

Experiencias en la implementación preliminar del sistema de gestión interactiva de la innovación. Estudio de Casos

Sandra Roget Alberti

Jesús Piclin Minot

Yoili Traba Ravelo

Rosa María Reyes Bravo

Este trabajo pretende resumir las experiencias y resultados más significativos durante el proceso de investigación, con las tres empresas seleccionadas como casos de estudio, una en cada provincia participante, en el proyecto de I+D+i “Gestión de la innovación en universidades del suroriente cubano”, asociado al programa sectorial “Educación Superior y desarrollo sostenible”. Ante la insuficiente cultura de gestión de la innovación y transferencia de conocimientos en las universidades de la región suroriental, y en empresas de sectores estratégicos, para la introducción sistemática de resultados de ciencia en la práctica socioprodutiva, que contribuya al desarrollo territorial, nuestro proyecto se propuso implementar un sistema de gestión interactiva de la innovación en el vínculo universidad-empresa.

Con el objetivo específico de validar este sistema de gestión a través del estudio de casos, seleccionamos empresas que responden a dos sectores estratégicos para el desarrollo del país: el biotecnológico-farmacéutico-biomédico, ejemplo de cultura organizacional orientada a la innovación, que mostró resultados innovadores más que convincentes a partir del año 2020, en la respuesta científica a la pandemia por Covid-19; y el sector de la producción de alimentos, prioridad para satisfacer las necesidades básicas de la población y la soberanía alimentaria, en momentos de agudización de la crisis económica internacional resultado de la propia pandemia y del recrudecimiento del bloqueo norteamericano a Cuba.

El trabajo con las empresas tuvo como punto de partida los vínculos existentes previamente y el diagnóstico de sus condiciones básicas para el desarrollo sobre bases científicas, expresando el estado actual de cada arista y componente del sistema de gestión de la innovación que proponemos.

Constituyeron pautas también las ideas del *deber ser* de la gestión empresarial, basada en los pilares de ciencia, tecnología e innovación; informatización y comunicación social, como parte del sistema de gestión de gobierno basado en ciencia e innovación (SGGCI) (Díaz-Canel, 2021); y la responsabilidad social de las universidades con el sector productivo, en la consecución de una cultura científica, tecnológica y de innovación. Este trabajo se aproxima a una sistematización de las primeras experiencias de nuestro proyecto de investigación para fortalecer la capacidad de innovación en el vínculo universidad-empresa.

Avanzar en la formación de profesionales competentes y creativos en el sector productivo que puedan dar respuesta a las demandas del desarrollo empresarial y local, de acuerdo con las exigencias de su entorno económico-social requiere que las universidades asuman consistentemente en su proyección y gestión estratégica la innovación, incluido en el currículo universitario, como garantía de transformación de sus procesos y contribución de sus impactos a nivel de las localidades, la sociedad y el medio ambiente (Díaz-Canel *et al.*, 2020). La formación del capital humano de las empresas en estos temas también favorecería la creación o fortalecimiento de sus capacidades absorptivas, la generación conjunta de conocimientos y su transferencia.

En Cuba, el Ministerio de Educación Superior (Mes) ha contemplado, dentro de su planeación estratégica, la gestión del conocimiento y la innovación para el desarrollo económico social sostenible (Díaz-Canel *et al.*, 2020), especialmente de manera transversal e innovadora en el plan estratégico 2022-2026, plasmado en su misión, visión, objetivos, metas y algunos de sus indicadores. Queda, sin embargo, un gran trecho por recorrer en la transformación de la gestión de sus procesos.

La teoría moderna de la innovación integra la perspectiva económica del cambio tecnológico con las visiones sociológicas, psicológicas y de la teoría del conocimiento, hecho que lleva a reconocer que el proceso de innovación se basa en el aprendizaje interactivo, enraizado en el tejido productivo y social. Tal como argumenta la teoría de los entornos innovadores (Ratti, Bramanti, Gordon, 1997; Lundvall, 1992), la innovación aparece como consecuencia de procesos de aprendizaje colectivo y se desarrolla en un contexto social, institucional y cultural específico, que permite a las empresas, a través de una red de contactos y relaciones, acceder a las innovaciones. Esta aproximación conduce a una definición de modelo de innovación interactiva que constituye un paradigma alternativo al modelo lineal de innovación (Asheim y Isaksen, 1997).

