de dirección del teclado.

Para el objeto que persigue

1. Al presionar la bandera verde
2. Chequear por siempre
3. Deslizar en 2 segundo a la posición X y Y del objeto a perseguir
4. Si tocando el objeto a perseguir entonces

Decir un mensaje o realizar cualquier otra opción

5. Fin si
6. Fin

Estas son algunas de las mecánicas básicas de juego más utilizadas en *Scratch*, no son las únicas, sería casi imposible exponerlas todas, ya que todo depende de la creatividad de cada individuo, aspecto que se desea destacar en esta investigación.

Una vez expuestas cada una de estas mecánicas básicas de juego contenidas en el libro electrónico, se proponen diversas actividades para la reafirmación de lo aprendido, tales como:

Actividad 1

1. Completamientos de mecánicas incompletas

Con estas actividades se ejercitará el pensamiento lógico en cuanto al orden de cada una de las acciones dentro del algoritmo de programación, algo de suma importancia ya que de la misma depende el funcionamiento correcto de la mecánica.

2. Creación de personajes con el editor de imágenes de *Scratch*

Con esta actividad, aunque parezca no estar dentro de las mecánicas básicas de juego se desarrollan habilidades motrices, ya que se ejercita el pulso a la hora de utilizar el *mouse* u otro periférico para trazar figuras y líneas básicas para el logro de una imagen gráfica, así como la lógica del dibujo.

3. Búsqueda de una idea

Con esta actividad se ejercita el pensamiento lógico al pensar que se pide y que nos dan, es decir buscar nuevas ideas, nuevas situaciones prácticas, tener una visión de cómo será el resultado final de lo que se está realizando.

Actividad 2: Creación de guiones de videojuegos sencillos

Con este tipo de actividades las cuales, en conjunto con el tutor o el profesor, los niños y las niñas, pondrán a prueba su imaginación, desarrollando así la creatividad y el razonamiento lógico algorítmico, ya que crearán historias, ambientes, situaciones, la adaptación de juegos ya creados a sus nuevas expectativas, personalizarán situaciones ya creadas por otros, dando así riendas sueltas a su imaginación.

Al respecto García (2014) hace valoraciones sobre la importancia de la realización de actividades prácticas para la enseñanza del *Scratch* en las aulas haciendo referencia al uso de cuadernillos de trabajo.

Con la implementación del nuevo perfeccionamiento en la enseñanza, se pretende incursionar en lo relacionado a la Robótica educativa y la programación, y qué más oportuno saber que todos estos nuevos entornos de aprendizajes, como es la implementación del *Scratch* y otras herramientas que utilizan la metáfora del bloque, son puntales para que esta ciencia pueda tener avances significativos.

Para este tipo de alternativa, se cuenta con actividades enfocadas a este perfeccionamiento:

Actividad 3: Simulaciones de objetos robotizados realizando diversas acciones.

Con este tipo de actividad se podrán realizar videojuegos sencillos que simulen a un robot como protagonista de una epopeya a modo de aventura gráfica, del género que quiera el programador o programadora, según el guión del videojuego ganar o perder puntos, o vidas mientras cumple la misión encomendada. Todo esto prepara el camino para la programación de un robot.

Conclusiones

El empleo de estas mecánicas básicas de juego recogidas en el libro electrónico propuesto, a modo de cuadernillo de trabajo, para las herramientas que utilizan la programación por bloque, en nuestro caso el Scratch, se garantizará que la enseñanza de la programación llegue desde las primeras edades, a todos sin excepción de conocimientos, siempre y cuando se siga una metodología de trabajo acorde a la enseñanza y los intereses de los participantes.

El trabajo tiene una importancia extraordinaria, puesto que puede ser aplicado de igual manera en la enseñanza especial, en niños y niñas con discapacidad, lo que hace extensivo el alcance de la investigación a todos por igual. Es evidente la aceptación de estos entornos de trabajo bajo la metáfora de programación por bloque ya que ha motivado a muchos estudiantes de diversas carreras a aprenderlos y ponerlos en práctica en sus tesis, y eventos científicos.

El conocimiento de estos nuevos entornos de programación aportan nuevas oportunidades intelectuales, ya que nos hace competitivos con otros países de más desarrollo en cuanto a la programación, Cuba hoy cuenta con un potencial humano capaz de lidiar con cualquier problemática en el ámbito de la educación de las nuevas generaciones, sin pensar en lucro alguno nos hace ser más creativos y eficientes en el trabajo con nuestros estudiantes y desarrollar el pensamiento algorítmico y computacional evidenciado en la resolución de problemas de forma creativa.

Referencias bibliográficas

1. López, H. G., & Zuluaga, C. L. G. (2016). El modelo de aprendizaje experiencial como alternativa para mejorar el proceso de aprendizaje en el aula. *Ánfora*, 23(41), 37-54.
2. Insuasti, J. (2016). Problemas en el aprendizaje de la Programación. *Revista educación y desarrollo social*, 234-238.
3. Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
4. García, J. C. (2014). *Actividades de aulas en Scratch que favorecen el pensamiento algorítmico*. Instituto Nuestra Señora de la Asunción (INSA) de Cali.



ROBOTS VIRTUALES. ALTERNATIVA PARA PROMOVER LA ENSEÑANZA DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA

VIRTUAL ROBOTS. ALTERNATIVE TO PROMOTE THE TEACHING OF EDUCATIONAL ROBOTICS

MSc. Rosa María Figueredo Rodríguez
Esp. Diego Antonio Guerrero Alonso
Ing. Yor Alex Remond Recio
Esp. Santiago Ortíz Durán

En la actualidad, la difusión masiva de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (informática, multimedia, telemática) en todos los ámbitos sociales ha multiplicado su presencia en los centros educativos (Marqués, 1999). Estas tecnologías se presentan cada vez más como una necesidad en el contexto de sociedad donde los rápidos cambios, el aumento de los conocimientos y las demandas de una educación constantemente actualizada se convierten en una exigencia permanente.

El hecho de que independiente de las distancias geográficas diferentes personas se puedan comunicar entre sí, el uso del correo electrónico, la promoción de las Páginas *Web*, las posibilidades de compartir recursos, de acceder a información valiosa en bases de datos en corto tiempo, hacen que constituya una tecnología de estudio necesaria, amplia y compleja, que produce importantes transformaciones en la sociedad y que se ha convertido en uno de los pilares básicos del mundo actual. La educación del hombre tiene que tener en cuenta esta realidad. (Rodríguez et al, 2020)

Muchas instituciones educativas debido a la pandemia de la COVID-19 implementaron alternativas para continuar el proceso educativo en las diferentes enseñanzas, así como, la superación de los docentes. Se potenció el trabajo de la educación a distancia con la utilización de recursos online para la enseñanza de la robótica educativa. La misma se posiciona como un elemento nuevo y necesario de conocer por las nuevas generaciones y abarca temas multidisciplinarios como lo son: la electrónica, la informática, la mecánica y la física, entre otros.

La robótica en la educación se ha venido practicando en diferentes países de Asia, Europa, América y África como mencionan García, (2010), Mendoza, (2010), Monsalves, (2011), Moreno et al. (2011) entre otros; haciendo cada vez más popular el uso de la robótica educativa dentro y fuera de los planes curriculares de diferentes colegios secundarios y escuelas primarias alrededor del mundo (Moreno, 2012)

La robótica educativa como herramienta pedagógica innovadora en el Sistema Nacional de Educación (SNE) contribuye al aprendizaje cooperativo y colaborativo, porque involucra el uso de modelos, entrenamiento, estrategias que integran conceptos, habilidades para comprender lo que se aprende, por tanto, constituye una alternativa para el desarrollo de actividades curriculares, donde los alumnos descubren jugando, nuevas formas de expresar su creatividad y desarrollan su talento, al integrar áreas curriculares y modelar prototipos del mundo real con creatividad, mediante diferentes disciplinas para el desarrollo del pensamiento computacional. (Portal, Mederos y Guerra, 2022).

Por consiguiente, existen diversos enfoques a la hora de enseñar a través de la robótica, todo dependerá de la manera en que se utilice durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (Olaskoaga, 2009), que puede ser: como objeto de aprendizaje, como medio de aprendizaje o como apoyo al aprendizaje.

Los dos primeros enfoques implican que los contenidos se centren en la construcción y programación de robots, mientras que el tercer enfoque es el más importante pero menos conocido y desarrollado, donde los robots son utilizados en el aula como herramienta que favorece el acercamiento de un modo diferente a los contenidos del currículo, y que por sus propias características facilitan el aprendizaje por indagación. (Moreno et al., 2012)

En Cuba, al igual que otros países, se promueve la enseñanza de la robótica educativa a través de un lenguaje de programación visual basado en bloques, destacándose la aplicación *Scratch* para el diseño, desarrollo y uso de robots virtuales. Los autores de este artículo definen robot virtual como un objeto informático que es programado para cumplir con una acción o tarea determinada a través de una aplicación informática.

Reymond y Figueredo (2020) analizan cómo los estudiantes programan sus creaciones en *Scratch* encajando bloques gráficos, carentes de los obstáculos de sintaxis y puntuación de los lenguajes de programación tradicionales. De esta manera, hace que la programación sea accesible a una población mucho más amplia y a una edad más temprana (Resnick, 2008). Además, le sirve para interactuar con mayor eficiencia y facilidad al utilizar aplicaciones, desarrollar el pensamiento, la lógica y la creatividad, así como la intuición y el deseo de explorar cosas nuevas.

Remond, Figueredo y Mesa (2020) comparten una experiencia desarrollada en la Universidad de las Ciencias Informáticas en la Escuela Internacional de Verano a Distancia 2020 (EVD2020) con la impartición del curso Algoritmización con *Scratch*.

Se utilizó la aplicación *Scratch*, atendiendo al Tercer Perfeccionamiento del Sistema de Educación en Cuba, debido a que en las enseñanzas se están llevando a cabo transformaciones en los planes de estudios. Por lo que los padres, tutores y familia en general deben de estar capacitados para ayudar a los niños y niñas a desarrollar proyectos creativos y que pongan en función la imaginación.

Reymond y Figueredo (2021) analizan las potencialidades que tiene la aplicación informática *Scratch* para desarrollar el pensamiento lógico de los estudiantes, por ser un lenguaje de programación visual desarrollado por el *MIT Media Lab* (Laboratorio del Instituto Tecnológico de *Massachusetts*) que permite crear videojuegos, historias interactivas, animaciones. Hace que la programación sea más divertida para todo aquel que se enfrente por primera vez a aprender a programar. Según sus creadores, fue diseñado como medio de expresión para ayudar a niños y jóvenes a expresar sus ideas de forma creativa, al tiempo que desarrollan habilidades de pensamiento lógico y de aprendizaje del Siglo XXI.

Utilizar esta aplicación en función de la robótica educativa, permite despertar el interés de los estudiantes, transformando las asignaturas tradicionales (Matemáticas, Física, Informática) en más atractivas e integradoras, al crear entornos de aprendizaje propicios que recreen los problemas del ambiente que los rodea.

Esta investigación contribuye a que los docentes se preparen técnica y metodológicamente, apropiándose de nuevas formas de enseñanza, acorde a las exigencias actuales con la inclusión de la robótica educativa a través de la aplicación *Scratch*. La praxis permitió constatar insuficiencias en los docentes de Informática del Departamento de Educación Informática, cuadros de la Dirección Provincial de Educación y profesores del territorio relacionados con este aspecto. Este trabajo tiene como propósito socializar la alternativa utilizada en la superación a los docentes para su implementación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta investigación es un resultado del subproyecto: “La Robótica Educativa en la enseñanza Primaria y Secundaria Básica. Perspectivas de desarrollo”, perteneciente al Departamento Educación Informática de la Universidad de Oriente de Santiago de Cuba que tributa al proyecto sectorial Introducción de la enseñanza de la robótica en la Educación General.

Se aplicaron distintos métodos de investigación, como los métodos empíricos para la búsqueda de información, el análisis de documentos con el objetivo de profundizar en las bases teóricas del uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además de determinar los recursos y potencialidades que brinda el currículo de las diferentes enseñanzas para introducir paulatinamente la robótica educativa. Además el estudio de investigaciones relacionadas con la robótica educativa para constatar en qué medida proponen su introducción en los diferentes niveles de la educación general. Se aplicaron técnica como la entrevista a docentes, para obtener información que permitió diagnosticar el conocimiento que ellos poseen sobre la robótica educativa para propiciar el desarrollo de habilidades digitales, comunicativas y creativas, y convertirse en un motor impulsor para la innovación en el sector educacional.

Se propuso como alternativa un curso a distancia titulado “Introducción a la programación visual por bloques aplicada en la robótica educativa”, con cuatro temas fundamentales.

Se proyectó para solicitar el curso una población de 18 docentes. Realizaron su inscripción 16 docentes, distribuidos por instituciones educativas: Universidad de Oriente (11), de la Dirección Provincial de Educación (4) y 1 de la enseñanza Primaria.

Todos los participantes desarrollaron hasta el tema 3, pero los resultados que se ilustran como resultado para la elaboración de este artículo, está relacionado con el tema cuatro del curso titulado: “Robótica Educativa. Transformación de *Scratch* en *interface*, mundos y sensores reales para programación robótica virtual. Ejemplos”, por la importancia que tiene el mismo de introducir la robótica educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las enseñanzas Primaria y Secundaria Básica.

Guerrero y Ortiz (2022) analizaron cómo a partir de un sistema de actividades encaminadas a usar prototipos de robots ya creados, permite reflexionar sobre la importancia y aplicación del mismo, y saber construir prototipos de robots y simuladores virtuales con *Scratch* posibilita reducir la brecha digital. Plantearon además, que utilizar la metodología Aprendizaje Basado en Retos (ABP) y Aprendizaje Servicio (ApS), posibilita a su vez que se trabaje el pensamiento crítico en la dualidad Educación/ Tecnología.

Este proyecto de pasar la robótica educativa a un entorno virtual para la práctica y aprendizaje del funcionamiento de todos los robots basados en *Scratch* ha terminado siendo una

herramienta de aplicación tanto para tiempos de la mencionada pandemia, como para los cursos *online* o la implantación de bajo costo (coste cero), ya que los diferentes robots han sido desarrollados por los profesores y son totalmente gratuitos y abiertos para su manipulación, variantes o mejoras) de la robótica educativa curricular, teniendo en cuenta que son proyectos con una transferencia positiva y real, ya que se trabaja con el misma herramienta con la que se programan los robots físicos.

Se elaboró un sistema de diez actividades, distribuidas en tres niveles: de iniciación, medias y avanzadas, contentivas de videos orientadores, sitios *web* con tutoriales para su estudio, entre otros elementos.

Cada actividad es identificada por:

Un título.

El enunciado del ejercicio.

Enlaces con ejemplos de proyectos elaborados en *Scratch* donde cada uno presenta un reto, pueden observar parte de su funcionamiento dando clic en el botón “Ver dentro” y programar los bloques en la etiqueta “Programar aquí” para continuar la programación y completar la actividad.

Se ofrece en cada ejercicio un video con una demostración del mismo.

La orden de lo que van a realizar e instrucciones.

Evaluación de la actividad.

2.1 Ejemplo de actividades elaboradas por los profesores del curso, tomadas de <https://sites.google.com>



Figura 1. Programa de nivel de iniciación.



Figura 2. Ejemplo de programa elaborado en Scratch de iniciación de orientaciones

<https://sites.google.com/view/robotica-con-disanedu/inicio>

1. Primera actividad. Pensando para mejorar:

Juegue y observe el funcionamiento de estos cuatro modelos/tipo de robots infantiles de iniciación, medio y avanzado.

Ejemplo iniciación. Se ilustra en las siguientes figuras.

<https://scratch.mit.edu/projects/649748865>

Ejemplo nivel medio.

<https://scratch.mit.edu/projects/649749680>

Ejemplo avanzado.

<https://scratch.mit.edu/projects/649750122> este es el eslabón perdido entre infantil y la robótica más adulta.

Juegue con este ejemplo de secuenciación, tire los dados, coloque los puntos y programe el recorrido Secuenciación. <https://scratch.mit.edu/projects/660015645>

- Diga qué se les podría añadir o quitar para su mejora (efectos, sonidos, etc.) Obtendrá una evaluación de 0.5 puntos.

2. Segunda actividad. Iniciación al pensamiento computacional.

Observe el funcionamiento de estos cuatro retos resueltos.



Peques reto 2.

<https://scratch.mit.edu/projects/654209264>

Haga clic en bandera verde y analice de qué va el reto. Luego entre en la opción: “Ver dentro” y estudie los bloques. Entre a los siguientes enlaces:

Peques reto 1.

<https://scratch.mit.edu/projects/654206573>

Peques reto 2.

<https://scratch.mit.edu/projects/654209264>

Peques reto 3.

<https://scratch.mit.edu/projects/654118218>

Peques reto 4.

<https://scratch.mit.edu/projects/654211144>

Elabore un programa en *Scratch* donde el robot virtual realice un recorrido para obtener un Cuadrado Naranja. Comparta su proyecto. Obtiene 1 punto.

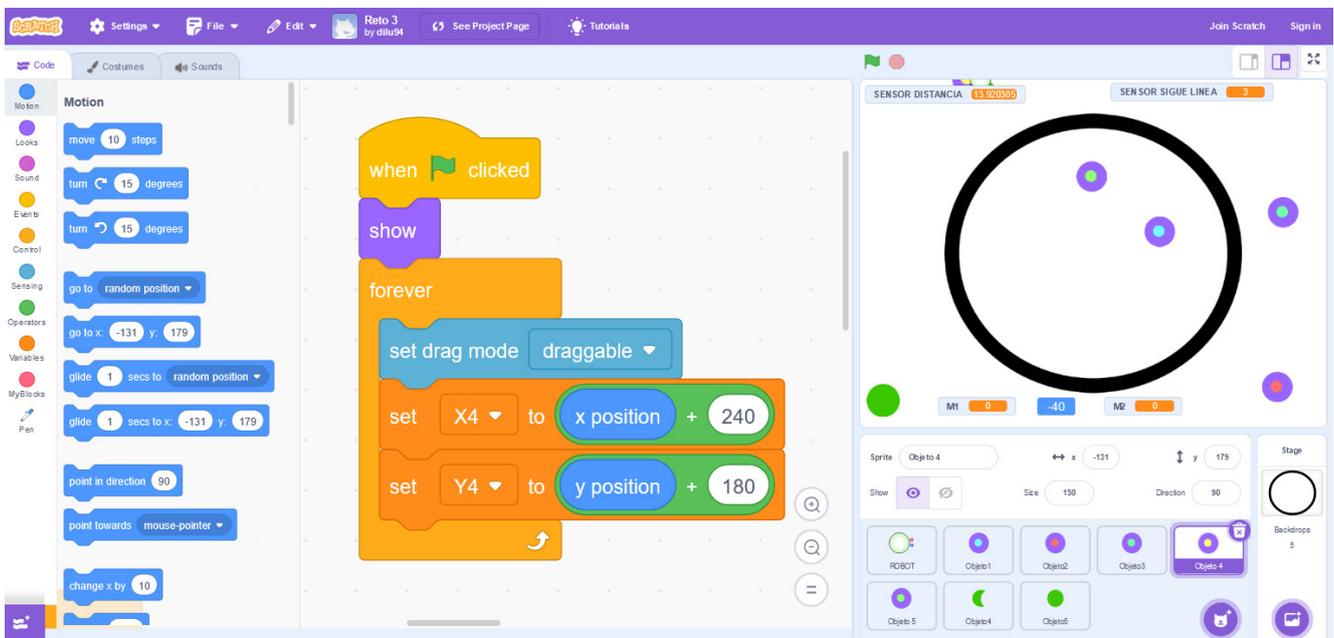


Figura 3 Reto 3 <https://scratch.mit.edu/projects/648449554>

3. Tercera actividad. Programando con dos motores, m1 rueda izquierda y m2 rueda derecha. Observe el funcionamiento de estos Retos (del 1 al 5) haciendo clic en la bandera verde, luego entre en: “Ver dentro” e intente comprender la lógica aplicada.

Reto 1 <https://scratch.mit.edu/projects/648447268>

Reto 2 <https://scratch.mit.edu/projects/648447704>

Reto 3 <https://scratch.mit.edu/projects/648449554>

Reto 4 <https://scratch.mit.edu/projects/648459339>

7. Séptima actividad. Dotar al robot con sensor de distancia sencillo.

<https://scratch.mit.edu/projects/662728603>

Analice el código de cada objeto y el del escenario.

- Explíquelo con tus palabras. Obtendrá 0,5 puntos.

8. Octava actividad. Dotar al robot con sensor de distancia con teorema de Pitágoras.

Estudie con las indicaciones cómo se configura este sensor aplicando el Teorema de Pitágoras (mira como lee los valores de X y Y de objetos y robot)

Explíquelo con sus palabras.

<https://scratch.mit.edu/projects/662716537>.

Obtiene 0.5 puntos.

9. Novena actividad. Estudie la programación de los objetos y del escenario y busque su lógica.

Algoritmo Pitágoras sensor distancia

<https://scratch.mit.edu/projects/662716537>

- Explíquelo con sus palabras por qué funciona este proyecto. Obtendrás 1 Punto.

10. Décima actividad. Sensor avanzado. Estudie la programación del objeto calculador y busque su lógica.

<https://scratch.mit.edu/projects/663008863>



Figura 5. Segmento del programa en Scratch MI PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO.

Explique paso a paso con tus palabras.

Estudie la forma de hacer el sensor en el videotutorial.

<https://www.youtube.com/watch?v=WA5Xqit-QUv0>

Entreen <https://scratch.mit.edu/projects/663067640> programa con valores para el sensor de distancia 40, 45, 50, 55 y 60 y resuelva. Obtendrá 3 Puntos.

2.2 Ejemplo de actividades elaboradas por los profesores para orientar a los cursistas

El primer Robot Virtual que queremos mostrar es un modelo que funciona en forma y aspecto igual que lo hace un MBOT o robot MIO, es decir, con una aplicación de programación basada en *Scratch*.

Entre en <https://scratch.mit.edu/projects/722513321> y una vez dentro, haga clic en “Ver dentro”, clic en el objeto robot y busque la etiqueta: MI PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO y ahí verás los bloques que hacen que este robot funcione.

En la siguiente imagen se muestra la programación.

Lo primero que debe colocar es el evento: Al recibir – Programa Mbot, y a partir de ahí los bloques de: dar a M1 el valor X (motor izquierdo) y dar a M2 el valor X (motor derecho), junto con el bloque la X de los motores M1 y M2 hace referencia a la velocidad y la X de esperar a los segundos. Con estos bloques se trabajará en los primeros retos.

Al tener motores, uno en cada rueda, significa que se pueden hacer muchas combinaciones, por ejemplo, si los dos tienen valor 0 al presionar la bandera verde, el robot no se mueve, y de la misma manera si M1 y M2 son positivos avanza, si tienen valores negativos retrocede.

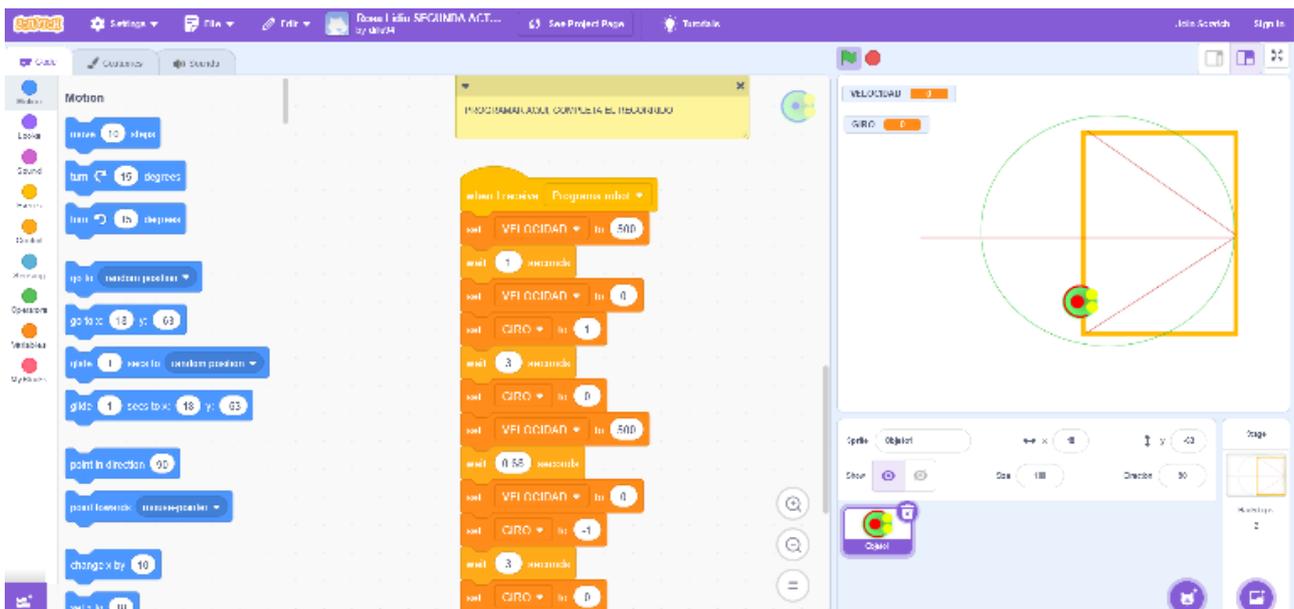


Figura 6 Ejemplo de programa elaborado en *Scratch* por Rosalidia Martínez seguidor de línea

Un motor positivo y el otro negativo hacen que el robot gire sobre sí mismo realizando una circunferencia dependiendo de los valores que le hayamos dado. Y todo esto lo realizará durante el tiempo que ponga en el bloque esperar que va seguido de ellos.

De fondo verás una serie de líneas de colores con las que se realizan los retos y con las que se pueden plantear los suyos propios.

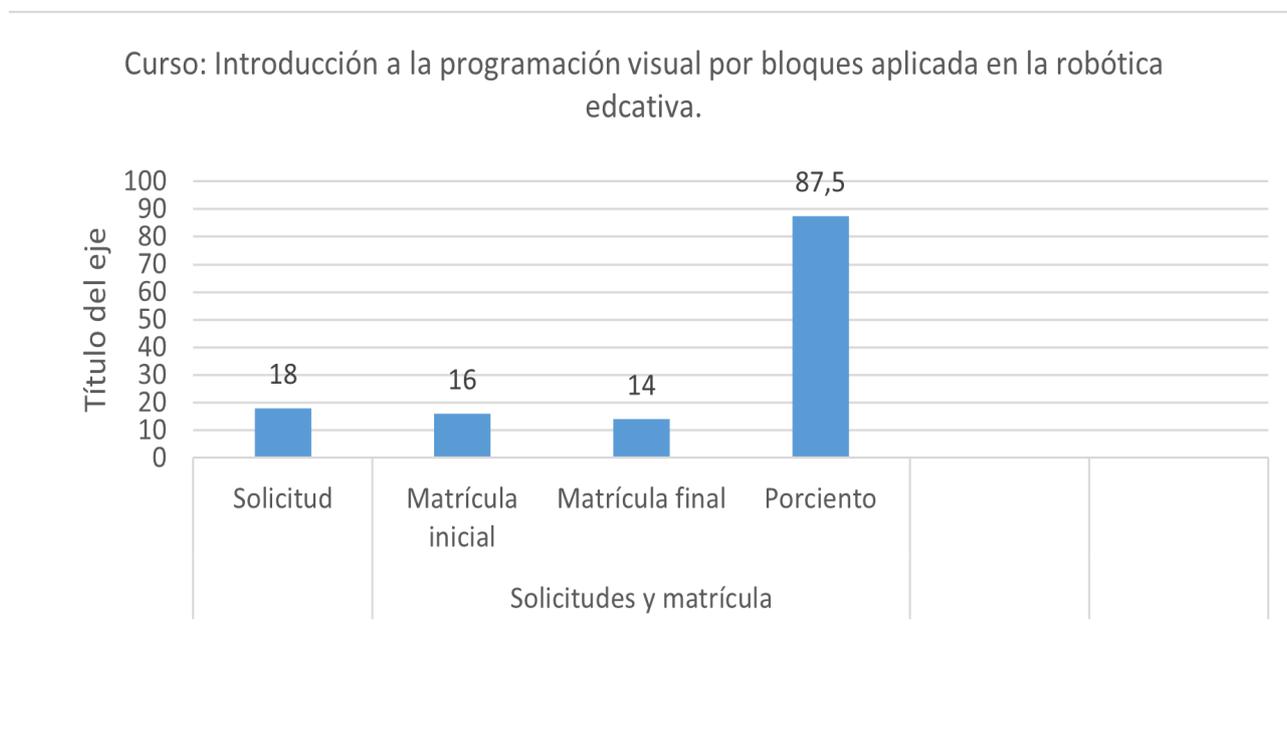
Observe el siguiente video para ver lo explicado hasta ahora: <https://youtube/jjgdbGs67PI>

En este enlace puede obtener el programa de aprendizaje <https://scratch.mit.edu/projects/722513321>

Cambie velocidades o borre los bloques de la etiqueta: MI PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO e intente resolverlo usted solo.

Los retos 2, 3, 4 y 5 que se aprecian en la siguiente página son similares al primero, el mismo robot, pero diferentes retos. Primero haga clic en la bandera verde y observe el reto resuelto para luego cambiar velocidades, o borrar los bloques de la etiqueta: MI PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO.

Lo importante es que intente resolverlo usted solo.



2.3 Ejemplos de actividades elaborados por los cursistas de Robots seguidor de línea.

Logros:

- Motivación hacia el estudio de la Robótica Educativa.
- Desarrollo del pensamiento lógico en el diseño de algoritmos relacionado con sensores y motores en Scratch.
- Creación de videos con la orientación de los ejercicios para su completamiento.
- Revisión continúa de la calidad técnico-didáctica del curso.
- Evaluación sistemática de los aspectos generales en el curso, así como, los recursos y actividades empleados en cada tema.

Egresados del curso composición:

Tabla 1. Composición de los egresados del curso.

Curso: Introducción a la programación visual por bloques aplicada en la robótica educativa.	
Matrícula final	14
Total de egresados	14
Docentes de la Universidad de Oriente	9
Docentes de la DPE	4
Docente de la enseñanza	1
De ellos son cuadros	3

Dos docentes no realizaron las actividades correspondientes del tema, por lo que no culminaron el curso.

Satisfactoriamente catorce cursistas que representan el 87.5 % con respecto a la matrícula inicial obtuvieron el crédito que otorgó el mismo.

Para los resultados alcanzados se realizó una encuesta de satisfacción a los cursistas con los siguientes aspectos e indicadores.

Aspectos académicos

Indicadores: Nivel de:

Cumplimiento de los objetivos.

Orientación, interacción y retroalimentación entre profesores y estudiantes

La guía de estudios con las actividades de auto preparación y de evaluación.

Criterios de evaluación utilizados.

Exigencia de los profesores en las evaluaciones.

Canales utilizados para el intercambio entre los profesores y cursistas.

Recursos empleados

Indicadores: Nivel de:

Calidad de los recursos empleados

Variedad de los recursos

Bibliografías utilizadas

Valoración general

En sentido general el 92,2% de los cursistas plantearon que, en el aspecto académico, se cumplió con los objetivos del curso, hubo buena orientación, interacción y retroalimentación entre los profesores y estudiantes, en las actividades propuestas por cada tema, y cada uno tuvo un criterio de evaluación que sirvieron de ayuda a los cursistas. Se elaboraron guías de estudio que despertaron la motivación hacia el tema objeto de estudio. Se utilizaron canales de comunicación como el *chat*, correo, foro, entre otros.

- El 100% planteó que los recursos empleados tuvieron la calidad requerida, así como, su variedad y las bibliografías propuestas permitieron profundizar en los contenidos propuestos en el curso
- El 100 % planteó como valoración de curso, que cumplió con la expectativa y quedaron satisfechos.
- Conclusiones
- Los cursistas se sintieron satisfechos con el curso recibido, por su calidad y especialmente con la preparación y la labor desempeñada por sus profesores.
- Se logró aumentar la visibilidad de la Universidad de Oriente y el impacto del posgrado, reflejado en la satisfacción generalizada por los cursistas.
- Se desarrolló un posgrado a distancia relacionado con el tema Robótica Educativa, que plantea nuevos retos y ventajas de esta modalidad a profesores y estudiantes.
- La superación de docentes técnica-metodológicas en la introducción de la robótica educativa incidirá en la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje en las diferentes enseñanzas.

Referencias bibliográficas

1. Area, M. (2009). Introducción a la Tecnología. Universidad de Santiago de Compostela.
2. Figueredo, R. M., Martínez, R. L., y Figueroa, M. (2018). Scratch: Metodología para programar. En U. d. Informática, Ciencias informáticas: investigación, innovación y desarrollo. (pp. 1928-1938). Editorial Ediciones Futuro y Editorial Académica Universitaria (EDACUM).
3. García, L. (2002). La educación a distancia, De la teoría a la práctica. Ariel S.A.
4. Guerrero, D. A., y Ortíz, S. (2024.). Retos de Robótica Educativa Curricular con Scratch. <https://sites.google.com/view/roboticacondisanedu-retos/inicio>
5. Moreno, I., Muñoz, L., Serracín, J. R., Quintero, J., Pittí Patiño, K., y Quiel, J. (2012). La Robótica Educativa, una herramienta para la enseñanza- aprendizaje de las tecnologías. Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 13(2), 74-90.
6. Pere, G. (2011). La Tecnología Educativa: conceptualización, líneas de investigación. UAB.
7. Porta, A., Mederos, M., y Guerra, S. (2022). La Robótica educativa: una necesidad para la Educación Primaria. Pedagogía y Sociedad, 24(62), 249-265. <http://revistas.uniss.ed.cu/index.php/pedagogía-y-sociedad/article/view/1367>
8. Recio, Y. A. R., & Rodríguez, R. M. F. (2022). Educación a distancia. Reto de la superación a través del curso Algoritmización con Scratch. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 15(1), 29-39.
9. Rodríguez, A., Guerra, B., Labañino, C., Bess, Y., Galán, C. M., y González, I. (2016). Programa Provicional. Mi Mundo Dligital II. Cuarto grado. Editorial Pueblo y Educación.
10. Rodríguez, R., García, D. M., González, O., Pigueiras, D., Serrano, A., García, L., y Díaz, R. (2020). Introducción a la Informática Educativa. Universidad de Pinar del Río.

VIDEOCONFERENCIAS, SU PROFESOR A TODA HORA Y EN CUALQUIER LUGAR.

VIDEOCONFERENCING, YOUR TEACHER AT ANY TIME AND ANYWHERE.

Lic. Alejandro Peña Pardo
MSc. Jorge Enrique Hernández Venzant

La videoconferencia es un sistema interactivo que permite a varios usuarios mantener una conversación virtual por medio de la transmisión en tiempo real de video, sonido y texto a través de *Internet*. El primer uso comercial de la videoconferencia fue en Alemania en 1936. Su funcionamiento se basaba en el uso de un mecanismo compuesto por una red interna de circuito cerrado de televisión, localizada en *Postzentramt Reich* (oficina de correos) y que permitió a los nazis llevar a cabo las primeras videollamadas y videoconferencias.

La segunda Guerra Mundial frenó el avance de esta tecnología, lo que supuso que no prosperase hasta 1959 de la mano de *AT&T*, con el desarrollo de un prototipo (*Picturephone MOD.1*) que empleaba un sistema de comunicación de video bidireccional. Posteriormente, el *Picturephone MOD.1* sería presentado y comercializado en *New York* con motivo de la feria mundial en el año 1964.(2)

A finales de la década de los 60's, realizar videoconferencias tenía una serie de inconvenientes, por un lado, este servicio tenía un costo muy elevado, junto a una mala calidad de la imagen, el *hardware* a su vez resultaba muy aparatoso y la inoperatividad de las técnicas de comprensión de video. Lo que supuso que la línea convencional fuera más práctica y eficiente.

A lo largo de la década de los 70's hubo progresos notorios como "la transición de los proveedores de redes telefónicas hacia métodos de transmisión digitales". La industria de los ordenadores, también progresó de manera sustancial tanto en capacidad como en velocidad de procesamiento de datos.

A partir de la segunda década del siglo XXI, con la revolución del Teléfono Inteligente surge una multitud de plataformas (*WhatsApp, Facebook, Instagram, Twitch, Periscope, Facebook live, Facetime, Google Meet, Zoom, Jitsi, Facebook Messenger, Google Duo, Telegram, Signal, Discord,...*). que le otorgan a la videoconferencia un papel relevante. La facilidad de acceso, la velocidad y la calidad de imagen permite una mejora sustancial tanto en la comunicación visual como oral en línea.

En la misma década se integra la videoconferencia basada en la web en los espacios de trabajo colaborativos. Plataformas como *G Suite, Microsoft Teams y Slack* permiten a los usuarios participar en reuniones multiusuario y trabajar en documentos y hojas de cálculo colaborativas.

También, se produce un aumento considerable del uso de las videoconferencias a través de la web. *Zoom* experimenta un rápido crecimiento en los años inmediatamente posteriores a su lanzamiento, con 1 millón de usuarios en 2013, 10 millones en 2014 y 40 millones en 2015.



Figura 1 Tipos de Herramientas para las videoconferencias. Tomado de Pinterest <https://www.pinterest.com.mx/pin/51861833191311061/>

Existen otras herramientas de punta para la realización de las videoconferencias, en la imagen 1 se mencionan algunas. (3)(4)

La llegada de la Covid-19, a principios del 2020, trajo consigo el confinamiento de la población, lo que llevó a transformar los hábitos de trabajo y de estudio de forma telemática. Esto ha supuesto un cambio de paradigma, que se ha mantenido en 2021, con el uso de la videoconferencia como herramienta laboral y de ocio.

Nuestro país ha tenido participación en este grito de la tecnología, debutando como ocio y de manera institucional en el uso de las aulas virtuales desde el uso de la teleconferencia, *chats*, hasta las videoconferencias para potenciar la docencia a distancia. Por lo que dentro de la gama de las TICs disponibles actualmente en la esfera educativa, la Videoconferencia se destaca por ser una posibilidad para alternativas que promuevan el proceso de enseñanza-aprendizaje con el apoyo de diversos medios tecnológicos y así presentar al estudiante y al profesor una nueva visión de la educación revolucionada en el sentido de los aportes tecnológicos. (4)

Gracias a la nube que posee el centro de datos de la Universidad de Oriente, podemos alojar en ella diversos sistemas empleados para la docencia, que en su conjunto se emplean para la educación a distancia, reuniones, tele clases, evaluaciones, entre otros. Esto es dado a que esta herramienta favorece la conversación o debate y por lo tanto impulsa la capacidad de generar aprendizaje. Es ideal para practicar idiomas, habilidades sociales, oratoria, entre otros. Gracias a su componente comunicativo y a la posibilidad de compartir y visionar documentos

conjuntamente, los estudiantes pueden aprender cooperativamente. Algunos se atreven a definir la video llamada como el medio de transporte del futuro, ya que en unos instantes te traslada a cualquier parte. De alguna manera, parte de nosotros viaja en cada sesión. El avance en la tecnología móvil permite ahora conectarse por videoconferencia desde un *Tablet* o *Smartphone*, con todas las ventajas que ello conlleva. Por ejemplo, antes en la video llamada solo se observaban fondos estáticos con cuadros y estanterías, sin embargo ahora la video llamada puede ser en movimiento. Esto posibilita el visionado en directo de escenarios o lugares difícilmente accesibles. Esto pudiera tratarse desde una biblioteca, hasta un paseo por un museo en una clase de historia del arte.

La videoconferencia en el proceso de enseñanza de la Universidad de Oriente es utilizada mayormente para el desarrollo de reuniones entre directivos a nivel municipal y nacional. En muchas ocasiones se emplean también para reuniones con directivos de otras empresas o universidades del mundo. De igual modo, uno de sus mayores empleos consiste en realizar las discusiones doctorales, de maestrías y en ocasiones de pregrado, con participantes dentro de la isla o fuera de ella, donde miembros de los colectivos de los tribunales se encuentran en puntos distantes del territorio nacional.

Otro salto evolutivo que se ha dado es que esta técnica es empleada para la capacitación técnica de los especialistas informáticos que llevan todo el manejo en cuanto a redes informáticas en la Universidad de Oriente, logrando que participen todos los informáticos de cada

Enseñanza virtual

¿Qué es?
Un sistema de impartición de formación a distancia apoyado en las TIC que combina distintos elementos pedagógicos.

Características

- Flexibilidad**
Los alumnos eligen sus propios itinerarios y ritmos.
- Interactividad**
La construcción del conocimiento se da en a través de la interacción de los estudiantes.
- Materiales**
Estos materiales pueden ser; enlaces, videoconferencias, videotutoriales, ejercicios, locuciones en el texto, videos, etc.

Ventajas

- Permite una interacción sincrónica y asincrónica.
- El docente estimula el pensamiento crítico del alumno.
- El alumno tiene un rol activo y fomenta su actitud autodidacta.
- Es motivador para los alumnos.
- Multiplicidad de métodos de enseñanza.

conidea
Consultoría Educativa

Figura 2 Características de la enseñanza virtual
Tomado de la Página de Facebook de la Consultoría Educativa Conidea.mx

sede universitaria de la provincia Santiago de Cuba, aprovechando que dicha herramienta se comporte como un aula virtual, donde se interactúa por audio y video, se comparte documentación, se expone un trabajo y para los que no pueden utilizar cámara o video se utiliza un chat emergente que trae estas Suite de comunicación. De esta forma se aplica la *enseñanza* virtual, herramienta que trae grandes ventajas, tal y como explica la figura 2.

La idea de introducir la videoconferencia en el proceso docente surge ante la necesidad de elevar las posibilidades didácticas y pedagógicas con el uso de las TICs en la Universidad de Oriente, pues el criterio de nuestro claustro es que nuestra institución no debe limitarse a la cotidianidad docente que tenemos desde años, sino que debe incorporar recursos externos a la institución con la finalidad de que los alumnos adquieran habilidades cognoscitivas más ajustadas a sus necesidades personales, profesionales y académicas. En este sentido, incorporar la videoconferencia significa un crecimiento gradual en el proceso de enseñanza-aprendizaje, incorporando nuevos expertos en diversas áreas de investigación, especialistas e incluso empresas afines a las carreras que se cursan, como carreras de primer nivel, carreras humanísticas, las ciencias naturales, idioma, etc.

Dentro de la gran cantidad de características que posee la Videoconferencia se destacan las siguientes:

Pizarras electrónicas

Esta función permite a los participantes de la reunión escribir o dibujar en la pizarra e inclusive cargar una fotografía o documento. Ciertas aplicaciones inclusive tienen la capacidad de albergar más páginas, a las que los colaboradores logran acceder sencillamente. Del mismo modo, se logra sobresalir o dibujar círculos en áreas determinadas de las imágenes. Logra haber funcionalidades secundarias como el control de *Zoom*, punteros y productores de formas. (5),(6)

Comparte aplicaciones

Cualquier plataforma que origine la colaboración jamás debe estar sin una función para que los usuarios puedan compartir aplicaciones y un software de Videoconferencia no es una alteración. Radicalmente, permite que múltiples participantes interactúen usando un programa que se confecciona en un solo aparato. Con esta función, otros colaboradores logran ver los archivos inclusive si no poseen el software preciso para abrirlos en su procesadora. El uso compartido de concentraciones incrementará la colaboración entre el personal, de la misma forma que lo hace la comunicación frente a frente.

Transferencia de archivos

Un instrumento que ha estado en uso para la asistencia durante mucho tiempo, el software de traspaso de archivos aprueba a los beneficiarios enviar archivos a cualquier colaborador de Videoconferencia. Todo lo que se pretende es un servidor *FTP* (Protocolo de Transferencia de Ficheros) y usuarios *FTP*. El servidor aprueba a los usuarios conectarse y solicitar los archivos precisos. Como la generalidad de las soluciones de Videoconferencia posee cliente y servidor, se elimina la insuficiencia de un servidor *FTP* aislado. Sin embargo, debe poseer

cuidado al utilizar esta herramienta, ya que las transmisiones de archivos involucran un riesgo revelador.

Software de chat

Un mecanismo típico de la generalidad de las herramientas de Videoconferencia, el software de chat debe moverse como un canal de notificación alternativo en caso de que las condiciones de banda ancha paralicen las llamadas de video y audio. Igualmente está destinado a prometer a los colaboradores un entorno seguro para informarse. Como la generalidad de las sesiones de chat se encuentra restringida a solo dos colaboradores, la seguridad está avalada para ambas partes, además permite guardar búsquedas de *chat* para uso futuro. (6),(7)

La herramienta más utilizada en la Universidad de Oriente es el *Jitsi meet*, que no es más que un servicio de video llamadas grupales sin límite de usuarios y de código abierto. Se trata de una herramienta muy atractiva por ofrecer múltiples opciones de forma totalmente gratuita, y en la que ni siquiera se necesita registro para poder utilizarla.

Su uso es sencillo, sólo entrar en la web y escribir un nombre de sala para crearla o unirse a ella si ya existe. El servicio promete mucha privacidad, aunque ya no tanto por su configuración por defecto como por las opciones que el usuario puede configurar en el servidor para hacer la experiencia más sencilla. (7)

Este se presenta como una aplicación con amplias posibilidades en el ámbito educativo y más concretamente en la formación. Sin embargo la utilización de la videoconferencia en la docencia tiene una serie de implicaciones para el profesor y los alumnos entre las que destacamos:

Implicaciones para el docente:

- Adaptación a la tecnología.
- Adaptación y adopción de métodos y estrategias didácticas.
- Adaptación al sistema de comunicación. Integración de medios.
- Fomentar la interacción emisor-receptor.

Implicaciones para el alumno:

- Habilidades de comunicación
- Uso de tecnologías. Independencia/autonomía
- Participación

Algunas otras características de la enseñanza - aprendizaje usando la Videoconferencia son:

- La videoconferencia interactiva es el medio que provee la posibilidad de llevar a cabo educación a distancia en el entorno más parecido a un salón de clases e incluye todas las ayudas audiovisuales que se pueden tener en el mismo.
- El receptor se convierte en emisor y le da un valor agregado al equipo.
- El profesor es real, es posible la interacción personal. (Entorno afectivo).

- Un mismo curso puede tener profesores en diferentes sitios.
- Diseño instruccional basado en la interactividad.
- Posibilidad de transmitir y recibir audio y video.
- No es para audiencias masivas.
- Requiere organización y sistematización de contenidos. (Adecuación al medio).
- El profesor requiere capacitación para enfrentar la barrera tecnológica.
- Permite el uso de dinámicas de grupo.
- Interacción estrecha con el coordinador académico y el coordinar técnico.
- Requiere la elaboración de planes de contingencia para prever aspectos técnicos. (8),(9)

Conclusiones

Las nuevas tecnologías de comunicación en el mundo están cambiando la distinción entre la enseñanza tradicional y la educación a distancia. La videoconferencia proporciona un medio para llevar tanto a los estudiantes como a los profesores a un punto central. Todo esto se puede realizar virtualmente. Al respecto, los beneficios de la videoconferencia en el proceso enseñanza-aprendizaje, son los siguientes:

- Permite la colaboración con otras escuelas y estudiantes en todo el mundo.
- Puede adaptarse a la educación primaria, secundaria o superior.
- Permite que los estudiantes y el profesor sean participantes activos en la experiencia de aprendizaje.
- Permite a los profesores asistir a reuniones sin la necesidad de viajar y pasar más tiempo planificando su clase.
- Un número cada vez mayor de educadores ha utilizado videoconferencias. De esta manera, se pretende mejorar el aprendizaje y la comunicación entre sus estudiantes.

La Universidad de Oriente ya ha vencido el reto de tener la herramienta de videoconferencia y ha tomado algo de experiencia en la etapa de COVID-19 en la modalidad de teletrabajo, solo queda vencer o tomar el poder de abrir los ojos de los estudiantes y profesores a un nuevo mundo de aprendizaje, donde siempre el profesor está a su alcance, donde quiera que se situé.

Recomendaciones.

A modo de recomendación y debido al gran crecimiento tecnológico en cuanto a medios de comunicación e Internet en el país se exhorta a la comunidad universitaria al incremento de cursos de capacitación de docentes en relación a la docencia a impartir que les permita sentirse cómodos con la tecnología, que aprendan a utilizar y explotar las posibilidades que el sistema proporciona.

Referencias bibliográficas

- 1- Machin, L. V., Santos, E. A. P., & Reyes, R. A. (2015). La videoconferencia como recurso educativo interactivo. Caso de estudio: Sede “José Martí” de la Universidad Ignacio Agramonte Loynaz. *Revista Publicando*, 2(5), 173-184.
- 2- Ministerio del Interior y Seguridad Pública. Informe sobre aplicaciones para videoconferencia”. Equipo de Respuesta ante Incidentes de Seguridad Informática del Gobierno de Chile, CSIRT. <https://www.csirt.gob.cl/reportes/informe-sobre-aplicaciones-para-videoconferencia/> consultado el 30/09/22
- 3- E-Learning Specialist. Importancia de las pizarras digitales interactivas en aulas virtuales. | May 20, 2021 | Blog CAE, Herramientas para el profesor, Virtual Classrooms <https://www.cae.net/es/importancia-pizarras-digitales-interactivas-aulas-virtuales/> consultado el 30/09/22
- 4- López, E. V. (2018). Influencia de las Redes Sociales como herramienta de interacción en la educación. *Explorador Digital*, 2(1), 5-21. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/274/27447325008/html/index.html> consultado el 30/09/22
- 5- Viñals Blanco, A., & Cuenca Amigo, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, vol. 30, núm. 2, pp. 103-114, 2016 Universidad de Zaragoza
- 6- Córdova, Alfredo, Staff, Carlos, Cubilla, Fulvia, & Stegaru, Mihaela. (2013). Uso y utilidad de la videoconferencia en la enseñanza de asignaturas preclínicas de medicina en la Universidad Latina de Panamá (ULAT). *Investigación en educación médica*, 2(5), 7-11. Recuperado en 11 de enero de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000100003&lng=es&tlng=es.