En los ambientes empresariales, la innovación es una solución creativa de problemas con apoyo del conocimiento; es lo que el SGGCI, de forma general, denomina “innovaciones” (Díaz-Canel, 2021). Pueden ser tecnoproductivas, organizacionales, de productos, de proceso u otras modalidades. Lo importante es que cumplan dos requisitos: son soluciones introducidas en la práctica socioproductiva, de forma sostenida y tan extendida como sea posible y aconsejable. Hay que incorporarlas a la práctica transformadora de la empresa y darle seguimiento a su impacto en los niveles de eficiencia y eficacia, lo cual determina si es o no, una innovación.

Aunque para el perfeccionamiento empresarial y su marco legal vigente en Cuba, el decreto ley 281 del 2007, promueve que la empresa le otorgue la máxima importancia a la asimilación y uso de los conocimientos y la tecnología —puesto que de ellos depende la eficiencia empresarial y el sentido económico de las nuevas adquisiciones, vía investigación + desarrollo (I+D), en correspondencia con el estadio de la empresa—, el tipo de actividad en que opera y el nivel de conocimiento tecnológico de su sector, asegurando las necesidades demandadas por la sociedad y sus clientes no siempre se han promovido las innovaciones organizacionales con el efecto práctico de cambiar, en primer lugar, las actitudes en la actividad de dirección de las empresas, entendido en su liderazgo.

En este sentido, se reflejan de múltiples formas las innovaciones organizacionales: reducción de los niveles jerárquicos, solución de problemas mediante equipos de trabajo con amplia participación de trabajadores y expertos, formalización del sistema de calidad y su aval certificado por la norma ISO, programas de capacitación con diseños más creativos, creación de nuevos cargos, facultar a los directores de las unidades empresariales de base y a los jefes de brigadas de trabajo para presentar ideas innovadoras y proyectos innovadores al Consejo Técnico Asesor, crear un sistema de evaluación de proveedores, sistemas de gestión computarizados, mejoras en diseños de productos, en la reorganización del flujo productivo, en la organización del puesto de trabajo, en la planificación, el control interno, en los sistemas de pago, entre otras.

Estas innovaciones organizacionales producen mejoras en la cultura organizacional y, por ende, contribuyen a la productividad empresarial, constituyendo, en ocasiones, una ruptura total en la manera de hacer las cosas. Por lo general, se basan en nuevos conocimientos científicos y tecnológicos y abren nuevos mercados, nuevos campos de actividad en el sistema productivo local; crean ventaja competitiva, a partir de

la diversificación de productos o servicios con valor agregado, permiten obtener cambios significativos en los parámetros productivos, tales como la eficiencia, los costos, la productividad y la calidad.

Un sistema de trabajo que se proponga desarrollar un genuino sentido de pertenencia, elevada motivación y autorrealización comprometida con su empresa, en sus trabajadores, aprovecha al máximo la creatividad de estos en nuevos emprendimientos. Para trabajar en un ambiente de innovación, las empresas deben reconocer los fundamentos del modelo interactivo de innovación y elaborar estrategias que conduzcan al desarrollo empresarial con nuevos productos y servicios, con valor agregado, incrementando su competitividad.

La sistematización de las experiencias de aplicación preliminar del modelo de gestión interactiva de la innovación, a través de los estudios de caso, permitirá objetivar los resultados de la interacción entre los actores del sistema, explicar la dinámica del proceso y valorar los resultados de la experiencia investigativa con las empresas seleccionadas en la región suroriental cubana.

La sistematización de cada caso se basó en el paradigma cualitativo de la investigación, que permite comprender el fenómeno tal y como se manifiesta en su entorno natural, captando el significado auténtico del fenómeno social para los sujetos participantes (Ruiz, 2007). Ello supone el análisis intensivo de la experiencia de gestión de la innovación como fenómeno social y su significado, en la interacción que se produce entre los actores del sistema modelado, en los contextos socioculturales de aplicación. Su validación permite desentrañar algunos aspectos subjetivos que sustentan la participación de los actores en la gestión de la innovación y develar dinámicas sociales diversas que afectan la gestión empresarial en su vínculo con las universidades.

Se utilizó el estudio de casos como estrategia de indagación del proceso de gestión de la innovación en las empresas seleccionadas como unidad de análisis, develando los significados que se construyen en la resolución de sus principales problemas, asociados a las características de cada empresa, teniendo en cuenta la experiencia y trayectoria académica de los investigadores, los criterios que se asumen en los vínculos con la institución a la que pertenecen y la empresa con que interactúan.

Tomamos como referente para la sistematización, las ideas de Oscar Jara (2018), representante de la Educación Popular en Latinoamérica, que la definió como:

[...] la interpretación crítica de una o varias experiencias, que a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explica la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo.

De esta manera la sistematización convierte las experiencias en fuente de aprendizaje incomparable, de cara a encontrar en la realidad de los procesos vividos, no solo desafíos concretos para la acción transformadora, sino principalmente pistas de orientación de los factores que nos harán posible enrumbarnos hacia el horizonte que queremos (pp. 61-62).

La sistematización de experiencias en la aplicación del sistema de gestión interactiva de la innovación desarrolla un conocimiento específico resultado del análisis de las informaciones, imágenes, opiniones, actitudes y hechos ocurridos durante la aplicación del modelo de gestión interactiva de la innovación. Es una sistematización orientada a la comprensión, comunicación y aprendizaje de las acciones en cada caso de estudio.

Atendiendo a las aristas y componentes del modelo (sistema) de gestión interactiva de la innovación, se definieron como indicadores de partida para la sistematización los siguientes:

- Espacios académicos o programas de formación/superación en temas relacionados con la gestión de la innovación: asignaturas en pregrado (currículo optativo - electivo), conferencias, talleres, cursos, entrenamientos, diplomados, programas de maestría, especialidades de posgrado y doctorado. Temas relacionados con la actividad de ciencia, tecnología e innovación, gestión de proyectos, de la propiedad intelectual, de calidad, de la transferencia de conocimientos, políticas de desarrollo territorial, sobre la vigilancia tecnológica, entre otros. Conocimientos de la gestión empresarial y propuestas sustentadas en actividades académicas formativas: trabajos de diploma, tesinas de diplomado, tesis de maestrías y doctorados.
- Acciones, mecanismos y procedimientos que operan como estructuras con funciones de interfaz entre las universidades y entidades de ciencia, tecnología e innovación (Ecti) (sector del conocimiento, Díaz-Canel, 2021) y las entidades de la producción

y los servicios (sector socioproductivo): Unidades docentes (UD), Entidades laborales de base (ELB), Laboratorios conjuntos U-E, Laboratorios de innovación o co-creación; Parques científico-tecnológicos (PCT), Empresas de interfaz de ciencia y tecnología, Mipymes; Empresas de base tecnológica (EBT); entre otros.

- Capacidades absorptivas de las empresas: cantidad de profesionales y trabajadores de las empresas cursando programas de carreras en pregrado y posgrado; asimilando conocimientos sobre gestión de la ciencia, tecnología e innovación; capacidad para identificar problemas respecto a la competitividad empresarial y realizar demandas de superación - formación con bases científicas. Capacidad para solicitar o asimilar transferencia de tecnologías. Capacidad de los directivos para establecer y gestionar políticas que favorezcan el desarrollo de los componentes del sistema y el funcionamiento del sistema como un todo, especialmente los relativos al potencial humano.
- Diseño de proyectos conjuntos entre U-E: cantidad de proyectos de I+D+i elaborados y en ejecución con la participación de trabajadores (especialistas y directivos) de las empresas y las universidades (incluidas las ECTI), asociados y no asociados a programas de CTI, y sus resultados para el desarrollo empresarial, el bienestar social y la sostenibilidad.
- Contexto socioeconómico para la aplicación del sistema (modelado) de gestión interactiva de la innovación: conjunto de condiciones sociales y económicas concretas que determinan y constituyen a las necesarias relaciones entre los agentes participantes, expresadas en las necesidades, expectativas, valores, normas y creencias que sustentan la interacción, para la gestión de innovación.

Dentro de las fuentes de información utilizadas para acceder a estos indicadores del sistema se encuentran las vivencias de los propios investigadores y especialistas entrevistados con relación al objeto de análisis y como sujetos de las interacciones; información obtenida de la comunicación y observación de las actividades; la revisión de documentos de las empresas (informes de balance de ciencia e innovación y la planeación estratégica) y las universidades (informes de balance de CTI y Posgrado, e informes técnicos del proyecto), el análisis de las normas sobre la gestión de innovación y de las empresas en perfeccionamiento, entre otros. La recogida de datos se hizo con las técnicas: Notas de campo

(registros audibles de los investigadores), Lectura de textos (análisis de documentos) y Entrevista semi-estructurada a informantes claves (especialistas de la empresa).