EL INTERNET DE LAS COSAS (IoT) Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN

THE INTERNET OF THINGS (IoT) AND ITS IMPACT ON EDUCATION

MSc. Carlos Enrique Ramírez Martín

El intercambio de información en el mundo actual juega un papel sumamente importante, cada vez son más las entidades y dispositivos que hacen uso del Internet para expandir sus funcionalidades. De igual manera, el desarrollo de diversas tecnologías que permiten la captura y difusión de datos han permitido que cada vez sea mayor la relación entre el ser humano y los equipos. A partir del creciente intercambio de información usando Internet entre diversos dispositivos y su uso para facilitar el desarrollo de las personas, comunidades, entidades y procesos, se le conoce como Internet de las Cosas *Internet of things* (IoT). (Evans, 2011; al-enterprise, 2020)

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), la definición de IoT es: “una infraestructura global para la sociedad de la información, activa servicios avanzados mediante la interconexión de las cosas (físicas y virtuales) basado en Tecnologías de la Información y la Comunicaciones interoperables existentes y en evolución” (International Telecommunications Union, 2022). Esta surge gracias a la unión de las áreas de las comunicaciones y la Internet y en ella se integran tecnologías como comunicación máquina-máquina y hombre-máquina, sensores, computación en la nube, redes de comunicación, entre otras. (Rueda et al, 2017)

En el campo de la educación el IoT tiene también una amplia aplicación, ya sea para el mejoramiento de los procesos educativos o como materia de estudio (Veintimilla, Ulloa, & Veintimilla, 2018; García et al, 2018; Barbosa et al, 2019). Entre los principales retos que enfrenta la educación se pueden mencionar algunos como:

- La actualización de los contenidos teniendo en cuenta los cambios tecnológicos y sociales del mundo cada vez más cambiante. Esto hace que las materias ofertadas, en especial las relacionadas con las tecnologías, medicina, sociología, etc., deban ser revisadas constantemente buscando insertar los nuevos contenidos desarrollados en el mundo y su influencia en el hombre y la sociedad.
- La relación de las materias ofertadas a los estudiantes y las prácticas laborales realizadas durante la carrera cursada o el desempeño laboral, una vez graduados. Esto influye en la motivación de los estudiantes debido a la estrecha relación que existe entre lo aprendido y lo practicado.
- La seguridad de los contenidos y recursos de las instituciones, que de muchas maneras se pueden ver afectadas, dificultando la disponibilidad y/o accesibilidad a los mismos por parte de los profesores y estudiantes.

Para lograr un uso de las ventajas del IoT en la educación se hace necesario que las instituciones educativas y los organismos a los que pertenezcan posean la tecnología necesaria. El acceso a Internet es un punto fundamental para esto. Según (Internet World Stats, 2022), en el año 2022 la penetración de Internet superó el 80 % de la población excepto en Asia donde

aún no llega al 70 % y África con menos del 50 %. Aun así, el uso del Internet se posiciona como una de las herramientas fundamentales al momento de actualizar los procesos sociales y nacionales en los países del mundo, en especial la educación.

Cómo el IoT facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje

Teleeducación

Uno de las principales ventajas en que se puede aplicar el IoT en la educación pudo ser experimentado recientemente debido a la pandemia de COVID 19. Durante la misma la gran mayoría de las instituciones debieron cerrar, obligando a los profesores y estudiantes a realizar el intercambio de información, clases y demás actividades de manera remota.

En la teleeducación las acciones formativas tienen el mismo grado de validez que sus equivalentes presenciales, pero en esta la capacitación se realiza a remoto, empleando para ello terminales informáticas tales como: tablet, móviles, computadoras y recursos de Internet en la que los estudiantes cuentan con flexibilidad para escoger cómo, cuándo y dónde realiza las actividades didácticas, dando inicio así al aprendizaje inteligente.

Smart Education o Aprendizaje Inteligente

El Smart Education (SE) es un área que rápidamente ha ido creciendo en el mundo actual, se identifica por la integración de sistemas y ambientes inteligentes y colaborativos con las tecnologías y herramientas inteligentes, haciendo uso de softwares, hardware y procedimientos para lograr mejoras en las estrategias y metodologías de aprendizaje. En la SE se encuentran estrechamente relacionados el Smart Learning (SL) y el Smart Classroom (SC).

Aunque existen muchas definiciones de lo que sería el SL uno de los elementos más importantes sería el uso responsable de las tecnologías para sacar el máximo rendimiento de un proceso formativo entre los que se tienen en cuenta los siguientes factores: (Apel, 2022)

- **Conectividad:** Conexión a los recursos educativos e información de los centros de formación, desde cualquier dispositivo con acceso a Internet.
- **Adaptabilidad:** Modificación de los recursos disponibles para cubrir las necesidades estudiantiles y profesoras, adaptándose a las situaciones actuales y ocasionales durante el proceso de formación.
- **Monitorización:** Control del proceso de enseñanza-aprendizaje teniendo en cuenta los avances de los estudiantes con el objetivo de realizar cambios en los programas.
- **Conciencia social y real.** Conexión e intercambio de información, opiniones, recursos, etc., entre los estudiantes y la sociedad con el objetivo de debatir temas que influyan en la futura vida laboral y social.

Teniendo en cuenta estos factores se evidencia la importancia de contemplar este tipo de aprendizaje en los programas formativos actuales. Con éste los estudiantes aprenden a estudiar de una forma más flexible y colaborativa, además de fomentar la capacidad de gestión y resolución de problemas.

Por su parte el SC surge de la necesidad de repensar los espacios de aprendizaje necesarios para llevar a cabo las nuevas metodologías educativas y sobre todo para ofrecer bienestar físico y emocional tanto a los estudiantes como a los profesores. El objetivo principal es fomentar un aprendizaje eficiente y satisfactorio para así contribuir a una mejor innovación pedagógica. Varios proyectos enfocados en lograr una relación entre los estudiantes y profesores con las IoT son:

- Smart Classroom Project: Proyecto financiado por la Universitat Oberta de Catalunya que propone evaluar, repensar y mejorar la arquitectura interior y el diseño del aula, además de los recursos de los que se sirve el profesorado al impartir clase. Ofrece servicios de consultoría, asesoría y formaciones a aquellos centros que quieren repensar sus espacios de aprendizaje. Sus servicios se fundamentan en la búsqueda iniciada en el año 2017 en este campo y el éxito de las implementaciones de nuevas SC en diversos centros públicos catalanes. (Smart Classroom Project, 2022)
- Aulas Amigas: Entidad colombiana cuyo propósito es transformar la práctica pedagógica a través de la innovación educativa generando aprendizaje significativo en los estudiantes de América Latina. El modelo reúne estrategias que buscan romper con las barreras para aplicar las TIC en las escuelas, llevándolas al aula de clase de manera integral con el fin de que los procesos se ejecuten de manera efectiva. (Aulas Amigas, 2022)
- Smart Education Corporation: Institución ecuatoriana líder en procesos educativos no convencionales, cuyos pilares fundamentales son los programas de mejoramiento continuo y los procesos de educación continua. Tiene como misión proponer alternativas educativas para beneficio de la población con impacto directo en el mejoramiento del nivel socio-económico de los estudiantes y sus familias. (Smart Education Corporation, 2022)
- Smart Learning: Programa de coaching que consiste en sesiones de 60 minutos en las que los estudiantes y los coaches debaten y resuelven los retos que se le colocan a los adolescentes. Cada adolescente se beneficia de tener la guía cercana de un coach y la interacción social con sus compañeros, haciendo que el aprendizaje sea significativo y divertido. Cada sesión se centra en un tema relevante y cómo aplicar estos conocimientos a las técnicas de estudio y las habilidades personales. (Smart Learning, 2022)

Teniendo en cuenta todo lo abordado anteriormente se puede hablar de la existencia de un nuevo paradigma, denominado aprendizaje inteligente. El principal objetivo que se persigue en éste es fomentar que los estudiantes dominen el conocimiento y las habilidades del siglo XXI para dar solución a los problemas a los que se enfrenta la sociedad en las múltiples esferas laborales actuales. En este sentido, la tecnología juega un papel sumamente importante en la construcción de nuevos ambientes educativos, métodos de enseñanza, recursos instructivos, en los que el aprendizaje sucede en cualquier lugar y momento. (Román Gallardo & Otros, 2020)

El Estudiante

Al momento de hablar de la inclusión de las tecnologías en la educación es frecuente que se mencionen las diferentes innovaciones realizadas por las instituciones educativas, dígase proyectos, prácticas profesionales, entornos virtuales de aprendizaje (EVA), almacenamiento en la nube, foros, etc. Estos adaptan al ritmo de los estudiantes y los ayudan a mejorar su comprensión de los temas que les cuesta aprender. En los últimos años se ha visto, cada vez con mayor presencia, la incorporación de computadoras, tablets y smartphones en el salón de clase. El IoT les brinda a los estudiantes una serie de ventajas tales como:

- Acceso a recursos e información fuera del salón de clases que permite acceder a los contenidos y al material en cualquier momento y desde cualquier lugar haciendo uso de los dispositivos con acceso a Internet. Ejemplo: documentos y multimedias pueden ser fácilmente puestos a disposición de los estudiantes en espacios compartidos. Un ejemplo de esto son los EVA, cuya función es similar a la de un salón de clases digital, o los innumerables videos existentes en YouTube relacionados con casi todas las materias que un estudiante se puede encontrar durante su proceso formativo.
- La monitorización de habilidades de los estudiantes en tiempo real durante la realización de actividades permite medir e individualizar el progreso de cada estudiante con el objetivo de adaptar los contenidos o procesos permitiendo a cada estudiante aprender a la velocidad adecuada de cada uno.
- Captura y uso de datos en tiempo real que permite enriquecer los aspectos particulares de las materias mediante el uso de sensores y demás dispositivos conectados a Internet. Ejemplos: Estudiantes de meteorología pueden hacer uso de los datos adquiridos por los radares en tiempo real durante las clases, poniendo así en práctica lo orientado por el profesor con datos reales. En las clases de geografía, urbanismo o similares se puede hacer uso de las imágenes de las cámaras distribuidas en la ciudad, drones o los GPS de los vehículos estatales. Estudiantes de medicina pueden ser partícipes de procedimientos médicos realizados en locaciones remotas, etc.
- Creación de contenido en tiempo real que permite enriquecer los aspectos particulares de las materias mediante la transmisión de video y sonido entre dispositivos. Ejemplo: Estudiantes que no puedan estar físicamente en una excursión pueden ser parte de esta consumiendo el contenido grabado por un compañero o el profesor en una videoconferencia.
- Consultorías y tutoriales a través del intercambio de información entre estudiantes y profesores haciendo uso del correo electrónico, para ello se asignan los trabajos y se establecen los procedimientos para las preguntas, respuestas y consultas. En el caso de los tutoriales se indican enlaces o rutas de acceso a videos sobre temas particulares con los pasos que deben hacer los alumnos.

El Profesor

No solo a los estudiantes se ven beneficiados por el uso de las tecnologías de IoT en la educación, también los profesores los cuales ven una reducción de carga de algunas de las tareas

más tediosas vinculadas con su actividad. Entre las principales ventajas del IoT desde el punto de vista de los profesores se encuentran entre otros: (Franceschin, 2017; Román et al, 2020)

- Realización de exámenes a través de plataformas que permiten no solo la calificación automática, sino que permiten la realización de un elevado número de diferentes tipos de preguntas los cuales se muestran de manera diferente a cada estudiante. Estos sistemas por lo general vienen integrados dentro de los EVAs como Moodle pero también se pueden hacer uso de otras herramientas tales como Google Forms o Hot Potatoes.
- La impartición de contenido de teleconferencia puede ser realizado por el profesor desde la comodidad de sus casas, hecho que fue puesto en práctica durante la pandemia COVID-19.
- Herramientas que permiten la revisión de trabajos de forma online y que indican el grado de similitud del contenido con artículos existentes, lo que brinda al profesor un estimado del trabajo realizado por el estudiante referente a copiar y pegar o plagio.
- Pizarras interactivas que permiten una interacción entre el profesor y los estudiantes con una computadora en la cual se pueden realizar diversas acciones a las presentaciones y clase expuesta, lo que motiva a los estudiantes y facilita las labores del educando.
- Lapiceras inteligentes o Smart Pen, que permiten grabar las líneas dibujadas por el usuario para transmitir las a un ordenador. Funciona como dispositivo de entrada y captura las letras o trazos de un usuario, convierte la información analógica manuscrita creada a datos digitales, habilitando estos para ser utilizadas en varias aplicaciones.
- Repositorios académicos como Google Scholar, Redalyc, Scielo, Academia o RefSeek, que permiten localizar documentos como artículos, tesis, libros y resúmenes de fuentes diversas como editoriales universitarias, asociaciones profesionales, repositorios de preprints, universidades y otras organizaciones académicas.

La Institución

Además de los estudiantes y profesores, las instituciones también se pueden beneficiar grandemente del uso del IoT. Entre las principales ventajas se pueden mencionar algunas como:

- La seguridad tanto física como digital de las instituciones educativas que permite una mayor vigilancia de las instalaciones y del personal que accede a las mismas, al igual que se puede proteger la red interna del centro donde se guarda toda la información de los estudiantes, los profesores y el centro en sí mismo. Ejemplos: la distribución de cámaras por el campus y dentro de las edificaciones, envío de alertas automáticas en caso de detectarse incendios o disponibilidad de algún recurso, aperturas de puertas o acceso a recursos usando el móvil, etc
- Recolección de datos que permite a la dirección tomar mejores decisiones, obteniendo mejores resultados y optimizando el rendimiento del centro. Ejemplos: uso de termostatos inteligentes, control de la calidad del aire, verificación del estado estructural. Las necesidades de temperatura e iluminación serán diferentes dependiendo de si se está utilizando un local para una clase, ceremonia o actividad física. Las condiciones de

temperatura e iluminación, pueden ser adaptadas automáticamente en dependencia de los factores ambientales.

- El análisis de movimiento a través de sensores puede proporcionar información sobre el uso de un dispositivo o una sala, especialmente en espacios como la biblioteca o los laboratorios de computación. El seguimiento de este tipo de datos permite a la institución observar cómo los estudiantes usan estos espacios y recursos.
- La difusión de información a partir de la creación de contenido disponible en Internet o alertas a los dispositivos personales de los profesores y estudiantes que permite a todos los interesados mantenerse informado en lo referente a la actualidad de la entidad.

La 4ta Revolución Industrial y la Educación 4.0 (E4.0)

La 4ta Revolución Industrial (I4.0) identifica a un nuevo tipo de industria donde las tecnologías, principalmente las de intercambio de datos y automatización, juegan un papel sumamente importante con el objetivo de optimizar las producciones y adaptarlas a situaciones cambiantes. Esto se logra a través de la informatización de los procesos de las fábricas y juega un papel muy importante el IoT y el Internet de Servicios (Carvajal, 2017; Becerra, 2020; Sandoval, Acevedo & Santos, 2021).

Debido a esto las instituciones académicas deben prestar especial atención a los planes de formación, en especial las carreras de ingeniería, para que los estudiantes sean capaces de dominar, entre muchas otras, competencias tales como:

- Análisis de grandes volúmenes de datos con el objetivo de encontrar patrones y generar conocimiento, Big Data (Tecnología que maneja grandes volúmenes de datos para predecir el comportamiento de proceso, personas, eventos).
- Habilidades en Interfaces Hombre-Máquina, Robótica, Simulaciones Avanzadas y Modelación Virtual de Sistemas y Procesos.
- Gestión del control de calidad, procesos y productos.
- Computación en la nube.

En Carvajal (2017) se describen tres características de este nuevo paradigma de educación en la Industria 4.0:

1. Programación científica como el nuevo lenguaje de comunicación entre los ingenieros y entre estos y las máquinas.
2. Desarrollo empresarial con enfoque en la innovación que facilitará la revolución de las tecnologías sobre su evolución.
3. Aprendizaje analítico, porque el conocimiento de aspectos esenciales como las señales digitales serán de obligatorio entendimiento en todas las disciplinas.

Teniendo en cuenta los aspectos antes abordados la tendencia de la educación en la I4.0 apunta hacia una universidad innovadora basada en la investigación y la práctica donde la interdisciplinariedad de los programas será una obligación. (Flores et al, 2019)

En Ciolacu et al (2017) se considera a la Educación 4.0 en siete facetas:

1. Materiales y recursos para diferentes tipos de aprendizaje, donde tienen especial importancia los libros y videos interactivos.
2. Elementos lúdicos y de realidad virtual para ayudar en la motivación de los estudiantes, donde se hacen uso de videojuegos o juegos de rol durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.
3. Conectividad móvil, con acceso a módulos de aprendizaje, redes de comunicación y de intercambio de información.
4. Adaptación de los cursos teniendo en cuenta los conocimientos previos y el comportamiento del aprendizaje para lograr una mejor adaptabilidad.
5. Métodos analíticos de evaluación del progreso de los estudiantes con el objetivo de incorporar programas de soporte según sea necesario.
6. La inclusión de tele tutores, uso de chatbots e intercambio con especialistas remotos que brindan asesoramiento y apoyo.
7. Evaluaciones electrónicas donde los profesores ven disminuida su carga laboral a través de pruebas evaluadas automáticamente.

Conclusiones

El uso de Internet en el mundo y el desarrollo de dispositivos cada vez más conectados a la red han permitido que las personas y sociedades cambien sus formas de interrelacionarse, siendo la educación una de las bases más importantes de éstas. Por ello se hace evidente la inclusión del IoT en la educación prometiendo cambiar de forma significativa los métodos de enseñanza-aprendizaje que hasta hoy se emplean en las instituciones educativas.

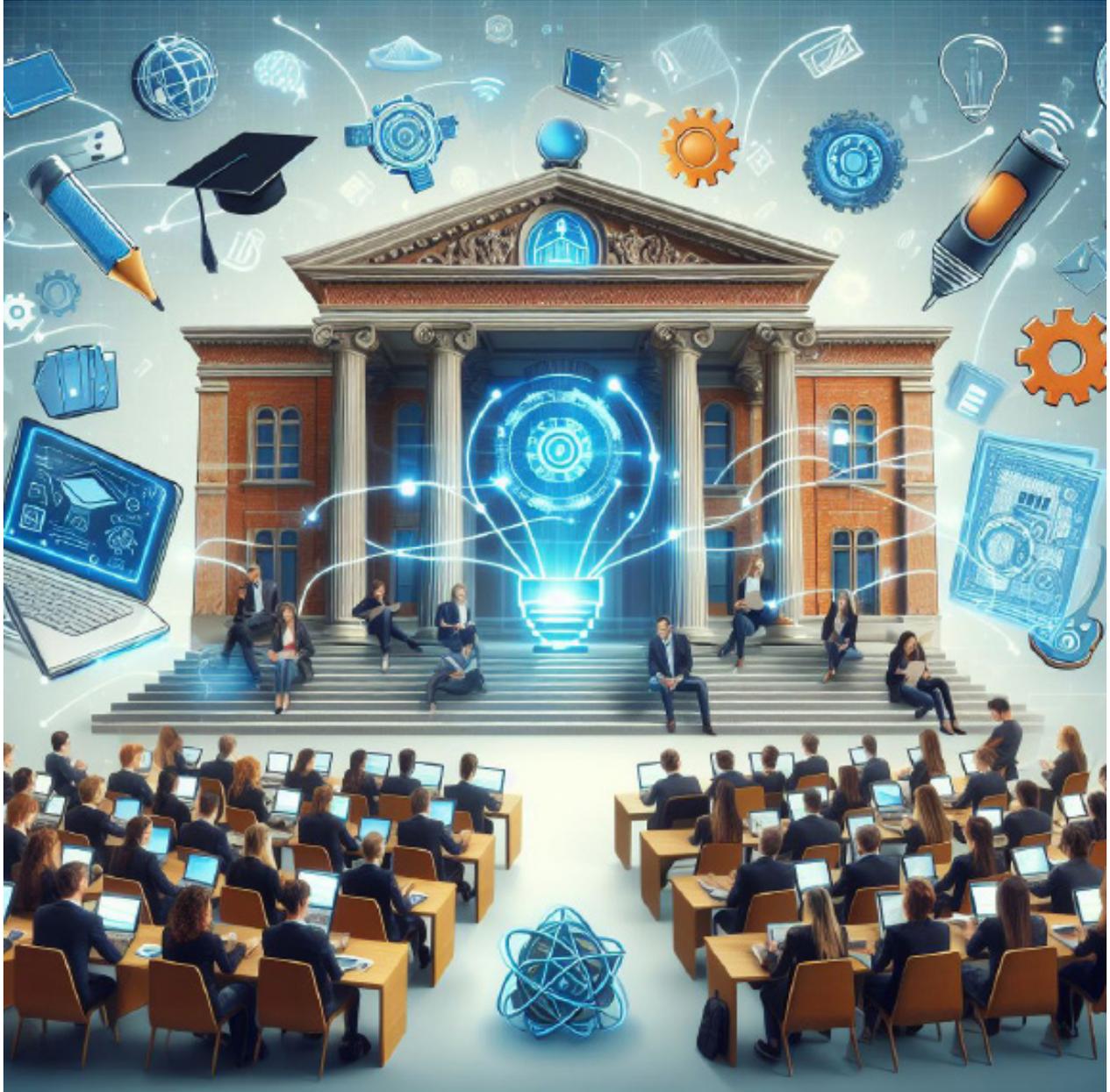
Considerando las múltiples ventajas con que cuenta el IoT se hace necesario la inclusión de esta en los programas educativos, así como la concientización de los trabajadores de dichas instituciones, profesores y estudiantes sobre su buen uso y facilidades.

El uso de dispositivos conectados a la red y el intercambio de información entre estos, así como su interacción con los profesores y estudiantes, con el objetivo de mejorar los procesos educativos, es hoy en día una necesidad, no una opción.

Bibliografía

1. Rueda Rueda, J., et al. (2017). Internet de las Cosas en las Instituciones de Educación Superior. Congreso Internacional en Innovación y Apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones – CIINATIC 2017.
2. Evans, D. (2011). Internet de las cosas. Cómo la próxima evolución de Internet lo cambia todo. Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG).
3. Luis García, L., et al. (2018). Internet de las Cosas: Hacia una educación inteligente. En Innovación en la educación basada en las TIC (pp. 43-50). Universidad Manuela Beltrán.

4. al-enterprise. (2020). The Internet of Things in Education: Improve learning and teaching experiences by leveraging IoT on a secure foundation. <https://www.al-enterprise.com/-/media/assets/Internet/documents/iot-for-education-solutionbrief-en.pdf>
5. Román Gallardo, A., et al. (2020). El Internet de las cosas y su impacto en la educación. Universidad de Colima.
6. Franceschin, T. (2017). ¿Qué impacto tendrá la Internet de las cosas en la educación? <http://edu4.me/que-impacto-tendra-la-Internet-de-las-cosas-en-la-educacion/>
7. Aulas Amigas. (2022). <https://aulasamigas.com/>
8. Internet World Stats. (2022). <https://www.Internetworldstats.com/>
9. Veintimilla, J. G., Ulloa, J. F., & Veintimilla, M. A. (2018). Transformación de la educación superior por medio del surgimiento del Internet de las cosas (IoT). *Sistemas, Cibernética e Informática*, 15(1).
10. Carvajal Rojas, J. H. (2017). La Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0 y su Impacto en la Educación Superior en Ingeniería en Latinoamérica y el Caribe. *Global Partnerships for Development and Engineering Education*. 15 th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology.
11. Becerra, L. Y. (2020). Tecnologías de la Información y la Comunicaciones en la era de la cuarta revolución industrial: Tendencias Tecnológicas y desafíos en la educación en Ingeniería. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 14(28), 76-81. DOI: <https://doi.org/10.31908/19098367.2057>
12. Sandoval Carrero, N. S., Acevedo Quintana, N. M., & Santos Jaimes, L. M. (2021). Lineamientos desde la industria 4.0 a la educación 4.0: caso tecnología IoT. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, 1(39).
13. Smart Learning. (2022). <https://smartlearning-coach.com/>
14. Flores Olvera, D. M., et al. (2019). Educación 4.0, origen para su fundamentación. En *EDUNOVATIC 2019. 4th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT* (pp. 655-659). Red de Investigación e Innovación Educativa.
15. Smart Classroom Project. (2022). <https://smartclassroomproject.com/>
16. Apel. (2022). Asociación de Proveedores de e-Learning. <https://apel.es/>
17. Barbosa Gutiérrez, I. C., et al. (2019). La Tecnología, Recurso para el Desarrollo (pp. 19-27). Universidad Tecnocientífica del Pacífico S.C.
18. International Telecommunications Union. (2022). <https://www.itu.int/en/ITU-T/gsi/iot/Pages/default.aspx>
19. Ciolacu, M., et al. (2017). Education 4.0 for Tall Thin Engineer in a Data Driven Society. *IEEE 23rd International Symposium for Design and Technology in Electronic Packaging (SIITME)* (pp. 432-437). IEEE. DOI: 10.1109/SIITME.2017.8259942



BONDADES DEL BIG DATA EN LOS PROCESOS EDUCATIVOS

BENEFITS OF BIG DATA IN EDUCATIONAL PROCESSES

Lic. Ing Wilfredo Quiala Fonseca
Dr. C. Sonia Morejón Labrada

Con el auge y el crecimiento del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones (TIC) en la esfera de la educación, muchos términos técnicos y tendencias se insertan cada vez más en ese espacio. Las dudas e inseguridades que provocan la aceleración social en la que vivimos han convertido con demasiada frecuencia a la acción docente en un ejercicio profesional que solo se ve capacitado para actuar en el corto plazo (Pallarès Piquer, 2018). Las innovaciones educativas no resultan siempre una solución a este problema.