Por otra parte, cada caso de estudio fue abordado desde las perspectivas disciplinares de los investigadores de cada provincia, así como de sus intereses investigativos derivados de compromisos en la formación posgraduada. En el caso de la empresa Alto Serra, de Guantánamo, se adiciona a los indicadores mencionados, la base teórica del modelo o sistema de gestión interactiva de la innovación, relacionado con la necesidad de su conocimiento (a través de un trabajo de diploma).

El referencial teórico acerca de la gestión de innovación y la propiedad industrial en dicha empresa se sintetizó en afirmaciones, denominadas ítem, en un cuestionario cerrado, elaborado como escala *Likert*, con cinco categorías de alternativas de respuesta a las cuestiones (conuerdo totalmente, concuerdo, neutro, desacuerdo y desacuerdo totalmente), denominado cuestionario de exploración de las bases conceptuales de la innovación y de la propiedad intelectual empresarial. Los grados de concordancia evaluados por los encuestados se configuraron en variables de tres niveles:

1. El grado de concordancia de los gestores de las empresas con los conceptos, características, recomendaciones y demás particularidades que se relacionan con la base teórica del modelo interactivo de gestión de la innovación y sus relaciones (afirmaciones 1 a 30 del cuestionario).
2. Representan el grado de concordancia de los gestores de las empresas con los conjuntos agrupados de las variables del nivel 1 correspondientes a un mismo tópico en el referencial teórico (agrupamientos A a K de la temática del cuestionario).
3. El grado de concordancia de los gestores de las empresas con el total agrupado de las variables de nivel 2 correspondientes a los fundamentos teóricos en torno al modelo interactivo de gestión de la innovación y de la propiedad intelectual empresarial (total de las cuestiones del cuestionario).

El objetivo de este cuestionario fue verificar la existencia de consensos y discordancias entre lo que enseña la producción académica de la universidad y lo manifestado por las empresas acerca de la gestión de la innovación y la propiedad intelectual, en sus relaciones. Los datos provenientes del cuestionario de exploración fueron analizados a través de procedimientos contenidos en el informe del proyecto de investigación.

Para procesar e interpretar los datos recogidos con las otras técnicas aplicadas se realizó un análisis de contenido, entendido como un proceso de reducción de datos a partir de la codificación y categorización del texto para su posterior comprensión y análisis (Ruiz, 2007). Se interpretó el discurso de cada participante y la información recolectada fue organizada a partir de los indicadores seleccionados para la investigación. Su comprensión fue contrastada críticamente con los contenidos de los informes de balance de ciencia, innovación y posgrado de la universidad y de los propios proyectos de los que los sujetos participantes eran miembros, así como respecto al contenido de las concepciones teóricas y normativas que tomamos como referentes para este estudio.

Mediante el diagnóstico se conocieron las fortalezas y debilidades de la empresa, sus logros y deficiencias, y a partir de este se organizó la implementación del sistema de gestión interactiva de la innovación. Esta etapa permitió conducir el proceso de forma efectiva y conocer el estado de desarrollo de la gestión, a fin de planificar y asignar los recursos humanos y materiales de forma más eficiente.

El diagnóstico de la innovación en la gestión empresarial puede realizarse también a través de la aplicación de las técnicas de solución de problemas, como el análisis de la información, el diagrama de Pareto, diagramas de caja, histogramas, la identificación de los objetivos, las fuentes de ideas innovadoras y los factores que obstaculizan la innovación, así como el diagrama causa-efecto, entre otras. En este análisis debe tenerse en cuenta los criterios del consejo de dirección y de aquellos que más información tengan sobre el objeto a analizar. En el ámbito empresarial se pueden evaluar otros aspectos cuantitativos como los gastos de I+D, las ventas por innovaciones, los recursos humanos y materiales, además de otras valoraciones sobre el aprendizaje organizacional y las competencias o el “saber hacer”. Otro diagnóstico que se requiere hacer es el del inventario y la evaluación de la tecnología, lo que forma parte de la gestión tecnológica (Delgado, 2015).

A partir de los resultados del diagnóstico, la empresa reordena la política de gestión, los objetivos estratégicos y las metas a alcanzar en la gestión de innovación y protección de su patrimonio intelectual, constituyendo la herramienta fundamental del trabajo para la gestión estratégica de desarrollo empresarial. Luego de considerar en los objetivos estratégicos, la gestión de innovación desde la concepción del modelo interactivo, la empresa elabora su programa de aplicación del modelo interactivo de gestión de la innovación. Su control y seguimiento permi-

te rectificar desviaciones y definir nuevas metas, acciones y plazos, para garantizar el proceso de mejora continua de la gestión de innovación. Una forma de realizar este control es la definición de indicadores que permitan las supervisiones.

Una vez que ha se implantado el modelo de gestión interactiva de innovación y logrado la mejora continua del desempeño innovador, la empresa estará en condiciones de optar por certificaciones establecidas en las normas vigentes, y por estímulos que avalan públicamente los resultados alcanzados. Aplicar el modelo de gestión interactiva de innovación para considerar una empresa como adecuada, debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Realizar el diagnóstico de la gestión de innovación de la empresa.
- Diseñar los objetivos, metas e indicadores estratégicos, teniendo en cuenta la innovación.
- Elaborar la política de gestión de la innovación de la empresa.
- Elaborar el programa de aplicación del modelo de gestión interactiva de la innovación, teniendo en cuenta su planeación estratégica, evaluación de su cumplimiento y medidas preventivas-correctivas a aplicar.
- Capacitar a sus directivos y trabajadores en la legislación vigente sobre gestión de la innovación (incluyendo su marco conceptual y operacional) asociada a su actividad fundamental.
- Realizar actividades de innovación, aplicar herramientas y mecanismos que permitan transitar por el ciclo de la innovación, desde la idea, hasta la consecución de sus resultados, en un verdadero ambiente emprendedor, impregnado por la cultura organizacional basada en la innovación.
- Cumplir las acciones de su estrategia de desarrollo empresarial, evidenciadas en sus resultados en las auditorías del sistema y revisiones realizadas por la dirección de la empresa.
- Cumplir con las normativas cubanas obligatorias en materia de innovación, dándole seguimiento a sus impactos a partir de un sistema de monitoreo, que establecerá de acuerdo a las características de su actividad.
- Elaborará un plan de mejora, a partir de los resultados de las evaluaciones.

La evaluación de la implementación del modelo interactivo de gestión de la innovación en la empresa debe considerar los posibles siguientes impactos:

- Renovación y ampliación de los conocimientos del personal sobre gestión de innovación.
- Cambio de mentalidad y actitud proactiva a la necesaria interacción con las universidades y centros de investigación.
- Actualización de los procesos productivos y obtención de nuevos y mejorados productos, así como un mejor desarrollo tecnológico.
- Cambios en la organización y gestión de los procesos de la empresa.
- Equipo de trabajo preparado como gestores del sistema a implementar.

A continuación, se exponen sintéticamente los principales resultados de cada caso de estudio según los indicadores planteados. Se procede primero a brindar datos generales que caracterizan a cada empresa y luego las acciones desplegadas preliminarmente en este último año del proyecto y sus resultados.

Caso de estudio 1: Empresa Alto Serra, Guantánamo

Caracterización

La Empresa Procesadora de Café Asdrúbal López Vázquez fue creada el 23 de abril de 1969 como Empresa de Acopio y Beneficio de Café y Cacao, perteneciente al Grupo Agroforestal del Ministerio de la Agricultura. Contempla entre sus funciones la compra, beneficio húmedo y seco; el procesamiento industrial para la exportación de todo el café y el cacao producido en la región de Guantánamo.

El 30 de abril de 1987 es inaugurado como combinado industrial, con el nombre de Procesadora de Café Asdrúbal López Vázquez, con domicilio legal en Cuartel esquina 17 Sur, con el objeto social de transportar todo el café producido en el macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa, procesarlo, almacenarlo y comercializarlo con destino al consumo nacional y la exportación.

Con la introducción de nuevas tecnologías, se reafirma su objeto social, a través de la Resolución no. 257 del 3 de mayo de 2002 del Ministerio de la Agricultura, con domicilio legal en Calle 17, entre Regino Eladio Botti y 13 de junio. Municipio Guantánamo, provincia Guantánamo.