En la rama educacional a nivel mundial, el surgimiento del Big Data ha traído consigo muchas ventajas, algunas de éstas se ven reflejadas en la mejora de la gestión educativa de las escuelas y universidades, la creación de métodos nuevos para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como el aprovechamiento y explotación de repositorios de información generados por los actores que intervienen en este proceso.

Las tecnologías del Big Data permiten recolectar, almacenar, preparar y procesar grandes volúmenes de datos para analizar o visualizar la relación entre ellos, con el objetivo de tomar decisiones.

Actualmente, se transita hacia un estado en el cual se necesitan nuevos métodos sustentados en la tecnología para poder hacer el seguimiento de los alumnos, mejorar sus tutorías, obtener datos objetivos de sus evaluaciones, predecir los riesgos académicos o simplemente comprender el comportamiento de los grupos escolares. En este continuo cambio los profesores están más conscientes de la necesidad de actualizarse tecnológicamente para poder ofrecer una educación más efectiva y adecuada a las necesidades de la población escolar actual. (Argonza, 2016).

A lo largo de la historia el método de la observación en el aula ha sido muy efectivo para llevar a cabo y guiar los procesos educativos. Actualmente con el acelerado desarrollo de la tecnología y el gran volumen de información que se genera a diario en los centros educacionales y la aparición de las ciencias de datos, surgen nuevas oportunidades para que todos estos datos generados puedan integrarse y de esta forma se obtenga información útil, tanto para las instituciones educativas, como para la sociedad.

El objetivo de esta investigación es analizar las posibilidades que ofrece la tecnología del Big Data en los procesos formativos, para su posible aprovechamiento en las instituciones educacionales cubanas, específicamente en las universidades.

Para desarrollar esta investigación se pusieron en práctica métodos del nivel teórico y del nivel empírico.

Dentro del nivel teórico se utilizaron el analítico-sintético y la inducción-deducción. Estos métodos permitieron sistematizar los fundamentos teóricos esenciales relacionados con las tecnologías del Big Data aplicadas a procesos educativos; así como presentar los principales

aportes del Big Data a los procesos de enseñanza-aprendizaje en las instituciones educativas a partir de criterios de autores especializados en el tema.

Dentro del nivel empírico se utilizó la revisión de la bibliografía y la observación para la selección y procesamiento de los artículos de mayor actualidad y registrar la situación actual de los procesos educativos desde el contexto cubano con respecto al uso del Big Data en la educación.

¿Qué es Big Data?

En el año 1998 surge la primera definición completa de Big Data, Mashey la define como una cantidad de datos tal que supera la capacidad del software convencional para ser capturados, administrados y procesados en un tiempo razonable. El volumen de los datos masivos crece constantemente. En el 2012, se estimaba su tamaño de entre una docena de terabytes hasta varios petabyte en un único conjunto de datos. En la metodología MIKE2.0, dedicada a investigar temas relacionados con la gestión de información, definen big data²⁰ en términos de permutaciones útiles, complejidad y dificultad para borrar registros individuales. (Mashey, 1998)

Características del Big Data

Las características del Big Data son también conocidas como “las V” que describen las potencialidades de esta novedosa tecnología. (Aguilar, 2016)

- **Volumen.** Cada vez son más los sistemas de producción de datos, desde las redes sociales hasta objetos como asistentes de voz para el hogar o pulseras de actividad. Frente a este alto nivel de obtención de información que crece de manera exponencial, también se han mejorado los sistemas de almacenamiento, por ejemplo, a través de servicios como el cloud computing.
- **Velocidad.** Ritmo al que crece y se procesa la información. En un momento en el que el concepto de inmediatez es clave en nuestra sociedad, el procesamiento de datos debe ser rápido y eficaz, sino, debido al alto volumen existente, quedan obsoletos en poco tiempo y pueden generar errores a la hora de establecer una estrategia.
- **Veracidad.** Este factor es clave a la hora de llevar a cabo el análisis de datos. Por ello, se debe concretar un criterio de selección que garantice la fiabilidad y confianza de los resultados obtenidos.
- **Variedad.** La información recolectada puede venir de diferentes fuentes, así como ser de diversos tipos (estructurados, no estructurados). Esto supone una gran riqueza en la investigación que se puede hacer, pero también dificulta el procesamiento de datos y su almacenamiento.
- **Valor.** Es una cualidad fundamental en el análisis de datos, ya que, a pesar de tener una gran cantidad de información, ésta pocas veces ofrece contenido útil. Por ello, es importante establecer métodos que permitan saber qué fuentes pueden ser de mayor interés.

- Visualización. Todo este conocimiento no tiene sentido si no se establecen conclusiones sobre el mismo, creando gráficos que muestren de manera rápida y sencilla los resultados.
- Variabilidad. El trabajo del Big Data no termina al obtener conclusiones, ya que la información va cambiando constantemente, tanto por el comportamiento del consumidor como por la aparición de nuevos sistemas de obtención de datos. Por este motivo, se requiere de un control periódico para actualizar la información.

Ventajas del Big Data

Debido al alto volumen de información, el Big Data ofrece una fuente de conocimiento muy útil para las estrategias de las empresas, dando también respuestas a las preguntas que ni siquiera se habían planeado. Un ejemplo de uso big data muy común entre las empresas digitales es el uso de las cookies, con las que obtienen información sobre el usuario y su comportamiento al usar su página web, aunque puede ofrecer aún más datos. (Martínez, 2017)

Con esta tecnología, las entidades pueden localizar posibles problemas que no sabían que tenían, predecir las tendencias del mercado y estudiar el comportamiento de sus clientes cuando navegan por su web. De esta manera, no solo aumentan los beneficios, sino que también garantiza la satisfacción de los clientes y mejoran su reputación. (Martínez, 2017)

Además de utilizarlo como una herramienta estratégica, las empresas pueden encontrar otros beneficios del Big Data:

- Reducción de costes. Las nuevas tecnologías hacen que ya no se requiera de un servidor donde alojar los datos como se hacía tradicionalmente. Este suponía necesidades económicas de espacio, personal y renovación. Sin embargo, ahora se pueden subir los contenidos a la nube, almacenando grandes cantidades de datos y encontrando herramientas de tratamiento ágiles a un coste menor. (Martínez, 2017)
- Rapidez. Hoy en día existe un mayor volumen de información, pero también herramientas de procesamiento de datos más ágiles. De esta manera, se reduce el proceso y se ofrece un tratamiento versátil, permitiendo tomar decisiones de forma rápida. (Martínez, 2017)
- Fidelización de clientes. Tener un alto volumen de información de los clientes permite conocer su comportamiento y necesidades, pudiendo personalizar la oferta, facilitar el proceso de compra y obtener datos sobre su nivel de satisfacción. Así, podrá crearse un plan de marketing inteligente con objetivos mucho más claros y estrategias acotadas. (Martínez, 2017)

El análisis de datos y propiamente del conjunto de datos masivos (Big Data) permite la transición hacia nuevos modos de concepción de la educación, en este sentido, esta disciplina contribuye a generar nuevas instancias para pensar la educación, dotándola principalmente de elementos que se centran en el usuario, ajustando la oferta a través de la trazabilidad de la huella digital. (Ortiz-Clavijo, 2018)

En otras palabras, hablamos de un nuevo escenario pedagógico conocido como analítica de aprendizaje, sobre el cual Ferguson (2014) ha manifestado que dicho escenario se encarga de analizar toda la variedad de datos recolectados en el proceso de formación. La analítica de aprendizaje, resulta útil no solo para monitorear el rendimiento académico; también lo es, en los ámbitos de interacción del usuario, considerando variables como: frecuencia de acceso, participación en foros, discusiones temáticas, entre otros contenidos inherentes a la consecución de una comunidad virtual de aprendizaje. (Ortiz-Clavijo, 2018)

¿Cómo aplicar el Big Data a la educación?

Es muy probable que la mayoría de las personas duden a la hora de introducir el Big Data en el sistema educativo, generalmente por falta de conocimiento que permita facilitar dicho trabajo. Está claro que el Big Data es una herramienta muy potente en todos los campos de la sociedad, su eficiencia ha sido probada con muy buenos resultados en disímiles sectores, por ejemplo, en un mercado para detectar las necesidades de los consumidores y así incrementar las ventas de las compañías, por esta razón surge la interrogante de, cómo puede ayudar el Big Data a la educación.

Existen muchas experiencias de uso del Big Data en ámbitos educativos a nivel mundial, principalmente por instituciones educativas del primer mundo que son las que tienen la infraestructura creada para soportar sistemas de este tipo. Algunos ejemplos son:

En la Universidad de Georgia que es una de las pioneras del uso del Big Data en universidades, desde el año 2012 utiliza un software que es capaz de analizar gran cantidad de variables, por ejemplo, los cursos que realiza cada alumno, su rendimiento académico, los trabajos entregados, etc. En base a estos datos es capaz de analizar las necesidades de los alumnos y predecir comportamientos futuros. Por ejemplo, genera alertas cuando un alumno ha bajado su rendimiento e incluso envía emails automáticos para que los estudiantes acudan a ver a su tutor.

En la Universidad Estatal de Arizona se utiliza el Big Data para recoger todo tipo de información sobre sus estudiantes, desde las notas hasta las horas de estudio, gracias al software empleado, es posible crear métodos de enseñanza personalizados y adaptados a cada alumno.

El uso del Big Data en educación también se ha implantado desde hace años en algunos centros docentes de España, tal es el caso de la Universidad a distancia de La Rioja, que ha diseñado un programa llamado iLime que ofrece orientación personalizada a los alumnos.

Otro ejemplo de aplicación del Big Data en el ámbito educativo es el programa piloto desarrollado en la Universidad de Nottingham Trent, en el Reino Unido. Esta iniciativa utiliza el análisis de datos masivos para detectar cuando se produce una disminución en la motivación de los alumnos. Se basa en el procesamiento de la información generada a través de cuatro actividades: el uso de la biblioteca, los edificios de la universidad que visitan los estudiantes, el tiempo de uso de plataformas e-learning y las tareas entregadas por canales digitales. En base a estas cuatro variables se pueden detectar disminuciones en la motivación o nivel de compromiso de los alumnos y poner en marcha iniciativas para remediar estas actitudes.

Estados Unidos es uno de los países que más está aprovechando el Big Data en educación. Otro ejemplo es la educación de Michigan, que puso en marcha el proyecto Gradecraft. Consiste en el uso del Big Data para guiar a los estudiantes durante los cursos, y para informar a los profesores de los progresos que están llevando a cabo.

Según Dan Kerns, ingeniero de software experto en Big Data, en la educación todo esto se traduce en tres grandes posibilidades: la posibilidad de implementar una educación personalizada derivada del conocimiento exhaustivo de cada niño; la posibilidad de obtener feedback (retroalimentación) en tiempo real y actuar en consecuencia y, por último, la posibilidad de compartir el conocimiento.

Julià Minguillón, responsable del área de investigación del E-Learn Center de la Universidad Oberta de Catalunya (UOC) expone que “los datos aportan a los docentes mucha información sobre sus alumnos”. Mediante su análisis, un profesor podría descubrir si su alumno progresa adecuadamente o no, por qué no lo hace y, lo más importante, poner una solución en tiempo real. Todo ello, Según él, “nos permite caminar hacia una personalización del proceso de aprendizaje”.

Recoger todos estos datos para después analizarlos en el campo de la educación nos van a servir para proporcionar una educación más personalizada a los alumnos/as, establecer patrones de comportamiento, anticiparse a problemas, detección de sensaciones en las personas y así poder mejorar la máxima eficacia en el aprendizaje.

Con este sistema de almacenamiento de datos y análisis de ellos se posibilita la detención de problemas para solucionarlos y anticiparnos a ellos en el futuro, y hacer que la educación se adapte a las necesidades, creando un aprendizaje adaptativo, preparando a los jóvenes para el futuro.

Métodos educativos derivados del Big Data

Entre los principales métodos educativos derivados y su integración con los nuevos dispositivos inteligentes que hoy en día ya se están ofreciendo están:

- Aprendizaje adaptativo.
- Educación basada en competencias.
- Aula invertida y aprendizaje combinado.
- Gamificación.
- Aprendizaje móvil.

El aprendizaje adaptativo es un método educativo basado en la modificación de los contenidos y formas de enseñanza de acuerdo con las necesidades particulares de cada estudiante. Para ello, el lago de datos de conocimientos, que facilitará la analítica para crear el plan de estudios a la medida, se conformará recolectando información sobre los hábitos de aprendizaje, conocimientos, debilidades y fortalezas de cada estudiante. Este método hace énfasis en las áreas en las que los estudiantes tienen más dificultades, con el fin de adecuarse a su forma y ritmo de aprendizaje y crear un camino de enseñanza personalizado, diferenciado y adaptado para cada estudiante. (Moreno, 2013)

La educación basada en competencias surge como una concepción formativa para el trabajo. Su propósito está relacionado con la productividad, esto en el sentido de lograr que los egresados de los programas de capacitación se incorporen rápidamente y de forma provechosa a su actividad laboral. (Rajan, 2013)

Este método educativo consiste en adaptar el proceso de aprendizaje al ritmo y las necesidades de cada estudiante. De esta manera, el alumno sólo superará una determinada materia cuando consiga dominarla con destreza, independientemente del tiempo que necesite para conseguirlo. En este sentido, el estudiante será el único responsable de fijar su ritmo de aprendizaje, lo cual disminuirá notablemente sus niveles de estrés y elevará su motivación hacia el estudio. (Rajan, 2013)

El aula invertida (flipped classroom) se basa en el estudio en casa y la práctica en clase. En este sentido, las nuevas tecnologías de información permiten al profesor impartir sus contenidos en línea reservando el tiempo de clase para una formación más práctica. (Rajan, 2013)

El aprendizaje combinado o blended learning también se basa en la combinación de la formación en línea y presencial, pero de un modo distinto: algunos contenidos se imparten en clases presenciales, mientras que otros se desarrollan exclusivamente desde Internet. (Evain, 2015)

La gamificación no es más que el empleo de mecánicas de juego en entornos de aprendizaje con el fin de potenciar la motivación, la concentración y el esfuerzo de los estudiantes. Asimismo, constituye una poderosa estrategia para influir y animar a grupos de alumnos. Su intención es estimular el proceso de enseñanza–aprendizaje entre los miembros de una comunidad estudiantil. (Laskowski, 2015)

Con respecto al aprendizaje móvil se conoce que estos dispositivos han transformado la vida cotidiana y la educación no ha sido una excepción. Hoy en día, muchos centros educacionales, han incursionado en esta tecnología para ofrecer una educación más amigable y eficaz con sus alumnos.

Actualmente, estos dispositivos promueven el aprendizaje por medio de contenidos educativos, como libros de texto electrónicos o cursos interactivos que coadyuvan a la mejora del rendimiento escolar. Asimismo, permiten la aplicación de exámenes de evaluación o de colocación que agilizan y simplifican el proceso de evaluación de los estudiantes. (More, 2015)

Principales aportes del Big Data en la educación

La tecnología del Big Data permite muchas bondades a la hora de procesar grandes volúmenes de datos. Estos pueden generarse en tiempo real y provenir de diferentes fuentes. Para este proceso se requiere de plataformas y herramientas específicas con el fin de que sea posible identificar patrones y predecir con detalle las causas o efectos de eventos, sucesos o procesos complejos.

Entre los beneficios que ofrece el uso del Big Data en los procesos educativos se encuentran:

El seguimiento detallado de los alumnos para personalizar estrategias de aprendizaje

Con la virtualidad quedó expuesto que el método de observación física en el aula ha dejado de ser la forma más efectiva para velar por la mejora del proceso educativo. En este sentido,

se ha expuesto la necesidad de nuevos métodos potenciados en la tecnología para poder hacer el seguimiento de los alumnos, mejorar sus tutorías, obtener datos objetivos de sus evaluaciones, predecir los riesgos académicos -por ejemplo, de deserción escolar- o simplemente comprender el comportamiento de los grupos de estudiantes en sus trayectorias de aprendizaje. Para esto, la analítica del big data es un recurso clave actual para entender y mejorar este seguimiento. (Oviedo, 2012)

Gracias al análisis de estos datos se puede identificar quién está avanzando mejor en el proceso de aprendizaje y quiénes necesitan mayor acompañamiento comprendiendo sus propios tiempos. Al personalizar el aprendizaje, también se contribuye a la motivación de los estudiantes, ya que pueden visualizar sus propios avances en los recorridos. (Oviedo, 2012)

La mejora en la selección del material a trabajar para incentivar mayor comprensión

Siguiendo en línea con el beneficio anterior sobre diseñar recorridos de aprendizaje personalizados, los datos que persisten en las plataformas a partir de las conductas y elecciones de los alumnos pueden ser utilizados para generar una mejor discusión en clase, aumentando el nivel general de comprensión de un tema y también puede ayudar a desarrollar estrategias para apoyar a los estudiantes a superar alguna dificultad en áreas de conocimiento específicas. (Oviedo, 2012)

Particularmente, los algoritmos sobre los que se sustentan estas plataformas educativas pueden hasta registrar cómo leen, cuánto se tardan en leer, y qué partes de material necesitan revisar más de una vez. Toda esta información si es analizada tiene el potencial de mejorar significativamente la experiencia en clase y permite ser analizada para ir modificando la estrategia del material utilizado en función de los avances que se evidencian en el aula. (Oviedo, 2012)

La toma de decisiones estratégicas para maestros y directivos a través de datos

A través de los datos transaccionales que se almacenan en las diversas soluciones, los docentes pueden utilizar los resultados obtenidos para decidir la mejor forma de impartir sus clases con los nuevos métodos de enseñanza que pueden permitir en tiempo real: comprender si accedieron más a través del móvil, si han utilizado más dinámicas de gamificación, si han avanzado en determinadas competencias, si les ha funcionado la estrategia de la llamada “aula invertida”, etc. (Oviedo, 2012)

Analizar los datos permite analizar aquellas propuestas que no están funcionando como estaba planificado y destinar mayor tiempo en cómo adaptarlo de la forma más adecuada para que el aprendizaje se materialice. Se espera que, a mediano plazo, las escuelas almacenen, ordenen y examinen volúmenes grandes de datos, que permitirá desarrollar técnicas didácticas y objetivos aplicables a su contexto específico. Para este propósito, será necesario el trabajo de especialistas en análisis y educación, para lo cual no es solamente imperativo tener la tecnología precisa, sino saber cómo utilizar la práctica del Big Data. (Oviedo, 2012)

La orientación vocacional y propuesta de carreras futuras

Con el uso del Big Data pueden identificarse recorridos más claros para desarrollar las habilidades e intereses más fuertes de cada estudiante que le permitan repensar sus vocaciones futuras. Esto en conjunto con el acompañamiento de un asesor pedagógico que trabaje con

estos datos, podría reducir sustancialmente la deserción educativa en sus diferentes niveles y también evitar el cambio de carrera durante los estudios. (Oviedo, 2012)

De la misma forma, esta trayectoria puede seguir al estudiante más allá de su graduación, ayudándolo a tomar decisiones profesionales acorde a sus intereses y generando estrategias para fortalecer la empleabilidad a futuro. (Oviedo, 2012)

El análisis de los datos para que las instituciones educativas y las familias conversen con una agenda común

Hay cierto acuerdo a nivel académico y en diversos estudios que el análisis de datos permite identificar las causas y mejorar las tasas de abandono escolar por todo lo que hemos estado comentando antes (aprendizaje personalizado, estudiantes más motivados, etc.) y permite recoger las impresiones de los estudiantes, además de mejorar la comunicación entre padres, tutores, alumnos y el resto de actores del sistema educativo. Esto es importante para que todos tengan la misma visualización de estos datos y se incentive la lectura analítica de esa información para tomar decisiones en conjunto escuelas-familias, más en entornos duales como los actuales. (Oviedo, 2012)

Como queda expuesto, el Big Data es uno de los aspectos que jugarán un papel fundamental en la innovación educativa en un futuro cercano. En este escenario la validez, la integridad y la seguridad de los datos -entendiendo la sensibilidad de la información que se maneja en el ámbito educativo- también se vuelve al centro de la escena y no puede estar fuera del debate del tema entre directivos y docentes, entendiendo igualmente toda la potencialidad de beneficios que puede proporcionar. (Oviedo, 2012)

Desafíos para insertar los procesos educativos cubanos en el mundo del Big Data

Como se puede observar todos los centros con experiencias en el uso del Big Data en función del proceso de enseñanza-aprendizaje pertenecen a países desarrollados, no obstante, y a pesar de las limitaciones existentes en Cuba, varias de las universidades cuentan con infraestructura suficiente para hacer de esta nueva tendencia tecnológica a nivel mundial una práctica que permita mejorar significativamente el funcionamiento no solo del proceso de enseñanza-aprendizaje de las universidades, sino de todo el sistema educacional.

En Cuba existen varios cluster de Big Data, estos se encuentran instalados en los High Performance Computing, por sus siglas en inglés HPC, en la Universidad de las Ciencias Informáticas, la Universidad Central de Villa Clara y la Universidad de Oriente. Existe además personal calificado que puede administrar esta tecnología y ponerla en función de cualquier esfera de la sociedad, donde se encuentran incluidos los centros educacionales.

Lo antes expuesto habla a las claras de que las condiciones mínimas e indispensables para comenzar a construir aplicaciones de Big Data en Cuba para apoyar los procesos educativos están creadas, lo más complejo de conseguir para un país subdesarrollado como Cuba ya está, en este caso es el equipamiento, una vez se dé el primer paso se podrá capacitar a los profesores y estudiantes para que puedan sacarle el máximo provecho. Las nuevas tecnologías se han integrado a la educación y los nuevos tiempos exigen que las prácticas pedagógicas se renueven, el camino es complejo, pero no es imposible de lograr, los resultados sin dudas van a ser mejores.

Conclusiones

Resulta un hecho innegable la inserción de la tecnología en la gran mayoría de los sectores de la sociedad. Cuba no se ha quedado rezagada en esta tarea y desde hace mucho tiempo ha tenido como prioridad la informatización de todas las esferas tanto económicas como sociales. Se hace necesario que los sistemas educativos actuales afronten nuevos proyectos para elaborar planes específicos de formación apoyados en el procesamiento masivo de datos, de tal manera que se faciliten procesos como la observación y la recopilación de datos que puedan convertirse en información y que además faciliten luego la toma de decisiones en cualquier institución educacional.

Referencias bibliográficas

1. Aguilar, L. J. (2016). Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones. Alfaomega Grupo Editor.
2. V Mayer-Schönberger, K Cukier. (2013) Big data : la revolución de los datos masivos
3. Colección Noema. Turner, 2013
4. Mashey, J. R. (1999). Big data and the next wave of {InfraStress} problems, solutions, opportunities. In 1999 USENIX annual technical conference (USENIX ATC 99).
5. Puebla, J. G. (2018). Big Data y nuevas geografías: la huella digital de las actividades humanas. Documents d'anàlisi geogràfica, 64(2), 195-217.
6. Estrada, J. C. H., Silva, I. A. M., & Páez, J. O. B. (2018). Big Data: Ventajas y desventajas aplicaciones y tecnologías para implementar el servicio. COMITÉ CIENTÍFICO CICOM, 44.
7. Martínez, J. P. (2017). Conociendo Big Data y su relación con el Cloud Computing. Universidad Libre . [Tesis de Grado] Bogotá. Colombia
8. Argonza, J. S. (2016). Big data en la educación. Revista Digital Universitaria Vol. 17, No. 1. Prácticas educativas y herramientas para una educación global. Universidad Nacional Autónoma de México.
9. Peñaloza Báez, Marcela Juliana. (2018). Big data y analítica del aprendizaje en aplicaciones de salud y educación médica. Investigación en educación médica, 7(25), 61-66. <https://doi.org/10.1016/j.riem.2017.11.003>
10. Pallarès-Piquer, M. (2018). Recordando a Freire en época de cambios: concientización y educación. Revista electrónica de investigación educativa, 20(2), 126-136.
11. Pallarès Piquer, M. (2019a). "Estructuras de acogida, progreso y sistema educativo Una aproximación a partir de la serie The Wire". Arte, individuo y sociedad, 31, (2) pp. 375-392. Doi: <http://dx.doi.org/10.5209/ARIS.60635ARTÍCULOS>
12. Abdullah, N., Ismail, S., Sophiayati, S., & Sam, S. (2015). Data Quality in Big Data: A Review. International Journal of Advances in Soft Computing and its Applications (IJASCA), 7.3, 16-27.