Obtiene resultados relevantes en sus producciones, que la hacen acreedora de la Certificación de la Calidad, durante dos períodos, con la obtención de la Medalla de Oro, de seis de sus surtidos, categorizados con la Marca Superior Estatal con Círculo y los demás productos con la categoría de Marca Superior Estatal Sin Círculo, así como otros lauros por la calidad de sus productos. Ha sido laureada también con Premios en Ferias comerciales, como ExpoGuaso, a la calidad, Mejor Stand; Gran Premio en Feria ExpoCaribe y Premio a la Calidad de sus Productos; Feria Internacional ExpoCuba, Medalla de Oro al Producto; además de otros resultados relevantes de carácter provincial, en concursos y eventos relacionados con la calidad. Introduce logros en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, así como en la gestión del medio ambiente, entre otros.

La empresa ha implementado el proceso de Perfeccionamiento Empresarial. Se identifica comercialmente con el nombre Alto Serra y cuenta con un personal capacitado, comprometido con el Sistema de Gestión Integrado, con más de quince años promedio de experiencia en la actividad.

Desde el 2006 hasta el presente, la organización mantiene certificado diferentes Sistemas de gestión, bajo los requerimientos de las Normas ISO, alcanzando en el 2020 la re-certificación de un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, atendiendo las NC ISO 9001/2015, la NC ISO 22001/2017 para la Inocuidad alimentaria, la NC ISO 14000/2015 para el medio ambiente y la NC ISO 45000/2017 para la seguridad y salud del trabajo, avalada por la Oficina Nacional de Normalización.

La formación y superación profesional-científica de sus especialistas, se revela como una tendencia a la fortaleza, por varias tesis defendidas y en proceso, entre ellas la tesis de diplomado: *Cadena de valor del café en la empresa agroforestal de café en Yateras. Diagnóstico de innovación en el contexto del perfeccionamiento.*

Cuatro temas de tesis inscritos en el programa de doctorado “Desarrollo Sostenible de Cultivos Perennes” de la Universidad de Guantánamo:

- Modelo de Gestión de la innovación para agregar valor comercial al café en Guantánamo.
- Identificación, producción y comercialización del café especial con valor agregado, en la provincia Guantánamo, Cuba.
- Identificación y zonificación de materiales genéticos de café con alto valor agregado en la provincia Guantánamo.

- Impacto socioeconómico de la calidad del café (*coffea arabica*) en empresas agroforestales de la provincia Guantánamo.

Se han impartido cursos y capacitaciones por los miembros del proyecto en la empresa, en temas relacionados con:

- La gestión del conocimiento y la innovación.
- Gestión de la Propiedad Industrial y otros intangibles.
- Capacitación a cuadros de la empresa en gestión del conocimiento para agregar valor comercial a los productos y servicios.
- Introducción de resultados científicos desde la gestión de innovación y la protección de la propiedad industrial.

Registros de Propiedad Industrial por la empresa en la etapa que se valora: a partir de los talleres impartidos en la empresa se logró aplicar las políticas de propiedad industrial que incluye: solicitud de patentes, derechos de autor, marcas, diseños industriales y secretos empresariales, lográndose un incremento en la cultura de la propiedad intelectual en la alta dirección y los especialistas del área de desarrollo.

- Se solicitaron y aprobaron en 2023, dos denominaciones de origen para el café de especialidad de la Empresa Alto Serra, resultado de la capacitación a los decisores y actores de la empresa y el perfeccionamiento de la cultura empresarial en temas de propiedad industrial.
- Se elaboró un *software* por parte de un especialista de la empresa, asesorado por miembros del proyecto, para el control de venta en tiempo real, que aporta valor a la toma de decisiones en el proceso de venta del café en el mercado internacional. Se trabaja en el expediente de solicitud de registro.

Por otra parte, la participación de los investigadores como invitados permanentes del Consejo Técnico Asesor de la Empresa Alto Serra permitió presentar propuestas de ideas innovadoras sobre nuevas dinámicas para la gestión de innovación organizacional, orientada a la transferencia de conocimientos, para la generación de valor agregado a productos y servicios en la empresa, así como para la apertura de nuevas líneas de productos y servicios comercializables, basados en intangibles y nuevas formas de gestión a ellos asociada. De ellas, la más impactante en la alta dirección de la empresa fue la creación de una escuela internacional de catadores de café, utilizando el capital intelectual de la empresa.

En base a los datos obtenidos a través del cuestionario tipo escala Lickert, fue posible establecer que el 70 % de las manifestaciones y con-

sideraciones de los actores de la empresa, en relación con el total de los fundamentos teóricos estudiados, fueron de concordancia o de concordancia total.