13. Acharjya, D., & Kauser Ahmed, P. (2016). A Survey on Big Data Analytics: Challenges, Open Research Issues and Tools. (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 7(2), 511-518. http://thesais.org/Downloads/Volume7No2/Paper_67A_Survey_on_Big_Data_Analytics_Challenges.pdf
14. Oviedo, Paulo Emilio - Compilador/a o Editor/a; Goyes Morán, Adriana Cecilia - Compilador/a o Editor/a; Innovar la enseñanza. Estrategias derivadas de la investigación Título 2012 Bogotá D.C. Lugar Kimpres Universidad de la Salle
15. Ferguson, R. (2014, March 26). Learning analytics don't just measure students' progress – they can shape it. The Guardian. <https://www.theguardian.com/education/2014/mar/26/learning-analytics-student-progress>.
16. Luis Felipe Ortiz-Clavijo, Francisco Luis Giraldo Gutiérrez. (2018) ÁMBITOS DEL BIG DATA EN LA EDUCACIÓN. Edicions de la Universitat de Lleida, 2018 Asociación EDUTEC
17. BENÍTEZ MORENO, Rafael, “5 ejemplos de gamificación en el aprendizaje”, El Divan Digital, 2013, [en Línea]: <<http://www.benitezrafa.es/5-ejemplos-de-gamificacion-en-el-aprendizaje/>>, [Consultado: septiembre de 2021]
18. Rajan, R. y Ot. (2013). Adaptive learning. Bil and Melinda Gates foundation.
19. EQUIPO DE INVESTIGACIÓN UP, “Los Big Data en la educación”, Universo UP. Revista Digital de la Universidad de Padres, 2014, Núm. 5, [en línea]: <<http://universoup.es/5/explorandoelhorizonte/los-big-data-en-la-educacion/>>, [Consultado: septiembre de 2021].
20. EVAÏN, Agathe, “La Revolución del Big Data en la Educación”, EnderMetrics, 2015, [en línea]: <<http://endermetrics.com/es/2015/06/la-revolucion-del-big-data-en-la-educacion/>>, [Consultado: septiembre de 2021].
21. MORE, Mireia, “Los beneficios de usar Big Data en Educación”, IEBSchool, 2015, [en línea]: <<http://comunidad.iebschool.com/iebs/formacion/usar-big-data-en-educacion/>>, [Consultado: septiembre de 2021].
22. LASKOWSKI, Nicole, “No hay un único camino para construir una plataforma de analítica de big data”, Searchdatacenter en español, 2015, [en línea]: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/No-hay-un-unico-camino-paraconstruir-una-plataforma-de-analitica-de-big-data?utm_medium=EM&asrc=EM_>
23. Llorente, M. C. (2008) Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, 31, 121-130.
24. Rodríguez, M. R. y López, A. (2013) Entorno virtual de aprendizaje compartido en Educación Superior. Revista de Docencia Universitaria, 11 (1), 411-428.
25. Friedrich, M., Wolpers, M., Shen, R., Ullrich, C., Klamma, R., Renzel, D. et al. (2011) Early Results of Experiments with Responsive Open Learning Environments. Journal of Universal Computer Science, 17 (3), 451-471



LA REALIDAD VIRTUAL EN LA ENSEÑANZA DE LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES

VIRTUAL REALITY IN THE TEACHING OF SYSTEMS TELECOMMUNICATIONS

M.Sc. Milagros Hernández Martínez
Dr. C. Rosario León Lobaina rosario
Ing. Rebeca del Carmen Cintra Hernández

El progreso alcanzado en la última década en las tecnologías para el aprendizaje, sobre todo con las tecnologías de la información y de las comunicaciones en lo adelante TIC, aporta las bases para nuevas perspectivas de los problemas del aprendizaje. La integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje implica cambios significativos en el proceso. Los nuevos métodos docentes con apoyo de las TIC tienen posibilidades de responder a una variedad enorme de estilos y necesidades de los estudiantes (Mulet, 2019).

La educación universitaria no es indiferente al avance tecnológico. En el mundo la enseñanza está en constante cambio y la presencialidad en el aula ya no es el único método de aprendizaje; actualmente, a nivel mundial, también se habla de educación a través de la virtualidad y se ha hecho presente como elemento fundamental en la crisis de salud mundial que se está sufriendo por la COVID-19. La enseñanza actual incorpora los diferentes medios tecnológicos, teniendo como gran componente la formación educativa virtual (Moreno et al.,2013).

El objetivo fundamental de la educación en Cuba es la formación multilateral y armónica de las nuevas generaciones, lo que presupone que el estudiante universitario debe apropiarse de un sistema de sólidos conocimientos y habilidades. También debe alcanzar un alto desarrollo de las potencialidades del pensamiento para asimilar los logros de la ciencia y la técnica. Entre ellos se destaca la introducción de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) en la docencia universitaria moderna.

La tecnología educativa como escuela pedagógica con utilización de las TIC se ve materializada en Cuba ampliamente, donde el panorama actual del proceso enseñanza-aprendizaje plantea nuevos retos académicos, especialmente en lo que se refiere a metodologías capaces de construir competencias orientadas al logro de una mayor autonomía del estudiante, puesto que el aprendizaje será más efectivo si en alguna etapa de la experiencia el alumno puede participar activamente mediante la experimentación, el análisis y la toma de decisiones.

En el escenario docente universitario del plan E, las herramientas informáticas de apoyo a la docencia cobran un papel importante. Facilitarán la actividad cognoscitiva del proceso docente al propiciar la apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes en menos tiempo (MES, 2016). El Departamento de Telecomunicaciones de la Universidad de Oriente, presenta como uno de los principales problemas que los laboratorios no disponen de maquetas con dispositivos reales de las tecnologías de punta que permitan a los estudiantes una visión real del funcionamiento de éstas, son insuficientes las prácticas de los estudiantes en entornos reales de Sistemas de Telecomunicaciones por ser las áreas de desempeño sectores

priorizados donde su funcionamiento requiere sistemas de seguridad, de acceso limitado y de administración de recursos.

El objeto de investigación es el proceso de enseñanza-aprendizaje de los Sistemas de Telecomunicaciones. En este proceso resultan muy útiles los laboratorios virtuales, que pueden utilizarse como una herramienta de refuerzo y apoyo para que los estudiantes potencien sus conocimientos por sí solos, o bien se pueden implementar como elemento didáctico en las clases expositivas para fomentar un entorno participativo y constructivista. De manera añadida, mediante su uso también se potencia la adquisición de competencias en el manejo de las TIC, tan importantes hoy en día para la formación del estudiante (Molina, 2012).

El laboratorio virtual representa una de las herramientas más potentes para la educación práctica, ya que proporciona un entorno virtual para la experimentación de los estudiantes (Candelas et al, 2005). Enfocando este aspecto dentro de las redes de comunicaciones, y dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Telecomunicaciones los laboratorios virtuales cubren una amplia gama de las necesidades para la docencia.

La incorporación de la Realidad Virtual como un laboratorio virtual de Sistemas de Telecomunicaciones propicia un entorno más atractivo donde el estudiante puede mejorar sus competencias y sus habilidades a través de la contextualización mediante la utilización de figuras tridimensionales que pueden ser visualizadas a través de dispositivos móviles (Cabero y Barroso, 2016).

Se consultaron disímiles fuentes bibliográficas, entre ellas, sitios web dedicados al diseño de laboratorios virtuales, libros electrónicos y artículos relacionados con la didáctica de la enseñanza de los laboratorios virtuales, enciclopedias, foros de programación en línea, libros impresos, monografías, softwares publicados en la red y tesis doctorales.

Mediante el análisis documental, se pudo investigar sobre el contenido del plan de estudio, programas aplicados, planes de clases, libros de texto y resoluciones vigentes, para conocer el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de los Sistemas de Telecomunicaciones.

Se utilizó el método de análisis y síntesis para determinar los requerimientos funcionales, herramientas y metodologías de virtualización para implementar el simulacro de las prácticas con el laboratorio virtual.

Los laboratorios virtuales resultan muy útiles para la adquisición de varios tipos de competencias cuando no solo se utilizan como materiales didácticos, sino que se integran dentro de la metodología docente, en un entorno de clase presencial o virtual, reforzando así el trabajo colaborativo profesor-alumno en un ámbito de aprendizaje de construcción del conocimiento (González, 2021).

Se aplicaron encuestas a 15 estudiantes del 3er año de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica en la modalidad semipresencial, donde reciben asignaturas de la especialidad y a 2 profesores que imparten las clases en la actualidad acerca de los Sistemas de Telecomunicaciones, todos con categoría docente de auxiliar y asistentes y con experiencia en la impartición de las mismas. Los resultados de las encuestas, junto con el análisis de los

resultados de exámenes finales, permitieron identificar las insuficiencias antes mencionadas, debido a falta de actividades prácticas interactivas con la tecnología.

Las anteriores particularidades, la propia experiencia de los profesores, los diagnósticos y la búsqueda bibliográfica realizada, permitieron arribar a algunas reflexiones para la enseñanza de los Sistemas de Telecomunicaciones. La calidad se logra, pero es necesario satisfacer las necesidades de los estudiantes para orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje de estos sistemas en la formación de habilidades prácticas necesarias al futuro profesional para vivir en la sociedad donde la tecnología que ha de explotar cambia constantemente.

El logro de la calidad deberá basarse en el criterio de que lo esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Sistemas de Telecomunicaciones no es transmitir información, sino que los estudiantes “aprendan a aprender”.

Y para lograr elevar el rendimiento de los estudiantes en el proceso de apropiación de los conocimientos acerca de los Sistemas de Telecomunicaciones es necesario que en el proceso formativo se incorporen laboratorios con realidad virtual que aporten al proceso de enseñanza-aprendizaje herramientas útiles, para simular las prácticas de laboratorios tradicionales.

Teniendo en cuenta el enfoque histórico-cultural de Vigotsky, se profundiza en los fundamentos fisiológicos, sociológicos, psicológicos y pedagógicos del proceso de aprendizaje de los Sistemas de Telecomunicaciones:

Fundamentos fisiológicos: a través de imágenes tridimensionales (3D) el estudiante accederá a una abundante información que ampliará la posibilidad de adentrarse en conocimientos mediante sistemas simbólicos que desarrollarán sus habilidades cognitivas.

Fundamentos psicológicos: El escenario de aprendizaje deberá ser estimulante al utilizar la realidad virtual para garantizar la motivación y la experimentación del estudiante, sin renunciar a los conocimientos previamente determinados por el profesor.

Fundamentos sociológicos: el uso de una tecnología innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje hace que la motivación del estudiante aumente enormemente (Andújar y Mateo, 2010).

Fundamentos pedagógicos: se logra la construcción del conocimiento por parte del estudiante. Si se guía al estudiante en el manejo de aplicaciones basadas en realidad virtual, este podrá aprender descubriendo paso a paso y como partícipe de la información adicional que se le presenta.

Conclusiones

El escenario de aprendizaje deberá ser estimulante al utilizar la realidad virtual para garantizar la motivación y la experimentación del estudiante, sin renunciar a los conocimientos previamente determinados por el profesor. Este escenario refuerza el carácter de responsabilidad del estudiante y le confieran la autonomía de aprendizaje necesaria que debe desempeñar a lo largo de su vida.

Además, entre los muchos valores añadidos que puede aportar la realidad virtual y aumentada al proceso de enseñanza-aprendizaje de las Redes de Comunicaciones se encuentran:

- El uso de una tecnología innovadora en el aula hace que la motivación del estudiante aumente enormemente.
- Se logra que el estudiante a través de una imagen, un código, una palabra o un breve texto acceda a gran información que amplía la posibilidad de adentrarse en conocimientos que con tan solo lo observado no sería posible.
- La propuesta pedagógica con el uso de la Realidad Virtual conlleva al estudiante a comprobar conocimientos teóricos adquiridos en conferencias logrando una herramienta metodológica complementaria en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los Sistemas de Telecomunicaciones, en los escenarios del Plan E donde el estudio independiente es un pilar fundamental para su preparación exitosa en el tercer año de la carrera de Telecomunicaciones y Electrónica.

Referencias bibliográficas

1. Candelas, H., Francisco, A., Sánchez Moreno, J. (2005). Recursos didácticos basados en Internet para el apoyo a la enseñanza de materias del área de ingeniería de sistemas y automática. RIAI: Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial, 2(2), 93-101.
2. Cabero, J. y Barroso, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. NAER. New Approaches in Educational Research, 5(1), 44-50. <https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.140>
3. González Sorribes, A. (2021). Laboratorios virtuales web como herramienta de apoyo para prácticas de ingeniería no presenciales. In IN-RED 2020: VI Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red (pp. 542-549). Editorial Universitat Politècnica de València. <https://riunet.upv.es/handle/10251/166674>
4. MES. (2016). Documento base para el diseño de los planes de estudio “E”. Proyecto. Ministerio de Educación Superior.
5. Molina, J. (2012). Herramientas virtuales: laboratorios virtuales para ciencias experimentales - una experiencia con la herramienta VCL, trabajo presentado en X Jornades de xarxes d'investigació en docència universitària. <http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2012/documentos/posters/245405.pdf>
6. Moreno W., Y. R., & Fagua A., L. F. (2013). Laboratorios remotos y virtuales: una herramienta para el desarrollo de prácticas en ingeniería. Ciencia, innovación y tecnología.
7. Mulet, M. T., & Flores, E. F. (2019). Consideraciones para el diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura SISTIC I, con el uso de las tecnologías de la información y la comunicaciones. REFCaIE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa, 7(1), 29-42.



CONCEPCIONES TEÓRICAS SOBRE LA SUPERACIÓN PROFESIONAL Y EL USO DE
LA PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE EN LA ENSEÑANZA POLITÉCNICA
*THEORETICAL CONCEPTIONS ON PROFESSIONAL IMPROVEMENT AND THE USE OF THE MOODLE VIRTUAL PLATFORM
IN POLYTECHNIC EDUCATION*

Lic. Keren Esperanza Martínez Vigo.
Dr.C. Cristina Rodríguez Rodríguez.
Dr.C. Oscar García Fernández.

El empleo de las tecnologías digitales en los centros educacionales de la arena internacional y nacional ha permitido una amplia gama de opciones, dentro de las que se encuentran los ambientes virtuales de aprendizaje. Desde los finales del siglo XX, por su reconocida utilidad, variados de sus representantes pueden ser encontrados de forma sistemática en los procesos de formación académica, laboral e investigativa, fundamentalmente de los centros de educación superior.

Por su parte, la segunda década del siglo XXI en sus finales, se vio impactada por la pandemia Covid 19, la que impuso el aislamiento físico entre los seres humanos, como principal medida de prevención ante el peligro de contagio. Esta realidad, acentuó el uso de la enseñanza e-learning.

Como consecuencia, la sociedad cubana con la finalidad de propiciar la continuidad de estudios en los distintos niveles educacionales, tuvo la necesidad de implementar de forma inmediata las plataformas virtuales y desarrollar un modelo pedagógico híbrido que ha implicado reconceptualizar las didácticas particulares de las diferentes disciplinas y asignaturas. De ahí, que no resulte ajeno que la Dirección Provincial de Educación de Santiago de Cuba cuente con una plataforma Moodle que permite el acceso a cursos virtuales que exigen de la superación profesional del docente de la enseñanza general y politécnica.

En la comunidad científica se cuenta con numerosos estudios sobre el uso de la plataforma Moodle y la superación profesional, encontrándose autores como: Bermúdez, Fernandez (2014), López (2015), Zapata (2016), Hernández (2017), Huamán (2018), Muñiz (2019), entre otros. Sus aportes se constituyen en antecedentes valiosos de este trabajo.

Los autores referidos definen sus características y funciones, ofrecen concepciones y principios que norman su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, datos empíricos y otros resultados obtenidos a partir de la aplicación de instrumentos científicos evidencian que los docentes del politécnico Pepito Tey aún presentan carencias de una metodología para el empleo efectivo de la plataforma virtual MOODLE en el proceso donde participan como mediadores.

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un análisis crítico de algunas concepciones teóricas acerca de la superación profesional y el uso de la plataforma virtual Moodle en la enseñanza politécnica de modo que se beneficie la organización de proceso referido atendiendo

a las necesidades y problemas de sus profesores, el tratamiento de los contenidos técnicos y la solución de situaciones profesionales de forma productiva desde una práctica enriquecida y contextualizada que permita el aprovechamiento de las bondades de las plataformas virtuales educativas.

La importancia del tema radica en que posibilita la profundización en categorías, características, potencialidades y formas de evaluación distintivas de la plataforma virtual Moodle. Contribuye a concienciar en la necesidad de una planificación curricular eficiente que involucre a la tecnología como un recurso dinamizador durante la transferencia de conocimientos desde espacios cerrados y abiertos y la mejora de la comunicación entre docentes y estudiantes.

Como parte de su actualidad se concibe un curso básico desde una modalidad de estudio semipresencial que facilita la superación profesional de los docentes del Politécnico Pepito Tey, lo que redundará en la calidad del proceso de enseñanza y del Sistema Educativo Cubano.

El estudio y análisis de diferentes fuentes teóricas permite abordar la superación desde diversos puntos de vista, por ejemplo, la superación es expresada como:

“educación perenne que debe permitir al docente formar parte de la dinámica del cambio, tanto en la orientación como en el proceso educativo, para enfrentar los problemas planteados por el adelanto científico y tecnológico; y los imperativos del desarrollo económico, social y político”. (Valle, 1997)

El autor plantea además, que una idea común en relación a la superación, es concebirla como un conjunto de oportunidades que el sistema educativo ofrece a los docentes, para actualizar sus conocimientos y habilidades en áreas específicas. Sus resultados óptimos se aprecian directamente relacionadas con el ascenso en el escalafón docente.

Dicho conjunto de oportunidades permite a los directivos educacionales ponerse en contacto con un nuevo programa e informarse sobre sus contenidos y modalidades de funcionamiento. Sin embargo, se considera que esta mirada es solo un aspecto de la superación, pues mediante ella se debe asegurar las condiciones para que el profesor pueda reflexionar sobre la efectividad de su realidad escolar y transformarla.

Para Castillo (2004) la superación debe ser un proceso caracterizado por su papel transformador. Permite que el docente se convierta en un agente de cambio de su realidad educativa, donde incide de manera directa la experiencia profesional acumulada y la influencia de los demás colegas, cuestiones que considera durante la búsqueda de soluciones a los problemas más apremiantes del proceso docente-educativo donde participa.

Addine & García (2001) conciben a la superación profesional como aquel “conjunto de procesos de formación, que posibilita al graduado de los centros pedagógicos la adquisición y perfeccionamiento continuo de los conocimientos, habilidades básicas y especializadas, así como los valores ético-profesionales requeridos para un mejor desempeño de sus responsabilidades y funciones como docentes con vista a su desarrollo general e integral”.

Por su parte Santos (2005) aborda el concepto objeto como “el proceso de enseñanza-aprendizaje sistémico y continuo de transformación de los sujetos implicados con vistas al mejoramiento del desempeño de manera integral, a partir de las exigencias individuales, sociales y

de los puestos de trabajo, así como de su propia satisfacción y reconocimiento de posibilidades y potencialidades para su mejora desde el punto de vista profesional y humano”

A partir del análisis de estas miradas pueden establecerse los rasgos fundamentales que expresan su contenido como concepto y lo distinguen de los otros con los que se confunde o identifica. La finalidad de la superación profesional es el desarrollo del sujeto para su mejoramiento profesional y humano y sus objetivos se orientan a ampliar, perfeccionar, actualizar, complementar conocimientos, habilidades y capacidades, consolidar valores, promover el desarrollo y modos de actuación profesional.

En coherencia, la superación profesional está distinguida por su carácter continuo, sistemático y transformador, lo que le permite responder a las nuevas exigencias que identifican las actuales realidades en armonía con el desarrollo científico - técnico. Siendo así, se aprecia al proceso como un acto didáctico y pedagógico que facilita la preparación dentro del escenario docente y dentro del escenario de la vida.

Los centros de educación superior de conjunto con las restantes estructuras de educación de cada provincia, proyectan, diseñan, ejecutan y controlan las actividades de superación de todo el personal docente de los diferentes centros educacionales. Como parte de sus objetivos, desarrollan acciones estratégicas con un carácter descentralizado que beneficia concretar en cada territorio propuestas que contemplan la diversidad de problemas presentes en cada contexto.

Para proyectar y diseñar la superación profesional en el territorio de Santiago de Cuba se tiene en cuenta a todo el personal docente en ejercicio, incluyendo los cuadros técnicos y de dirección. El contenido se determina a partir de las necesidades ministeriales, colectivas e individuales, así como las exigencias de las diferentes instituciones educativas y de la comunidad.

Particular interés ofrece la Educación Técnica y Profesional al constituir un sistema dirigido al desarrollo de una cultura técnico-profesional donde se forma a un obrero competente a partir de la integración escuela politécnica-entidad laboral-comunidad y donde las influencias educativas están conscientemente organizadas (Bermúdez, 2014).

El proceso de superación profesional adquiere particularidad y distinción, al requerir potenciar en los profesores de cada especialidad técnica el acontecer científico-técnico y tecnológico con mayor acercamiento al proceso productivo o de servicios.

Superación profesional técnica del profesor de la Educación Técnica y Profesional

Diversas investigaciones han incursionado en el estudio de la superación profesional técnica, la que es contextualizada a una especialidad dada. Fernández (2014) concibe que este proceso permite a los egresados la adquisición, ampliación y actualización continua del contenido técnico-profesional. Se generan cambios y transformaciones en la formación de la competencia técnico-profesional, apreciables en el desempeño profesional.

Por su parte, López (2015) expresa formulaciones teóricas que permiten apreciar a la superación profesional técnica de los profesores de la Educación Técnica y Profesional como “el proceso que facilita la adquisición, apropiación, actualización, complementación y reorientación

continua del contenido técnico profesional, asociado al avance y desarrollo científico-técnico a partir de formas organizativas en el contexto de la entidad laboral”

En este artículo, se asume la propuesta de Añorga, J. (2000) para apreciar a la superación profesional técnica de los profesores de la Educación Técnica y Profesional sustentada teóricamente en la Educación Avanzada, la que está dirigida a la preparación de los recursos laborales cualquiera sea su nivel. Con esta óptica se trabajan las categorías de actualización, complementación y reorientación de la manera siguiente:

- **Actualización:** objetivo didáctico que posibilita la renovación sistemática de los conocimientos y habilidades profesionales con los avances y el desarrollo científico-técnico que se derivan de las nuevas necesidades que confrontan los recursos humanos.
- **Complementación:** objetivo didáctico de la superación profesional que proporciona la adquisición y profundización de conocimientos y habilidades generales o específicos no recibidos durante la carrera y que resultan necesarios para el mejor desempeño de las tareas propias de los cargos o puestos de trabajo.
- **Reorientación:** objetivo didáctico de la superación profesional que persigue la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades profesionales mayormente ajenos a la carrera universitaria cursada, en virtud de los requerimientos de los nuevos cargos o puesto de trabajo a que se destina un profesional debido a los procesos racionalizados de desarrollo y otros factores organizativos

El abordaje de estas categorías en la superación profesional técnica persigue un objetivo didáctico y el cumplimiento del objeto social establecido en los politécnicos. Las condiciones socio históricas concretas de la tercera década del siglo XXI, exteriorizan con énfasis los aportes de la Tecnología Educativa, reconocidos de forma oportuna para la implementación de las plataformas virtuales y la optimización del aprendizaje como resultado de la actualización científico-técnica de los docentes.

Los entornos virtuales: la plataforma Moodle

En las diferentes bibliografías especializadas se puede encontrar por igual, los términos de plataformas virtuales o entornos virtuales. No obstante, en algunos casos se plantea que las plataformas virtuales restringen al profesor y al estudiante con respecto a las herramientas que pueden utilizar. En contraste los entornos virtuales le otorgan a estos usuarios, la posibilidad de integrar a su interfaz, cualquier herramienta de la web 2.0.

En tal sentido, Quesada (2013) define a los entornos virtuales como el conjunto de espacios de interacción sincrónica y asincrónica, que está basado en un programa curricular, que se lleva a cabo en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Por su parte autores como Zapata (2016) y Human (2018) conciben a las plataformas virtuales como entornos que permiten organizar la información en correspondencia con los objetivos planteados por tener herramientas categorizadas y mejoradas con acceso a Internet, por lo que son de fácil acceso para los actores educativos desde cualquier lugar y hora.

Estas características permiten que sean la interactivas, flexibles y la colaborativas, convirtiéndose en mecanismos de motivación y empleo de diferentes formas de evaluación.

También Muñiz (2019) destaca que los entornos permiten tanto a docentes como a estudiantes formar equipos de trabajo y gestionar recursos e interactuar en distintas actividades.

En consonancia, se asume que los entornos o plataformas virtuales están diseñadas para favorecer el seguimiento del aprendizaje o promover la adquisición de diferentes contenidos académicos de una asignatura aún en la distancia física, pues consideran tanto el tiempo real como diferentes plazos asignados o consensuados entre los participantes del proceso. Permiten el acceso a variados materiales educativos: textos, imágenes, audios, ejercicios, simulaciones, juegos, videos, entre otros y fomentan el intercambio a partir de debates y discusiones en línea que contribuyen al desarrollo de habilidades interpersonales, la mejora de la comunicación y la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una de las plataformas más utilizadas en la actualidad para facilitar la creación y ejecución de aulas virtuales es Moodle. Según Baños (2007) son herramientas virtuales que generan espacios donde un centro educativo, institución o empresa, gestiona recursos educativos proporcionados por unos docentes y organiza el acceso a esos recursos por los estudiantes y a su vez facilita la comunicación entre los principales implicados: profesor y estudiante.

Para Morales (2012) la plataforma virtual Moodle es un sistema que gestiona la formación académica a distancia, no presencial (e-learning) y la semipresencial (b-learning), denominado también entorno virtual de aprendizaje, en donde el educador programa y diseña secuencias de aprendizajes para lograr metas educativas, integrando recursos elaborados de manera colectiva en la web 2.0 pudiendo ser empleados como objetivos educativos tales como: el blog, el wiki, el foro y otros más.

También Hernández (2017) la concibe como un entorno virtual de gestión de recursos y actividades que proporciona a los profesores los implementos necesarios para poder crear y diseñar cursos, junto con el material didáctico que se encontrarán disponibles en internet.

Las anteriores propuestas y otras, permiten caracterizar a la plataforma virtual Moodle, como un espacio abierto. Una herramienta de Software libre, por tanto es gratuita lo que facilita ampliamente la comunicación entre los administradores y los usuarios, especialmente entre el docente o instructor con los estudiantes sin necesidad de compartir un espacio físico determinado.

La plataforma virtual Moodle, es efectiva para el desarrollo de cursos de superación docente. Se muestra como una oportunidad para facilitar la adaptación y colaboración entre todos los docentes de cada institución educativa. Posibilita el aprovechamiento de los avances tecnológicos y la transformación de los modos de actuación del profesional ajustados a las demandas de una sociedad informatizada que exige de su consideración en los actuales modelos pedagógicos.

Conclusiones

En la actual sociedad informatizada constituye un desafío la búsqueda de alternativas metodológicas variadas que faciliten el desarrollo del proceso de superación profesional en cohe-

rencia con los avances tecnológicos de modo que puedan ser aprovechables sus diferentes bondades y herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En los escenarios educativos, la Educación Técnica y Profesional cobra especial significación debido a su integración permanente con las entidades laborales, su actualización, complementación y reorientación continua del contenido técnico-profesional en el orden científico-técnico.

El uso de la plataforma virtual Moodle en la Educación Técnica y Profesional propiciará la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la enseñanza politécnica de un espacio de aprendizaje cerrado a un espacio abierto y la actualización de proceso de superación de sus profesionales.

Referencias bibliográficas

- Añorga, J. (1989). El perfeccionamiento del sistema de superación de los profesores universitarios. [Tesis de doctorado. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona].
- Baños, J. (2007). La plataforma educativa Moodle, Creación de aulas virtuales. En: Manual de consulta para el profesorado. Gefate.
- Bermúdez Morris, R. (2014). Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional. Editorial Pueblo y Educación.
- Castillo, T. (2004). Un modelo para la dirección de la superación de los docentes desde la escuela secundaria básica. [Tesis de Doctorado. ICCP].
- Fernández, M. (2014). La superación profesional técnica de los profesores agropecuarios de la Educación Técnica y Profesional en los centros politécnicos de Pinar del Río. [Tesis de doctorado. Universidad Hermandos Sainz Monte de Oca].
- García, G. & Addine, F. (2001). Formación Permanente de profesores. Retos del siglo XXI. (Curso 18). Congreso Internacional Pedagogía.
- Hernández, G. (2017). Análisis del uso y manejo de la plataforma Moodle en docentes de matemáticas, para el desarrollo de competencias integrales en estudiantes de primaria. Revista Q, 10(19). https://revistas.upb.edu.co/index.php/revista_Q/article/view/7700
- Huamán, J. (2018). Plataformas educativas Conceptos generales, tipos de plataformas educativas, implementación, herramientas, recursos, principales plataformas educativas, recursos, aplicaciones. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/4358>
- López, Z. (2015). Modelo pedagógico para la superación profesional técnica de los profesores de la rama eléctrica en el contexto de la entidad laboral. [Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona].
- Morales, C. (2012). El uso de la plataforma moodle con los recursos de la web 2.0 y su relación con las habilidades del pensamiento crítico en el sector de historia, geografía y ciencias sociales. Universidad de Chile.
- Muñoz, A. (2019). La usabilidad de entornos virtuales de aprendizaje en el desarrollo de competencias investigativas de estudiantes de Ingeniería de la UNCP. <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/1225233>
- Pacheco, A. Q. (2013). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: los recursos de la Web 2.0. Revista de lenguas modernas, (18). Universidad de Costa Rica.

- Santos, J. (2005). Modelo pedagógico para el mejoramiento del desempeño pedagógico profesional de los profesores de Agronomía de los Institutos Politécnicos Agropecuarios. [Tesis de doctorado. ISPJV].
- Valle, A. (1997). Retos y perspectivas de la formación y superación de los docentes en Cuba. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.
- Zapata, M. (2016). Sistemas de gestión del aprendizaje—Plataformas de teleformación. RED. Revista de Educación a Distancia, (50), 1-55. <http://dx.doi.org/10.6018/red/50/5>



ESTRATEGIA PARA LA CAPACITACIÓN DE TÉCNICOS DE LA EMPRESA RADIO-CUBA MEDIANTE ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Ing. Annia María Grant Casamayor, <https://orcid.org/0000-0002-5299-2473>
Dr. C. María Elena Pardo Gómez, <https://orcid.org/0000-0002-2811-8444>
Dr. C. José Manuel Izquierdo Lao, <https://orcid.org/0000-0002-8184-479>

Resumen

La investigación “Estrategia para el uso de los entornos virtuales de aprendizaje para la capacitación de técnicos de la Empresa Radiocuba” responde a la necesidad de un sistema de capacitación interactivo y colaborativo para los mismos, lo cual resulta vital para mantener los estándares de transmisión y cumplir con el encargo estatal de prestar servicios de radiocomunicaciones y radiodifusión de señales de radio y televisión, su instalación, operación, mantenimiento y comercialización mayorista de equipos propios de la actividad. La fuerza técnica de Radiocuba representa aproximadamente el 60 % del total de los trabajadores, desplegada por todo el territorio nacional y el avance tecnológico en el equipamiento con que cuenta es vertiginoso. La línea de investigación principal se centra en la utilización de las herramientas informáticas y su contribución a la formación continua de su capital humano con el empleo de nuevos espacios docentes como entornos virtuales y otras que se puedan implementar. Con la implementación de esta estrategia se espera que la formación de los técnicos alcance un nivel superior acorde a las exigencias del contexto actual.

Palabras claves: capacitación, TIC, estrategia, entornos virtuales

Introducción

Las empresas cubanas se encuentran en un ambiente de cambios, renovaciones y transformaciones que exige de ellas estar preparados para escenarios dinámicos en lo económico, lo político, lo cultural y social. Para progresar y evolucionar, las entidades emplean los planes de formación y la inversión en el capital más importante de las organizaciones: el humano.

La UNESCO, en el proyecto de Estrategia para la enseñanza y formación técnica y profesional (EFTF) (2022 – 2029) hace referencia a la necesidad de formar profesionales competentes y comprometidos con el desarrollo social. La EFTF desempeña un papel esencial ya que proporciona una contribución importante al ayudar a que los jóvenes y adultos desarrollen las competencias necesarias para el empleo, mediante un trabajo gratificante y un espíritu empresarial, trabajando de este modo a favor de un crecimiento económico equitativo, inclusivo y sostenible y apoyando la transición hacia economías digitales y ecológicas que incidan en la sostenibilidad ambiental.

La participación de los trabajadores, el papel de la ciencia, la tecnología y la innovación están legalizados en la Constitución de la República de Cuba (especialmente el artículo 32, inciso g). En ese texto se insta a la empresa estatal socialista a perfeccionar métodos y estilos de trabajo, aplicar técnicas de dirección avanzadas, ejercer la dirección por objetivos y conducir a que la

empresa trabaje con estrategias a corto, mediano y largo plazos, a formar valores en la organización que maximicen su posicionamiento en los mercados e implementar políticas enfocadas en la gestión de sus procesos para lograr modelos de calidad y cuidado del medio ambiente.

La capacitación en el contexto actual, constituye un factor medular importante para la dinámica de las empresas; presupone una formación de competencias en función de una autonomía de pensamiento y acción, flexibilidad metodológica, capacidad de reacción y previsión de situaciones.

El sector de las telecomunicaciones, como parte de este entorno cambiante, enfrenta renovaciones tecnológicas radicales, de gran impacto social, imprescindibles ante las exigencias de la sociedad del siglo XXI.

En ese contexto se desarrolla la Empresa de Radiocomunicaciones y Difusión de Cuba (Radiocuba), integrada al Grupo Empresarial de la Informática y las Comunicaciones (OSDE-Geic) del Ministerio de las Comunicaciones. Su misión social es la de transmitir y transportar señales de radio y televisión, a través de una infraestructura sólida, amplia, diversa y dispersa por todo el territorio nacional: transmisores, torres, sistemas radiantes y de transporte de señal tanto analógica como digital. Esta tecnología es operada por técnicos, personal mayoritario que no puede capacitarse en los centros de estudios del país por falta de opciones y solo reciben las actualizaciones técnicas que se producen en el mercado internacional.

La Dirección de Capital Humano a través del Centro de Formación y Desarrollo organiza las acciones de capacitación que parten de un diseño de un plan de estudio atendiendo a las necesidades formativas declaradas. Se definen los objetivos instructivos-profesionales, educativos y axiológicos, los contenidos, métodos y medios de enseñanzas fundamentales, así como los aspectos de organización en que se debe estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje y el sistema de evaluación para dar respuesta a los objetivos propuestos.

Radiocuba, como empresa líder de la radiocomunicación en Cuba, tiene acceso limitado a la actualización de conocimientos y tecnologías; solo la vía de los proveedores desde los propios procesos de inversión lo propicia, a partir de una cláusula en el contrato donde se define la capacitación de los técnicos para esa nueva tecnología que se va a insertar.

Con el objetivo de indagar en el estado actual de la formación profesional para los técnicos de la citada empresa, se realizó un diagnóstico durante el año 2021-2022, que consistió en la aplicación de técnicas de investigación (encuestas, entrevistas, la observación) para la recopilación de información.

Los indicadores esenciales de análisis que se tuvieron en cuenta, fueron los siguientes:

- Conocimiento sobre el uso de las TIC en la enseñanza - aprendizaje.
- Tipo de modalidad para la enseñanza – aprendizaje.
- Uso de las plataformas virtuales para la enseñanza – aprendizaje.

En análisis arrojó que entre las limitantes que tiene la entidad para gestionar la capacitación están:

- El número restringido de especialistas que reciben la capacitación en el país o en el exterior y que luego deben preparar a los técnicos que manipulan los equipos.

- El traslado de los especialistas a otras provincias para dar capacitación o solucionar cualquier afectación en el equipamiento incide en el tiempo de afectación del servicio a la población y/o en su calidad.

La valoración de los resultados de la encuesta aplicada a los técnicos evidencia el empleo limitado de las herramientas tecnológicas asociadas a los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA) con fines formativos, aunque utilizan otras vías como internet y en particular los tutoriales o las guías paso a paso para adquirir conocimientos necesarios en alguna técnica específica.

Profundizando en lo anterior, cabe señalar que en las teorías de la educación mediadas por las tecnologías existen puntos comunes tales como:

1. El distanciamiento, no necesariamente geográfico, entre estudiantes y docentes, que para Radiocuba es importante, ya que los técnicos son de todo el país.
2. El uso de las tecnologías en la capacitación, que para el sector donde se lleva a cabo la investigación son una realidad, porque son utilizadas en el propio trabajo.
3. El que matricula en este tipo de enseñanza aprende sin asistir a las aulas, aspecto que lo hace diferente al presencial, porque permite gran cantidad de matriculados en el sistema.
4. La comunicación entre los docentes y los estudiantes juega un papel diferente al que desempeña en la enseñanza presencial, potenciándose el uso de las tecnologías existentes en el sector.

Para dar respuesta a esta problemática, se planteó como objetivo de la investigación diseñar una estrategia para la capacitación de los técnicos de Radiocuba mediante el uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) siendo precisamente el propósito principal de este trabajo mostrar dicha estrategia.

Desarrollo

El aprendizaje no concluye con la graduación en planes formales de educación, sino que continúa a lo largo de la vida laboral y aún después. En estas circunstancias, las empresas deben tomar en serio la preparación in situ de los especialistas que constituyen el factor clave para que, con un mejor desempeño, lleven los negocios hacia su consolidación y crecimiento (Mació Gravier et al., 2020).

La capacitación constituye una actividad permanente, sistemática y planificada, basada en los problemas objetivos que existen y en las perspectivas de una entidad, grupo o personas. Está orientada a producir un cambio en los conocimientos, habilidades y capacidades de los sujetos, lo que posibilita mayor efectividad en el desempeño de las funciones laborales (Aguilar & Bravo, 2020).

Así, (Morera et al., 2021) considera la capacitación como “el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla desde el puesto de trabajo, relacionado con acciones que se realizan a corto plazo y facilitan el desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas de trabajo sobre una unidad de competencia laboral y que manifiesta una intencionalidad educativa en beneficio de la cultura del trabajador”.

Se coincide con autores como (Pérez et al., 2011), (Valencia Flores et al., 2017), (Bermón Hernández et al., 2022), (Almaguer, 2022), (Perdigón Rodríguez et al., 2022) en que la capacitación es el acto de proporcionar medios que permitan el aprendizaje en un sentido positivo y beneficioso para que los individuos de una empresa puedan desarrollar de manera más rápida sus conocimientos, aptitudes y habilidades; esto significa preparar al personal para la ejecución inmediata de las diversas tareas de la organización y proporcionar oportunidades para el continuo desarrollo en los roles actuales así como en otras funciones para las cuales la persona puede ser considerada.

En Cuba, la Resolución Ministerial 29/2006 establece el Reglamento para la Planificación, Ejecución y Control del Trabajo de la Capacitación y Desarrollo de los recursos humanos en las entidades laborales. En el capítulo I, artículo 2, se define capacitación como:

Conjunto de acciones de preparación que desarrollan las entidades laborales dirigidas a mejorar las competencias y calificaciones para cumplir con calidad las funciones del puesto de trabajo y alcanzar los máximos resultados productivos o de servicios. Este conjunto de acciones permite crear, mantener y elevar los conocimientos, habilidades y actitudes de los trabajadores para asegurar un desempeño exitoso. (Resolución Ministerial No. 29/2006, 2006, P59.)

Dentro de la capacitación, debe contemplarse la preparación tanto de aquellos que no tienen un título universitario como los que lo poseen. Esta puede realizarse hacia lo interno de la institución como con el establecimiento de alianzas con otros centros y universidades.

La Resolución No. 138/19, expresa que la responsabilidad del posgrado se comparte entre las universidades y los organismos empleadores, por tanto, la formación dentro de la propia entidad empresarial debe posibilitar la especialización, la reorientación y la actualización permanente de los graduados universitarios, así como el enriquecimiento de su acervo cultural, para su mejor desempeño en función de las necesidades presentes y futuras del desarrollo económico, social y cultural del país (Resolución Ministerial No. 138/2019, 2019).

En la actualidad, la capacitación en la empresa Radiocuba se desarrolla de forma presencial y los participantes se trasladan a los lugares escogidos para participar en las actividades formativas. Dicha capacitación se gestiona a partir de las funciones y tareas de cada puesto de trabajo, a través de las encuestas que ofrecen las Determinaciones de las Necesidades de Capacitación (DNC).

Es política de la empresa potenciar el desarrollo ininterrumpido de su capital humano, orientado a la innovación continua, al logro permanente de la motivación responsable, a la superación de todos los trabajadores y a fomentar el trabajo en equipo como forma organizativa por excelencia en función de los objetivos estratégicos.

El sistema de capacitación actual no emplea las TIC. Los altos costos de la modalidad presencial para la capacitación profesional, unido a la necesidad de cumplir con los compromisos sociales a partir de las directivas del Estado y el Partido condicionan otras soluciones fundamentadas en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución aprobadas en el VI Congreso del PCC, ratificadas en el VII, sobre la informatización del sistema de educación, así como al desarrollo de la fuerza de trabajo calificada.

En ese orden de ideas, a nivel mundial las estrategias de capacitación constituyen actualmente un imperativo ante los desafíos que imponen los nuevos escenarios socioeconómicos. La ventaja de las empresas definitivamente estará en el nivel de capacitación, formación y gestión de sus recursos humanos, demostrando competencias laborales y desarrollo personal y social valiosos (Lago & Burguet, 2020).

En el área de las Ciencias Pedagógicas, comenzó el uso del vocablo estrategia aproximadamente en la década de los años 60 del siglo XX, con el comienzo del desarrollo de investigaciones que describen los indicadores relacionados con la calidad de la educación.

Así, gestores de la teoría de educación avanzada desde el año 1997 conceptualizan las estrategias básicas de la educación avanzada, como el “conjunto de acciones de educación y cultura que estimulen la participación en los procesos de integración y democratización (económica, política, social y cultural) de América Latina y el Caribe” (Añorga et al., 2014).

Por su parte, (Mendioroz Lacambra et al., 2019), describen las características a tener en cuenta en el diseño de las estrategias educativas en las que incluye:

- El perfil del profesional se establece a partir del modelo ideal de los sujetos y de los problemas identificados.
- Considera las formaciones básicas y especializadas de los sistemas de superación.
- En la estrategia se proyectan los objetivos finales, parciales y específicos, referentes a las tareas docentes, prácticos y teóricos (profesionalización).
- Los contenidos son seleccionados a partir del desempeño docente, de la propia profesión y en relación con otras ciencias.
- Tienen carácter prospectivo e integrador; propician la transformación de la institución, la educación del territorio, rama o sector en el cual se aplique.

La UNESCO, en los objetivos de la Agenda 2030 define la estrategia en el ámbito educativo como la combinación y organización del conjunto de métodos y materiales escogidos para alcanzar ciertos objetivos. Esta definición lleva implícito el carácter integrador y sistémico que tiene la estrategia en la coordinación de acciones educativas; esto implica la utilización de métodos, procedimientos, recursos.

Un análisis etimológico permite conocer que el término estrategia proviene del latín *strategia* que proviene de dos términos griegos: *stratos* (“ejército”) y *agein* (“conductor”, “guía”) por tanto, el significado primario de estrategia es el arte de dirigir operaciones militares, luego, por extensión, se ha utilizado para nombrar la habilidad, destreza, pericia para dirigir un asunto (Garcés et al, 2018).

Los rasgos esenciales de las estrategias en el ámbito pedagógico presuponen la planificación de acciones a corto, mediano y largo plazo; no son estáticas, son susceptibles al cambio, la modificación y la adecuación de sus alcances por la naturaleza pedagógica de los problemas a resolver; poseen un alto grado de generalidad de acuerdo con los objetivos y los principios pedagógicos que se asuman, así como la posibilidad de ser extrapoladas a diversas situaciones y permiten lograr la racionalidad de tiempo, recursos y esfuerzos (Velázquez et al., 2021).

De este modo, diseñar una estrategia que atienda la capacitación permite, entre otras cosas, evitar la obsolescencia de los conocimientos del personal. Igualmente permite que los trabajadores se adapten a las rápidas transformaciones sociales.

No obstante, la importancia que reviste el uso de las tecnologías para la enseñanza, la práctica reconoce que actualmente las instituciones aceptan, reconocen e integran las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, aún no se logra cumplir con todas las expectativas que se derivan de este uso, dada a la demanda de cambios en los actores del escenario educativo (docentes y estudiantes) exigiendo de ellos la transformación de paradigmas en la concepción de enseñar y aprender y así mismo, se requiere incorporar competencias y habilidades relacionadas con la apropiación de las TIC en el rol y función que cumplen en el contexto educativo.

Existe la necesidad de incluir en las estrategias de capacitación la evaluación del impacto de las acciones formativas basadas en entornos virtuales de aprendizaje y medir a través de indicadores los efectos de las TIC como capacidad transformadora de la enseñanza. Para este tipo de enseñanza se debe incorporar los aspectos socioemocionales, entendiéndolo como una dimensión central del proceso educativo que debe ser desarrollado transversalmente en todas las actividades docentes.

Para el logro de estas metas, las organizaciones han de sumarse al uso de diferentes Entornos Virtuales de Enseñanza- Aprendizaje (EVEA). De hecho, tal como plantea Silvero (2014), citado por (Cedeño Romero et al., 2019), el uso de dichos entornos está estrechamente ligado al desarrollo de las TIC y se han incorporado de forma progresiva a todos los ámbitos de la vida, incluyendo el ámbito profesional y personal.

En concordancia con lo expresado por (Bustos Sánchez & Coll Salvador, 2010), la generación, análisis y comprensión de las configuraciones de los distintos entornos para la enseñanza y el aprendizaje virtual implica la necesidad de reconocer la enorme complejidad intrínseca asociada al conjunto de usos de estas tecnologías, la diversidad y la heterogeneidad de criterios empleados para describir y clasificar estas herramientas, siendo fundamentalmente cinco los criterios que aparecen en las clasificaciones, bien sea de forma independiente o combinados, entre ellos:

1. Relacionado con la configuración de los recursos tecnológicos empleados, entre ellos, las computadoras, redes de computación, sistemas de interconexión, soporte y formato de la información, plataformas, sistemas de administración de aprendizaje o contenidos y aulas virtuales, entre algunos otros.
2. Según el uso de herramientas y aplicaciones que permiten combinar los recursos disponibles, como simulaciones, materiales multimedia, tableros electrónicos, correo electrónico, listas de correo, grupos de noticias, mensajería instantánea, videoconferencia interactiva, etc.
3. La mayor o menor amplitud y riqueza de las interacciones que las tecnologías seleccionadas posibilitan.
4. Tiene que ver con el carácter sincrónico o asincrónico de las interacciones.

5. De acuerdo con las finalidades y objetivos educativos que se desean alcanzar y las concepciones implícitas o explícitas del aprendizaje y de la enseñanza en las que se sustentan.

En el caso de las ventajas que ofrecen los EVEA para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje se cuentan la accesibilidad, naturaleza inclusiva, mejor gestión del tiempo, reducciones de costos y resultados instantáneos (Morales et al., 2022).

En base a lo anterior, la estrategia para la capacitación profesional de los técnicos de Radiocuba debe dirigir la mirada hacia tres direcciones fundamentales:

1. Adaptar la capacitación de los técnicos al uso de las TIC.
2. Capacitar a los técnicos a los nuevos cambios en la forma de capacitación.

Mantener competentes y actualizados a los técnicos para las exigencias presentes y futuras.

Estrategia para la capacitación de técnicos de la Empresa Radiocuba mediante Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje

Se define la estrategia para la capacitación de técnicos de la Empresa Radiocuba mediante Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje como aquel proceso educativo, sustentado en las TC, que toma como base las necesidades de capacitación permanente y continuada del personal de esa empresa, para garantizar a corto, mediano o largo plazo un adecuado desempeño profesional acorde a las exigencias tecnológicas de los tiempos actuales (Grant, 2023).

Dicha estrategia consta de tres etapas: la preparatoria, la ejecutiva y la evaluativa.

En la etapa preparatoria, se indagó el estado inicial que presentaban los técnicos en cuanto a sus conocimientos acerca de los EVEA.

Esta etapa consta de dos fases (la de diagnóstico y la organizativa).

Como parte de la fase de diagnóstico, fueron diagnosticados (utilizando la actividad “Encuesta”) los conocimientos esenciales, motivaciones, intereses, ideas previas, dificultades y potencialidades de los sujetos seleccionados, para el trabajo en EVEA.

Los resultados revelaron limitaciones, en cuanto al conocimiento por los sujetos seleccionados, de los diversos recursos y herramientas tecnológicas asociados al proceso de formación en EVEA. También se detectaron algunos niveles de inexperiencia por parte de los técnicos al expresar que mayoritariamente para su estudio utilizan libros impresos y materiales en formato digital.

En su generalidad, manifestaron la necesidad de que se les proporcionara alguna ayuda o apoyo inicial para poder trabajar adecuadamente en el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje.

La fase organizativa para la aplicación de la estrategia tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

1. Planificación y organización metodológica de un ciclo de seminarios interactivos a través de la plataforma Moodle de la empresa, con vistas a elevar la capacitación tecnológica de los participantes.

Para esto se seleccionaron como temas (referidos al contenido tecnológico), los siguientes:

1. La virtualidad y la educación virtual.
2. Los EVEA. Características.
3. Interacciones en EVEA.
4. Recursos tecnológicos y su empleo en EVEA.

II. Selección de las herramientas de la plataforma Moodle

De los módulos de comunicación de la plataforma, las herramientas de la comunicación seleccionadas para facilitar y enriquecer la interacción entre los sujetos, fueron: el correo electrónico y la mensajería. De los recursos y módulos de transmisión, se utilizaron documentos de texto y páginas Web. De los recursos y módulos interactivos se seleccionaron aquellos tendientes a favorecer las estrategias para el aprendizaje individual, entre ellos: la tarea, el diario y el cuestionario. De los recursos y módulos colaborativos, para propiciar estrategias asociadas al aprendizaje.

III. Implementación de los seminarios

Dichos seminarios se centraron en el trabajo independiente de los participantes a través del estudio de los temas, así como en el debate de los mismos a través de la opción foros de la plataforma; se desarrollaron blogs, con el fin de compartir las experiencias personales y profesionales sobre los temas analizados, mostrando ejemplos concretos; los técnicos por su parte emitieron comentarios a los mismos.

La evaluación se realizó durante el transcurso de los seminarios a través de la opción cuestionario de la plataforma; la misma tuvo en cuenta como principal indicador, los aportes de los sujetos a los contenidos tratados.

Como parte de la etapa ejecutiva de la estrategia, se realizaron un conjunto de acciones para desarrollar la formación profesional de los técnicos a través del trabajo en la plataforma Moodle.

Herramientas empleadas

Se emplearon los foros como centro para el debate de informaciones acerca de los contenidos asociados a los temas seleccionados. Durante el foro, partiendo de las retroalimentaciones y las respuestas a preguntas realizadas por los participantes, cada uno de ellos ofreció su punto de vista y brindó informaciones adicionales sobre el contenido tratado.

En cuanto a los blogs, los mismos fueron empleados con dos propósitos diferentes: como diario de reflexión (de acceso restringido), y como foco de discusión (similar a un foro), pero con acceso público.

Se utilizó la opción del Sistema de Gestión de Cursos (SGC) de la plataforma Moodle, para que los participantes ingresaran enlaces o vínculos a sitios de interés común, quedando como resultado positivo la gran cantidad y diversidad de sitios acerca de los temas estudiados.

Además, se empleó el e-mail (correo electrónico) de manera directa o mediante el SGC de la plataforma, todo lo cual permitió el envío de mensajes de modo asincrónico entre los participantes, con el propósito de interactuar por esta vía o intercambiar cualquier información específica.

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 de comunicación. Esta tuvo como objetivo principal propiciar la interacción entre los sujetos participantes, motivando el pensamiento crítico, la reflexión y la fundamentación de comentarios de textos.

Del análisis realizado se ha puesto en evidencia que la formación profesional en EVEA facilita y alienta el aprendizaje individual porque cada estudiante puede investigar por sí mismo, sin esperar a que el profesor le proporcione las informaciones y recursos que necesita; en tal sentido, una utilización inteligente y efectiva de estos últimos, puede aportar al estudiante más información actualizada sobre un determinado tema que la que le podría proporcionar su profesor.

Sin embargo, el trabajo en los EVEA impone a los instructores retos, el primero de los cuales descansa en cumplir realmente su rol de guías o asesores del proceso de formación en ese entorno, al propiciar el desarrollo de actividades formativas que favorezcan el aprendizaje colaborativo. Esto implica ceder el control y el manejo de la información y los recursos al estudiante y demás sujetos; acompañar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, mediante su intervención ocasional en determinadas situaciones que se les presenten; emplear métodos y desarrollar estrategias de enseñanza aprendizaje diversificadas y flexibles que se adapten a las características de cada estudiante y del grupo, así como desarrollar en los estudiantes capacidades para interactuar positivamente con otros sujetos afines. Solo así se lograría un proceso realmente transformador.

Para evaluar y controlar los resultados obtenidos en la aplicación de la estrategia fue establecido, en la etapa evaluativa, un sistema de indicadores y patrones de logros, que permite caracterizar el estado final alcanzado con relación a la transformación de los sujetos en ese proceso.

Conclusiones

La pertinencia de la estrategia desarrollada para el perfeccionamiento del proceso de capacitación de técnicos de la empresa Radiocuba mediante EVEA fue corroborada al revelarse una evolución progresiva de dicho proceso hacia niveles superiores de desarrollo.

La estrategia implementada permitió comprobar el crecimiento individual y colectivo alcanzado por técnicos de Radiocuba que trabajaron en el EVEA desarrollado, al evidenciarse la adaptabilidad de los mismos a esos espacios, así como los niveles de motivación alcanzados por estos en cuanto a su superación constante a través de ese tipo de entornos virtuales.

Referencias bibliográficas

Aguilar, J. A. F., & Bravo, J. C. (2020). Programa de capacitación dirigido al profesional de enfermería que labora en la unidad de trasplante de células hematopoyéticas del Hospital Doctor Rafael Ángel Calderón Guardia. Tesis.

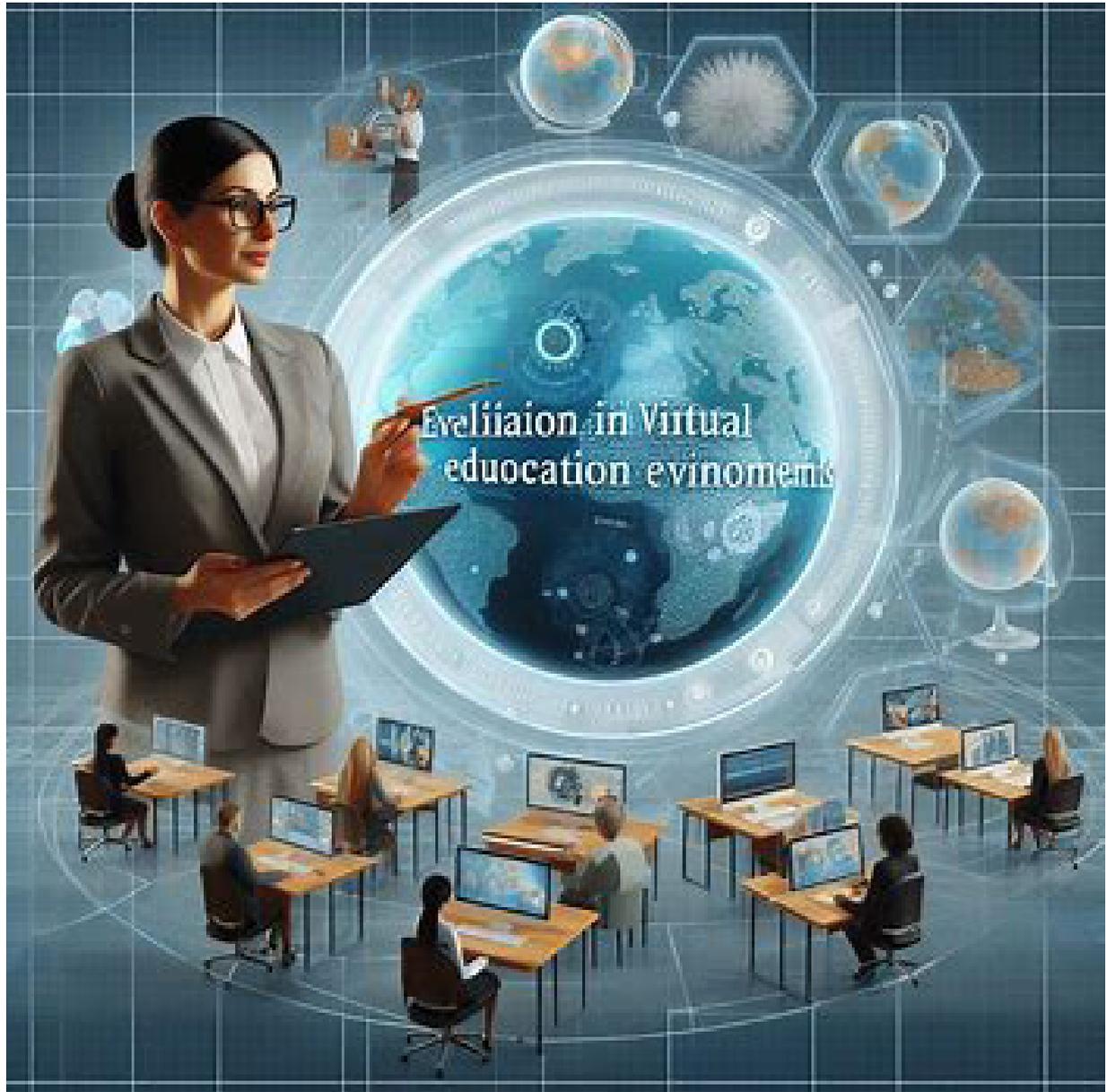
- Almaguer, Y. R. (2022). Modelo para la gestión de la formación continua asociada a los roles en la Empresa de aplicaciones informáticas Desoft. <http://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rVid/article/view/1571>
- Añorga-Morales, J. A. (2014). La Educación Avanzada y el Mejoramiento Profesional y Humano. VARONA, 58, 19-31. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360634165003>
- Bermón Hernández, K. E., Pinzón Gualdrón, N., Ramírez Rojas, M. A., & Otero Vergara, I. (2022). Diseño de proceso de capacitación empresarial en SPOCs por medio de micro E-Learning. <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/59131>
- Bustos Sánchez, A., & Coll Salvador, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista mexicana de investigación educativa*, 15(44), 163-184. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1405-66662010000100009&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Cedeño Romero, E. L., Murillo Moreira, J. A., Cedeño Romero, E. L., & Murillo Moreira, J. A. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 4(1), 138-148. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i1.2156>
- García-Salas, J. M., Rodríguez-Día, J. L., Parcon-Bitanga, M., García-Salas, J. M., Rodríguez-Día, J. L., & Parcon-Bitanga, M. (2019). Formación de posgrados en Enfermería, una necesidad para Santo Domingo de los Tsáchilas. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 23(5), 617-627. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-025520190005000617&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Lago, N. B., & Burguet, A. C. (2020). Propuesta de una estrategia de capacitación en bioseguridad en la Unidad Empresarial de Base Laboratorios Liorad. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*, 51(3), Art. 3. <https://revista.cnic.edu.cu/index.php/RevBiol/article/view/459>
- Maciá Gravier, M. E., Noa Silverio, L., Maciá Gravier, M. E., & Noa Silverio, L. (2020). Comunidades de aprendizaje para contribuir a la superación de los especialistas de DESOFT. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0257-43142020000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Mendioroz Lacambra, A. M., Rivero Gracia, P., & Aguilera, E. (2019). Una propuesta de formación docente para responder a las altas capacidades en la escuela inclusiva. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23(1), 265-284. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i1.9154>
- Morales, J. M. C., Morales, D. M. C., Moya, J. G., & Zambrano, K. A. M. (2022). La educación y los entornos virtuales de aprendizaje. *AlfaPublicaciones*, 4(1.2), Art. 1.2. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.2.186>
- Morera, T. R., Poey, Y. P., Rosales, B. M. M., & Bertematy, L. C. S. (2021). La capacitación para el mejoramiento del desempeño profesional del Técnico en Podología. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*, 12(2), Art. 2. <https://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/2248>
- Perdigón Rodríguez, Y., Rodríguez Domínguez, M. del C., Pla López, R. V., Perdigón Rodríguez, Y., Rodríguez Domínguez, M. del C., & Pla López, R. V. (2022). La calidad de los servicios desde los cursos de capacitación a la población. *EduSol*, 22(80), 150-164. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1729-80912022000300150&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Pérez, G., Pineda, U., & Arango, M. D. (2011). The Training through Some Learning Theories and its Influence on Enterprise Management. 33.

Resolución Ministerial No. 29/2006. (2006). <http://legislacion.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=112>

Resolución Ministerial No. 138/2019. (2019). <http://legislacion.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=359>

Valencia Flores, C. H., Isaac Godínez, C. L., & Brito Vallina, M. L. (2017). PROGRAMA DE CAPACITACIÓN A MICROEMPRESARIOS DEL CENTRO HISTÓRICO DE QUITO. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(4), 70-74. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202017000400009&lng=es&nrm=iso&tIng=es

Velázquez, R. V., Cobeña, J. L. A., & Zúñiga, K. M. (2021). Estrategias docentes de enseñanza-aprendizaje utilizadas en la Educación Superior. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(6), Art. 6. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/876>



LA EVALUACIÓN EN LOS ENTORNOS VIRTUALES EDUCATIVOS. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

Autores: Profesora Auxiliar MSc. Margarita Figueroa Hernández
Profesor Asistente: Frandy Despaigne Fuentes.

Resumen

La evaluación del aprendizaje tiene como propósito comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos formulados en los planes y programas de estudio, mediante la valoración de los conocimientos y habilidades que los estudiantes van adquiriendo y desarrollando. En la literatura especializada acerca de los entornos virtuales de aprendizaje, constituye la evaluación el componente didáctico más polémico por su connotación para poder medir de manera eficiente la calidad del aprendizaje de cada estudiante en estos nuevos escenarios de enseñanza aprendizaje.

El presente trabajo abordará algunos aspectos teóricos acerca de la evaluación de manera general, la evaluación en los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje y ofrecerá algunas pautas metodológicas al respecto a partir de experiencias pedagógicas en el empleo de plataformas virtuales de enseñanza aprendizaje en la Universidad de Oriente de Santiago de Cuba.

Introducción

La evaluación del aprendizaje es un proceso que mide el desarrollo del proceso docente educativo. Tiene como propósito comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos formulados en los planes y programas de estudio, mediante la valoración de los conocimientos y habilidades que los estudiantes van adquiriendo y desarrollando; así como, por la conducta que manifiestan en el proceso docente educativo. Constituye, a su vez, una vía para la retroalimentación y la regulación de dicho proceso.

La evaluación del aprendizaje por tanto en su acción instructiva, ayuda a los estudiantes a crear hábitos de estudio adecuados y favorece el incremento de su actividad cognoscitiva. En su acción educativa, contribuye, entre otros aspectos, a desarrollar en los mismos la responsabilidad por el estudio, la laboriosidad, la honestidad, la solidaridad, el espíritu crítico y autocrítico, a formarse en el plano volitivo y afectivo; así como, a desarrollar su capacidad de autoevaluación sobre sus logros y dificultades en el proceso de aprendizaje.

En la educación superior tiene un carácter continuo, cualitativo e integrador y debe estar basada, fundamentalmente, en el desempeño del estudiante durante el proceso de aprendizaje. Se debe desarrollar de manera dinámica, en que no solo evalúe el profesor, sino que se propicie la participación de los estudiantes mediante la evaluación grupal y la autoevaluación, logrando un ambiente comunicativo en este proceso, puede incluir aspectos teóricos y prácticos vinculados a ejercicios integradores; así como, contenidos de carácter académico, laboral e investigativo.

En los momentos actuales del desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (TICs), el surgimiento de la educación virtual, no tiene como única causa los cambios tecnológicos, es un imperativo del desarrollo de la ciencia y la sociedad en la concreción de la cultura.

Para el desarrollo de un aprendizaje electrónico se necesita de un entorno virtual de enseñanza aprendizaje, el cual es un ambiente de mediación pedagógica donde confluye lo social, lo tecnológico y lo educativo, en el que cada estudiante aprovecha las diferentes herramientas que el medio virtual le brinda para su aprendizaje y el establecimiento de interrelaciones con otras personas para la cooperación y colaboración, que en conjunto hacen posible el proceso de enseñanza aprendizaje en la virtualidad.

Esta tecnología está disponible para crear un espacio de trabajo educativo, lejano, facilitador, y el proceso de enseñanza aprendizaje puede ser tanto independiente del horario y del lugar.

Cabe destacar que el aprovechamiento de estos entornos virtuales trae aparejado transformaciones en los nuevos roles que deberán desempeñar profesores y estudiantes como consecuencia de estos cambios, unido a ello, la introducción de las herramientas que proporcional las plataformas virtuales educativas en el proceso de formación, supone la posibilidad de utilizar nuevos métodos, más colaborativos, en las diferentes formas organizativas del proceso docente educativo. Acciones interactivas a través de la Web utilizando los recursos que para ello existen, refuerzan la colaboración de los profesores con los estudiantes y la de éstos entre sí, cuando participan en listas de discusión, teleconferencias, chats, etcétera.

El componente didáctico más polémico en la literatura especializada acerca de los entornos virtuales de aprendizaje, es precisamente el de la evaluación, por su connotación para poder medir de manera genuina la calidad del aprendizaje de cada estudiante en estos nuevos escenarios de enseñanza aprendizaje.

El presente trabajo abordará algunos aspectos teóricos acerca de la evaluación de manera general, la evaluación en los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje y ofrecerá algunas pautas metodológicas al respecto a partir de experiencias pedagógicas en el empleo de plataformas virtuales de enseñanza aprendizaje en la Universidad de Oriente de Santiago de Cuba.

Desarrollo

El componente didáctico evaluación al medir el cumplimiento de los objetivos del proceso de enseñanza aprendizaje y al ser el encargado de regular el mismo, constituye por tanto el componente didáctico que juega un papel trascendental en el cambio educativo, pero a su vez resulta ser uno de los que más insatisfacciones presenta para alcanzar este propósito, debido a aspectos que aún se mantienen de la enseñanza tradicional.

En todo modelo pedagógico, y por supuesto igualmente en el cubano, el problema de la evaluación del aprendizaje constituye uno de los asuntos más discutibles, donde la evaluación se asume como una parte del proceso de formación, caracterizado por un tipo especial de actividad cognoscitiva del estudiante; este concepto ha venido transitando desde un enfoque acumulativo-cuantitativo, propio de etapas anteriores de desarrollo, a uno cualitativo integrador,

centrado en el desempeño de los estudiantes, por lo que se necesita evaluar al estudiante de modo similar a como actúa en la vida el profesional (Horruitinier, 2007)

El primer problema consiste entonces en comprender el verdadero papel de la evaluación en el proceso de formación. La función de la evaluación no es sólo comprobar la efectividad del proceso, comparando los resultados alcanzados con los objetivos trazados previamente, ella persigue además, como consecuencia de tal valoración –la cual deberá ser tan frecuente como se requiera y no esperar al final de la asignatura–, reorientar el trabajo total o parcialmente a los estudiantes, para alcanzar realmente los objetivos trazados al inicio del proceso. Si el profesor tiene clara esta idea, entonces resulta más sencillo entender todo lo demás. A través de un sistema de evaluación bien concebido y aplicado, el profesor puede conocer en todo momento la efectividad del proceso de formación y actuar en consecuencia, corrigiéndolo cuando sea necesario; para con ello, asegurar el aprendizaje de los estudiantes.

Cuando esto no está claro, la evaluación de la asignatura contará con exámenes sobre la base de preguntas y/o ejercicios evaluativos repetitivos, reproductivos, memorísticos, con poco o ningún nexo con las esencias de esos contenidos o con los modos de actuación de ese profesional.

La evaluación cumple también funciones educativa e instructiva. Si el sistema de evaluación está bien concebido, favorece el estudio sistemático, crea hábitos correctos de estudio y de trabajo y contribuye a la formación integral del estudiante. Un viejo axioma pedagógico, establece que el sistema de evaluación condiciona el método de estudio. Para lograr una preparación sistemática, permanente, el sistema de evaluación debe favorecer ese objetivo.

Pero la evaluación tiene también un componente ético. Los docentes no pueden ver el éxito o el fracaso de un estudiante en un examen, o en cualquier otro ejercicio evaluativo como un problema propio del estudiante, sin sentirse implicados en ello. Realmente, un verdadero profesor, apropiado de la misión de educar al estudiante, de prepararlo para la vida, ha de ser capaz de ver, en cada estudiante desaprobado, un objetivo no alcanzado; una cualidad no lograda; en la cual él puede tener una cuota de responsabilidad.

El segundo problema es saber cuándo una evaluación es válida. La validez de una evaluación se asocia sólo a su correspondencia con los conocimientos ya adquiridos por los estudiantes; una evaluación es válida si se corresponde con el nivel de los conocimientos ya explicados por el profesor, los cuales el estudiante debe haber estudiado y dominado al nivel requerido. Es la llamada validez conceptual. Pero realmente, no basta con ello. Una evaluación, para ser realmente válida, no basta con estar en correspondencia con los conocimientos ya adquiridos; debe estarlo también con las habilidades desarrolladas y con los valores incorporados por el estudiante a su personalidad. Esta es la validez funcional de la evaluación. Las habilidades y los valores, forman parte del contenido de la enseñanza y eso no es posible obviarlos a la hora de diseñar el sistema de evaluación. Esta segunda dimensión de la evaluación, trae como consecuencia frecuentes errores en su concepción. La evaluación tiene además una dimensión relacionada con las particularidades de cada estudiante, una dimensión más personalizada. No siempre, todos los estudiantes reciben una evaluación en el momento más oportuno para

ellos. Mientras algunos están preparados realmente para ser evaluados, otros la reciben en un momento que no se corresponde con sus reales posibilidades. (Horruitinier, 2007)

En la Educación Superior en la actualidad confluyen 2 modelos pedagógicos a partir del modo en que asumen las relaciones estudiante-profesor:

- La Educación Presencial
- La Educación a Distancia

En la Educación Presencial el proceso de formación, tiene lugar fundamentalmente a partir de la presencia en el mismo lugar y en el mismo tiempo, de los estudiantes y de sus profesores, con los cuales se asegura una relación estable y permanente entre ambos para lograr los objetivos propuestos, la interacción profesor-estudiante se realiza cara a cara, está centrada en el rol del profesor que es quien imparte los contenidos y el rol pasivo de los estudiantes. Las pizarras, tizas, libros, aulas conforman el escenario del proceso de enseñanza aprendizaje.

En la Educación a Distancia existe una separación física entre los profesores y estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. Es poca o nula la frecuencia con que se encuentran los estudiantes y profesores para desarrollar el proceso de formación, como consecuencia de la cual predomina la autopreparación de los estudiantes.

Con el desarrollo de la Educación a Distancia pasando por su Primera Generación (empleo de correspondencia o mensajería postal), Segunda Generación (diseño producción de medios didácticos como guías de estudio tales como la radio, la televisión, videocasetes y audiocasetes), llegando a su Tercera Generación (específicamente en la penúltima decena del siglo XX o Primera Etapa), es donde surge el aprendizaje electrónico (e-learning) caracterizado por el empleo de las TICs que tiene a Internet como paradigma, así como el uso de recursos multimedias, servicio de mensajería sincrónica y asincrónica, lo que propicia el aprendizaje en línea.

En la Segunda Etapa de la Tercera Generación de la Educación a Distancia (principios del siglo XXI) surge el aprendizaje combinado (b-learning: blended learning) Se trata de combinar de manera eficiente y exitosa lo mejor de la enseñanza presencial y lo mejor del e-learning, de ahí que se reconozca como modelo semipresencial.

En la etapa actual de la Tercera Generación de la Educación a Distancia (a partir del 2005 hasta el momento, sugen los modelos de aprendizaje móvil (m-learning) La Educación está centrada en el alumno que aprovecha las potencialidades del e-learning más las características tecnológicas (movilidad, colaboración, conectividad entre redes; etc) de los dispositivos móviles (celulares, agendas electrónicas, tablets PC y todo dispositivo de mano que tenga posibilidad de conexión inalámbrica (Pardo, 2017)

La Educación Virtual (denominada también como educación online, e-learning, tele educación, ciber educación) es un modelo revolucionario de educación que se sustenta en el empleo de las TICs, la virtualidad hace referencia a que la tecnología digital representa la realidad, recreándola imaginariamente y la virtualización académica universitaria está referida a la transformación de los principales procesos formativos universitario a través del empleo de las TICs.

Por tanto se hace preciso abordar cómo debe ser la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje a través de los entornos virtuales o lo que es lo mismo cómo debía realizarse la e-evaluación (evaluación electrónica) de manera efectiva.

Los ambientes virtuales de aprendizaje en la educación exigen nuevas alternativas de evaluación. Tradicionalmente la evaluación se ha centrado en el recuerdo de información y en la aplicación de conocimientos en contextos limitados, utilizando pruebas de papel y lápiz u otras tareas académicas como un trabajo investigativo de búsqueda de información, creación de monografías. El interés creciente de los académicos en lo que se ha denominado “evaluación alternativa” refleja la insatisfacción con las formas tradicionales de evaluación y el deseo de evaluar el logro de objetivos de nivel superior que involucren una comprensión profunda y el uso activo de conocimientos en contextos reales y complejos. A medida que los ambientes virtuales ganan espacio en la educación crece la preocupación por las formas de evaluación. Los ambientes virtuales de aprendizaje ofrecen un potencial enorme para mejorar la calidad de la evaluación académica tanto en la educación presencial como a distancia.

Para la Universidad Autónoma de Hidalgo en su Sistema de Universidad Virtual (2012) se asumen 3 tipos de evaluación en los entornos virtuales:

- Evaluación cognitiva
- Evaluación por desempeño
- Evaluación por carpetas

La evaluación cognitiva se centra en habilidades intelectuales de orden superior, actitudes y habilidades comunicativas, e implica inevitablemente capacidades inferenciales. Una forma muy difundida de evaluación cognitiva son los mapas conceptuales, una estrategia que permite a los alumnos modelar la relación que han establecido entre conceptos y procesos de un dominio teórico, y revelar la estructura de su conocimiento.

Otros medios de evaluación cognitiva como las simulaciones de solución de problemas pueden integrarse en ambientes de aprendizaje basados en la red. Sin embargo, la evaluación cognitiva debe utilizarse con cautela porque los alumnos pueden aprender a simular el conocimiento conceptual repitiendo respuestas dadas previamente, en vez de generar respuestas singulares a problemas nuevos.

La evaluación del desempeño es un método que exige a los alumnos demostrar sus capacidades en forma directa creando algún producto o involucrándose en alguna actividad. Este tipo de evaluación se centra en la capacidad de aplicar conocimientos, destrezas y juicios en contextos reales inusuales o desconocidos.

Una ventaja importante de los ambientes virtuales de aprendizaje es que permiten incorporar discretamente las actividades de evaluación en la estructura del programa, por ejemplo, a través de simulaciones multimedia interactivas.

Una simulación, por ejemplo de procesos evolutivos, puede involucrar a los estudiantes en una serie de problemas cada vez más complejos, proporcionándoles, además, guías detalladas y retroalimentación. Una simulación en la computadora puede apoyar al maestro para

que pueda rastrear los progresos en el desempeño del alumno frente a diversas tareas o problemas, y proporcionar información sobre su rendimiento, al tiempo que utiliza estos mismos datos para ofrecer apoyo didáctico adicional o remedial.

La tercera alternativa para mejorar la evaluación en los ambientes virtuales de aprendizaje es la evaluación por carpetas, un método consistente en almacenar el trabajo del estudiante a lo largo de cierto tiempo, de tal manera que pueda ser revisado con relación al proceso y al producto. Las carpetas han sido ampliamente aceptadas como método de evaluación en los campos del arte, la arquitectura y la ingeniería. Mientras que la evaluación del desempeño usualmente se ha enfocado en soluciones y productos terminados, las carpetas permiten a los docentes juzgar los avances parciales y productos provisionales que han hecho parte del desarrollo de una tarea o curso de estudio.

La mayoría de los cursos siguen dominados por la exposición oral del profesor, los textos, los exámenes y muchos docentes realizan su labor bajo el supuesto de que pueden transmitir conocimientos a unos estudiantes relativamente pasivos y evaluar sus logros con mediciones tradicionales. La evaluación tradicional es incapaz de revelar la complejidad de los resultados de los ambientes virtuales de aprendizaje centrados en el alumno, que son radicalmente diferentes a un modelo didáctico centrado en el docente. Evaluar resultados de orden superior, desempeños y carpetas en ambientes interactivos de aprendizaje es un desafío grande que debe asumirse con cuidado. La importancia creciente de los diseños alternativos de instrucción, los logros cognoscitivos de orden superior y el uso de nuevas tecnologías en la educación universitaria conlleva la necesidad de desarrollar métodos alternativos de evaluación.

En un entorno virtual, el aprendizaje de los alumnos puede ser monitoreado también a través de pruebas o exámenes interactivos. Los docentes pueden devolver los resultados por correo, o colocar las notas en la página del curso. La retroalimentación inmediata a los resultados de los exámenes puede ser programada en los sitios de la plataforma para reforzar el aprendizaje de los estudiantes, y corregir rápidamente sus errores.

La evaluación no debe ocuparse sólo del desempeño y logros de los alumnos. Un componente importante del proceso de enseñanza-aprendizaje virtual es la evaluación continua del curso. Los docentes deben ofrecer medios a los alumnos para que expresen sus opiniones sobre los objetivos, los contenidos, los procedimientos, y los resultados del curso. Esta evaluación no es una medida de la aceptación del docente al finalizar el curso; es parte de la dinámica del proceso.

Técnicas de evaluación del desempeño

La evaluación del desempeño es un método que requiere que el estudiante elabore una respuesta o un producto que demuestre su conocimiento y habilidades. Con los técnicas de evaluación se puede primordialmente evaluar lo que los estudiantes pueden hacer en lugar de lo que saben o conocen. En una tarea de ejecución se puede evaluar:

- El procedimiento empleado
- El producto resultante: objeto concreto, ejemplo: El resultado de un experimento, de una operación, de una ecuación, etc. Una ventaja digna de mencionar es que este tipo de

evaluación requiere de la integración de conocimientos sobre contenidos específicos, destrezas, habilidades mentales y actitudes para lograr la meta, algunas herramientas consideradas en este ámbito son:

- Mapas conceptuales
- Cuadros sinópticos
- Cuadros comparativos
- Estudio de casos
- Solución de problemas
- Proyectos
- Foros de debate
- Ensayos
- Portafolio de evidencias

Los métodos de evaluación a utilizar deben ser capaces de evaluar una competencia de manera integral, buscando combinar conocimiento, comprensión, solución de problemas, niveles técnicos, actitudes y principios éticos en la evaluación. La integración se logra al contar con métodos y estrategias que incorporen simultáneamente un número de resultados de aprendizaje todos sus criterios de desempeño.

Para identificar el avance de los procesos cognitivos e interactivos en entornos virtuales de aprendizaje, es necesario contar con una estrategia flexible de evaluación así como una serie de herramientas que permitan detectar cambios en la complejidad de las construcciones de conocimientos por parte de los estudiantes. El rol que la evaluación tiene en la formación *e-learning*, obliga a una planificación y ejecución minuciosa y el análisis atento de cada uno de sus elementos: cada evaluación conlleva una retroalimentación casi inmediata. La evaluación-interacción, implica la comunicación de criterios de evaluación, de los procesos y resultados, de las devoluciones que realiza el docente sobre la producción del estudiante. Sin duda, a partir de estos entornos, los estudiantes pueden comentar y compartir sus producciones con otros pares y con los profesores, generando nuevas oportunidades en la construcción de conocimiento. La evaluación es más que la consideración de los instrumentos y las evidencias relevadas. La comunicación, la interacción y la retroalimentación son los protagonistas; los instrumentos pueden ser facilitadores de estos procesos.

Dadas las características de la evaluación de aprendizajes en entornos virtuales, donde pueden desarrollarse algunas limitaciones en la comunicación impuestas por la naturaleza del medio, la evaluación continua del aprendizaje es esencial, su función de retroalimentación al estudiante sobre sus progresos avances u obstáculos.

En la modalidad presencial se tiene un contacto frecuente, cara a cara, que posibilita la aclaración de dudas y la retroalimentación inmediata a sus avances y obstáculos. En la educación en entornos virtuales, la relación, la interacción entre estudiantes y profesores se realiza por medio de recursos tecnológicos, se disminuye sensiblemente la posibilidad de contar con el lenguaje gestual, corporal y la comunicación en tiempo real. La evaluación continua del

aprendizaje es esencial y resulta fundamental la consideración de distintos instrumentos que faciliten realizar un seguimiento de los estudiantes.

La Plataforma Moodle, es una herramienta de tipo Ambiente Educativo Virtual, un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los docentes a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como *Learning Content Management System (LCMS)*. Es la herramienta que por excelencia más se emplea en los entornos virtuales educativos en el mundo.

Las herramientas LCMS son de gran utilidad en el ámbito educativo, ya que permiten a los profesores la gestión de cursos virtuales para sus alumnos (educación a distancia, educación en línea o *e-learning*), o la utilización de un espacio en línea que dé apoyo a la presencialidad (aprendizaje semipresencial, *blended learning* o *b-learning*). Fue diseñado para ayudar al profesor a crear fácilmente cursos en línea de calidad.

La filosofía planteada por *Moodle* con respecto al enfoque pedagógico, incluye una aproximación constructiva basada en el constructivismo social de la educación, donde los estudiantes (y no únicamente los profesores) pueden contribuir a la experiencia educativa en muchas formas. Las características de *Moodle* reflejan esto en varios aspectos, como hacer posible que los estudiantes puedan comentar y contribuir en entradas a bases de datos del curso, así como colaborar en la creación de glosarios de términos del curso.

Una de las ventajas de esta plataforma es que respalda la interacción grupal, al mismo tiempo que permite la conversación privada entre los estudiantes. Este medio es ideal para llevar a cabo evaluaciones del curso.

El *Moodle* permite al docente diseñar una serie de actividades evaluativas a través de los recursos que posee al respecto:

1. El *Chat* como herramienta de comunicación sincrónica, permite la interacción profesor-alumno y alumnos entre sí. Es un medio que además de permitir la comunicación entre los miembros del curso, puede ser usado de manera estratégica como medio para evaluar competencias comunicativas en el empleo del lenguaje escrito por parte de los estudiantes; así como evaluar conocimientos específicos de la asignatura y de formación general.
2. La Consulta consiste en una pregunta sencilla que el docente formula, que puede tener diferentes respuestas sencillas a través de opciones, es usado generalmente para realizar votaciones sobre algo o para recibir una respuesta de cada estudiante (por ejemplo, para pedir su consentimiento para algo). El profesor puede ver una tabla que presenta de forma intuitiva la información sobre quién ha elegido qué y se puede permitir que los estudiantes vean un gráfico actualizado de los resultados.
3. Encuestas. El profesor puede elegir en la plataforma los tipos de formularios disponibles para la realización de encuestas, que el alumno de manera fácil llenará marcando para cada pregunta la respuesta correspondiente a través de botones radiales. Se proporcionan encuestas ya preparadas (COLLES, ATTLS) y contrastadas como instrumentos para el análisis de las clases en línea. Se pueden generar informes de las encuestas los cuales

incluyen gráficos. Los datos pueden descargarse con formato de hoja de cálculo Excel o como archivo de texto CSV. La interfaz de las encuestas impide la posibilidad de que sean respondidas únicamente parcialmente. A cada estudiante se le informa sobre sus resultados comparados con la media de la clase. Este recurso podrá el docente emplearlo de manera creativa para diversos tipos de evaluación.

4. Cuestionario. Los docentes pueden definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios, las preguntas pueden ser almacenadas en categorías de fácil acceso y estas categorías pueden ser “publicadas” para hacerlas accesibles desde cualquier curso del sitio. Las preguntas pueden ser de opción múltiple, de una respuesta válida, de varias respuestas válidas, de tipo emparejamiento, entre otros tipos, Los cuestionarios se califican automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas, los cuestionarios pueden tener un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles. El profesor puede determinar si los cuestionarios pueden ser resueltos varias veces y si se mostrarán o no las respuestas correctas y los comentarios. Las preguntas y las respuestas de los cuestionarios pueden ser mezcladas (aleatoriamente) para disminuir las copias entre los alumnos. Las preguntas pueden crearse en *HTML* y con imágenes. Las preguntas pueden importarse desde archivos de texto externos, pueden tener diferentes métricas y tipos de captura. Otro aspecto de interés de los cuestionarios es que el docente puede elegir el tipo de calificación (escala evaluativa), así como el tipo de retroalimentación ante las respuestas emitidas por los estudiantes, que puede tener una retroalimentación al final de todos los ejercicios del cuestionario o de manera inmediata cada vez que resuelva un ejercicio.
5. Preguntas evaluadas manualmente. Se emplea este tipo de actividad para preguntas de desarrollo. En este tipo de ejercicio el estudiante desarrolla un texto libre en correspondencia a la pregunta formulada por el docente, el texto se editará en una ventana de edición que luego de concluida la respuesta es guardada y enviada. En este tipo de actividad la evaluación no es inmediata sino diferida pues el docente tiene que evaluar cada trabajo y luego enviar a cada estudiante el comentario correspondiente a su respuesta, así como las correcciones necesarias.
6. Foros. Pueden ser de uso general, de preguntas y respuestas, foros en formatos de blog, foros de debate sencillo y foros donde cada persona plantea un tema. El docente lanza un tema o pregunta y queda abierta la discusión, donde es permitido el debate entre profesor-estudiantes y estudiante-estudiante. Es un recurso que de manera general se emplea de forma asincrónica y tanto el docente como los estudiantes podrán ver el curso de todo el debate.
7. Las tareas externas. Permite a los creadores de cursos agregar una actividad para evaluación entre pares o de manera individual. Los estudiantes pueden enviar su trabajo en un archivo adjunto o con la herramienta de texto en línea, la evaluación es diferida. Para el diseño de esta actividad evaluativa la misma debe contener las instrucciones para su realización y evaluación, la fecha tope de entrega y una vez revisada, el docente otorgar la calificación alcanzada por cada estudiante con los señalamientos pertinentes.

Un proceso de evaluación efectivo y fiable a través del empleo de entornos virtuales educativos, cubrirá aspectos cuantitativos y cualitativos, una evaluación sumativa y formativa, a través de los distintos recursos que no sólo busquen informar al alumno sobre el progreso, sino que también beneficien el aprendizaje. La evaluación *online* puede llevarse a cabo por tanto a través de exámenes que deberán incluir preguntas abiertas y de elección múltiple, los trabajos en grupo, que permiten valorar la capacidad de resolución de problemas, la coordinación y la colaboración, además del resultado; las aportaciones a los foros de debate y charlas, que aportan información relevante sobre el desarrollo y los conocimientos del alumno.

Además de estos tipos de recursos con que cuenta la plataforma *Moodle* para evaluar el desempeño de los estudiantes de manera sistemática, es consideración de este colectivo de autores la importancia que puede proporcionar la evaluación presencial de los estudiantes, propiciar un encuentro donde se evalúe el estudiante ante un profesor o colectivo docente y muestre los conocimientos, habilidades y valores alcanzadas con este tipo de formación. Esto queda recomendado para el caso donde el modelo pedagógico esté basado en el *b-learning*, es decir donde los entornos virtuales educativos se emplean como apoyo a la presencialidad o en la modalidad semipresencial.

Para aquellas instituciones donde estos recursos se emplean para la modalidad de Educación a Distancia y la matrícula esté dispersa en el territorio, además de las evaluaciones electrónicas sistemáticas, se debe propiciar una o dos evaluaciones a través del empleo de la video conferencia para que la evaluación final sea virtual-presencial.

Conclusiones

- La evaluación del aprendizaje es un proceso que mide no solo el desarrollo del proceso docente educativo, el cumplimiento de sus objetivos trazados, sino que debe además tener una acción instructiva educativa y un carácter continuo, cualitativo e integrador, estar basada, fundamentalmente en el desempeño del estudiante durante el proceso de aprendizaje.
- En los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje se hace necesario que el docente cuente con una estrategia flexible de evaluación que permita detectar cambios en la complejidad de las construcciones de conocimientos por parte de los estudiantes, lo cual obliga a una planificación y ejecución minuciosa y el análisis atento de cada uno de sus elementos, cada evaluación conlleva una retroalimentación casi inmediata.
- Un componente importante del proceso de enseñanza-aprendizaje virtual es la evaluación continua del curso, donde la comunicación, la interacción y la retroalimentación son las protagonistas, los instrumentos de evaluación suelen ser facilitadores de estos procesos.
- Un proceso de evaluación efectivo y fiable a través del empleo de entornos virtuales educativos cubrirá aspectos cuantitativos y cualitativos, una evaluación sumativa y formativa a través de los distintos recursos que no sólo busquen informar al alumno sobre el progreso, sino que también beneficien su aprendizaje.

Bibliografía

1. ADDINE, Fernández Fátima (2004). Compilación. Didáctica: Teoría y Práctica. Editorial Pueblo y Educación. La Habana
2. CABELO Almenara Julio, Palacios Antonio Rodríguez. La Evaluación de la Educación Virtual: las e-actividades. Revista RIED. Vol.24. num 2 pp. 169-188. 2021. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331466109010/html/>
3. CAMACHO, Zúñiga María Guadalupe. Estrategias de aprendizajes para Entornos Virtuales. <http://acceso.virtualeduca.red/documentos/ponencias/puerto-rico/1399-63cb.pdf>
4. COLMENARES, A. (2012). Los aprendizajes en Entornos Virtuales. <http://www.redalyc.org/pdf/2170/217024398010.pdf>
5. CORNELIO, Cano Guzmán. La evaluación del aprendizaje en Ambientes Virtuales. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area...07/.../0275-F.pdf>
6. DEL MORAL, Pérez. e-Evaluación en entornos virtuales: herramientas y estrategias. <http://campusvirtuales2013.uib.es/docs/113.pdf>
7. Evaluación de competencias en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. (2010) https://www.um.es/ead/reddusc/1/eval_compet.pdf
8. Evaluación de los entornos virtuales de aprendizaje y enseñanza. <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/atotonilco/n7/r2.html>
9. GUZMÁN. La evaluación del aprendizaje en ambientes virtuales. www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area...07/.../0275-F.pdf
10. Herramientas para evaluar en entornos virtuales. <http://aprendizajenredes.blogspot.com/p/herramientas-para-evaluar.html>
11. HORRUITINIER, Silva Pedro. (2007). La universidad cubana: el modelo de formación. Revista Pedagogía Universitaria Vol. XII No. 4 2007
12. La Evaluación en la Educación Virtual Nivel Bachillerato. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Sistema de Universidad Virtual. http://cvonline.uaeh.edu.mx/cursos/bv/.../evaluacion_educacion_virtual.pdf
13. LADIVAR Moreno Nataly C. La evaluación en los entornos virtuales de aprendizaje. Revista Órbita Científica. No. 121. Vol. 28 octubre- diciembre 2022. ISSN: 1027-4472. <http://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rOrb/article/view/1847/2248>
14. LEZCANO, Laura N. (2016). La evaluación de los aprendizajes en entornos virtuales desde la perspectiva del estudiante. <http://www.iiis.org/CDs2016/CD2016Summer/papers/XA488ZA.pdf>
15. LOVATÓN-HUILCA Marina. Evaluación formativa en entornos virtuales. Revista Santiago. Santiago 156, septiembre-diciembre, 2021. <https://santiago.uo.edu.cu>
16. PARDO, Gómez María Elena. (2017). Virtualización Académica Universitaria: Una Experiencia en la Universidad de Oriente. Simposio Internacional de Pedagogía. Curso Preevento. Universidad de Oriente, mayo 2017.

17. RESOLUCIÓN 210/07. (2007). Reglamento para el Trabajo Docente Metodológico en la Enseñanza Superior en Cuba. La Habana.
18. VALCÁRCEL, N. (2012). La evaluación del aprendizaje en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. <https://rieoei.org/historico/deloslectores/4320Martinez.pdf>
19. VILLALUSTRE, Martínez Lourdes. (2013). Evaluación en entornos virtuales: herramientas y. Estrategias. [http:// www.campusvirtuales2013.uib.es/docs/113.pdf](http://www.campusvirtuales2013.uib.es/docs/113.pdf)

ÍNDICE DE AUTORES

Dr.C. Sonia Morejón Labrada. Profesor Titular. smorejon@uo.edu.cu

Centro de Estudios de Neurociencias y Procesamiento de Imágenes y Señales. Universidad de Oriente. Cuba.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0064-8758>

Dr.C Benjamín Leonardo Bestard Aroche. Profesor Titular bestard@uo.edu.cu

Departamento de Marxismo e Historia. Universidad de Oriente.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4939-1842>

M.Sc. Yanet Fong González. Profesor Asistente. Departamento de Educación Informática. Facultad de Telecomunicaciones Informática y Biomédica. Universidad de Oriente. Cuba
yfong@uo.edu.cu

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2045-0194>

MSc, Bárbara Romeu Chelsen. Profesor Auxiliar. Departamento de Educación Informática. Facultad e Ingeniería en Telecomunicaciones Informática y Biomédica. Universidad de Oriente

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0980-8236>

MSc. María Elena Sierra Sandoval. Profesora Auxiliar. marlens@uo.edu.cu

Departamento de Educación Informática. Facultad de Ingeniería en Telecomunicaciones Informática y Biomédica. Universidad de Oriente

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7769-1813>

Ing. Mirtha Idania Gil Rondón. Profesor Instructor. mirtha@uo.edu.cu Departamento de Ingeniería Informática. Facultad de Telecomunicaciones Informática y Biomédica. Universidad de Oriente.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0192-5665>

DrC. Alexandra Téllez Lageyre. Profesor Auxiliar. alexandra@uo.edu.cu Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Oriente.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5767-6894>

Dr.C. Rosa Lidia Martínez Cabrales Profesor Titular. rosal@uo.edu.cu Departamento de Educación Informática. Facultad de Telecomunicaciones Informática y Biomédica. Universidad de Oriente

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8741-3649>

Dr.C. Ángel Bravo Rodríguez. Profesor Titular. abravo@uo.edu.cu

Dirección de Posgrado. Universidad de Oriente

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5767-6894>

Dr.C. Kenia Laurencio Rodríguez, Profesor Titular. kenialr@uo.edu.cu Departamento de Educación Informática. Facultad de Telecomunicaciones Informática y Biomédica. Universidad de Oriente

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5767-6894>

Dr.C María Elena Pardo Gómez. Centro de Estudios Pedagógicos Manuel F Gran. Universidad de Oriente, Cuba mepg@uo.edu.cu <https://orcid.org/0000-0002-2811-8444>

MSc. Karelía Nieto Carrión. Profesor Asistente. karelia.nieto@uo.edu.cu Departamento de Educación Informática. Facultad de Telecomunicaciones Informática y Biomédica. Universidad de Oriente

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4658-8623>

M.Sc. Walfrido Camué Ortiz. Profesor Asistente. wcamue@uo.edu.cu

Dirección de Informatización. Universidad de Oriente.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4820-9423>

MsC. Rosa María Figueredo Rodríguez. Profesor Auxiliar. rosafr@uo.edu.cu

Departamento de Educación Informática. Facultad de Ingeniería en Telecomunicaciones Informática y Biomédica. Universidad de Oriente

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1500-0567>

Esp. Diego Antonio Guerrero Alonso diegoguerrero@educarex.es

Centro de Profesores Extremadura, España

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1085-1736>

Ing. Yor Alex Remond Recio. reymond@uci.cu

Universidad de Holguín, Cuba

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7526-3994>

Esp. Juan Santiago Ortíz Durán santiagoortiz@educarex.es

Centro de Profesores Extremadura, España

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3340-8232>

Lic. Alejandro Peña Pardo. Profesor Instructor

Dirección de Informatización, Universidad Oriente, Cuba

Msc. Jorge Enrique Hernández Venzant. Profesor Asistente

Dirección de Informatización, Universidad Oriente, Cuba

MSc. Carlos Enrique Ramírez Martín. Profesor Auxiliar. cramirez@uo.edu.cu

Departamento de Ingeniería Informática. Facultad de Telecomunicaciones, Informática y Biomédica. Universidad de Oriente. Cuba

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0076-7688>

Lic. Ing Wilfredo Quiala Fonseca. Facultad de Telecomunicaciones, Informática y Biomédica. Universidad de Oriente.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9390-8103>

M.Sc. Milagros Hernández Martínez. Profesor Auxiliar

mhernandez@uo.edu.cu Facultad de Telecomunicaciones, Informática y Biomédica. Universidad de Oriente, Cuba

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5924-2368>

Dr.C. Rosario León Lobaina. Profesor Titular. rosario@uo.edu.cu

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Oriente. Cuba ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5397-777X>

Ing. Rebeca del Carmen Cintra Hernández rebeca.cintra@uo.edu.cu

Facultad de Telecomunicaciones, Informática y Biomédica. Universidad de Oriente. Cuba

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4756-5060>

Lic. Keren Esperanza Martínez Vigo.

Departamento Educación Informática. Facultad de Ingeniería en Telecomunicaciones Informática y Biomédica. Universidad de Oriente, Cuba

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7056-7488>

Dr.C. Cristina Rodríguez Rodríguez. Profesora Titular.

Departamento Educación Informática. Facultad de Ingeniería en Telecomunicaciones Informática y Biomédica. Universidad de Oriente, Cuba

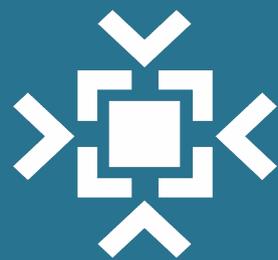
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4047-584X>

Dr.C. Oscar García Fernández. Profesor Titular. Dirección de Informatización. Universidad de Oriente, Cuba.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6896-420X>

Este libro es parte de la incesante búsqueda de los educadores por lograr ampliar el horizonte de la didáctica y de la pedagogía en la actualidad, como parte de la construcción de las llamadas pedagogías emergentes, impulsando el uso de las TIC de forma innovadora en los procesos formativos. Es resultado del proyecto institucional “Ecosistema Digital para gestión del proceso formativo en la Universidad de Oriente”, se estructura básicamente en dieciséis artículos compilados que abarcan variadas temáticas desde la introducción a las tecnologías disruptivas, el Big Data, el Internet de las Cosas, la Realidad Virtual, las Redes Sociales y el uso de las tecnologías móviles en los procesos educativos hasta la socialización de experiencias de virtualización en diferentes procesos formativos como la formación profesional, la evaluación de la práctica laboral, la superación de los docentes, la enseñanza de la historia, entre otros temas que dan cuenta de la amplia gama de posibilidades que brindan las tecnologías como aliadas del docente en la conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje. En cada uno se realiza un análisis de las TIC y su uso para el aprendizaje en el contexto del siglo XXI. Sin dudas, constituye una invaluable obra al alcance de los educadores y demás interesados en la construcción de una nueva forma de enseñar y de educar.

ISBN: 978-959-207-746-1



Ediciones UO