Todos los actores empresariales concordaron en que para aplicar el modelo y desarrollar nuevos productos necesitan dominar las bases teóricas que lo sostienen, lo cual les permitirá satisfacer las necesidades de los clientes y asumir nuevas maneras de hacer negocios (Fahey, 1999); así como que la innovación es un producto, servicio o idea que es percibida por el consumidor como una novedad, que tiene efectos adicionales en relación con aquellos modelos de consumo hasta el momento establecidos (Robertson y Gatignon, 1991).

A pesar de que en el análisis global el 70 % de las manifestaciones de los trabajadores de la empresa fueron de concordancia o concordancia total con los fundamentos teóricos, se determinó que el grado de concordancia más bajo encontrado fue de apenas 35 %, en una afirmación relacionada con las medidas de competitividad, en que el referencial teórico planteaba que la ganancia o beneficio es considerado como una de las medidas más utilizadas en el desempeño competitivo innovador de la organización, lo cual puede ser también una señal de escasa visión a futuro y baja competitividad. Mientras que la mayor discordancia manifestada por las empresas (53 %) fue evidenciada con relación a la polémica, citada por Buzzel y Gale (1987), de que el beneficio o ganancia se relaciona negativamente, tanto con la intensidad de las inversiones en investigación y desarrollo, como con la tasa de introducción de nuevos productos en el mercado.

Por otro lado, la afirmación de que la innovación es una actividad de cooperación que emerge de la integración de múltiples perspectivas (Galbraith y Lawler III, 1995), que exige interacción y colaboración entre especialistas de varias instituciones, no recibió ninguna manifestación de discordancia por parte de la empresa.

Se concordó también en las afirmaciones de la importancia, cada vez mayor, de anticipar el futuro, de reconocer los fundamentos de la innovación, de desarrollar estrategias que conduzcan los esfuerzos de la empresa para la creación de valor a los clientes y el desarrollo de innovaciones, ya que ninguna empresa puede pagar el precio de parar de innovar, pues el ciclo de vida de los productos está disminuyendo cada vez más y los productos que no compiten son excluidos del mercado.

Los gestores de la empresa concuerdan en que la innovación puede presentarse en niveles que varían en función del grado de aplicación del sistema interactivo de gestión de la innovación, en la elaboración de productos provenientes del conocimiento y la creatividad, dependiendo fundamentalmente de la cooperación entre diferentes actores, sobre todo los recursos humanos competitivos de difícil imitación, que no se deterioran con facilidad a lo largo del tiempo.

Es consenso que para medir el desempeño innovador se pueden utilizar indicadores tales como la cantidad de proyectos de innovación terminados, el número de patentes obtenidas en el país o en el exterior; el volumen de ingresos provenientes de la venta de tecnología para terceros; la facturación y el beneficio o ganancia generado por la venta de nuevos productos, así como el porcentual de innovaciones exitosas con relación al total de innovaciones del sector correspondiente.

El hecho de que la empresa no se hubiera manifestado, en su mayoría, de acuerdo con la idea de que la ganancia o beneficio sea considerado como una de las medidas más utilizadas para el desempeño competitivo de la organización y que, a su vez, puede ser también un indicador de falta de competitividad y visión de futuro, sugiere que no utiliza esta medida como indicador de desempeño innovador; o va en contra de lo que hacen la mayoría de las empresas; o no reconoce la fragilidad del uso de dicho indicador con ese fin (Day, 1997); o todas las opciones anteriores a la vez.

Conclusiones del caso

En correspondencia con el trabajo que se viene realizando en la empresa seleccionada, involucrada en transitar a estadios superiores en el perfeccionamiento empresarial, se ha hecho necesario implementar enfoques gerenciales que propicien una ventaja sostenible en relación con las empresas de su tipo en el país. La implementación del modelo interactivo de gestión de la innovación, además de ser un reto, constituye un enfoque necesario para avanzar en esa dirección.

Estos enfoques gerenciales que fundamentan el modelo, centran su atención en el capital humano portador de información, cultura y conocimientos. Para que ese capital humano mantenga un desarrollo continuo con altos niveles de creación, actualización e innovación en los procesos inherentes a la organización se necesita implementar el sistema que proponemos, como garantía del desarrollo individual de cada miembro de la organización, utilizando para ello diferentes canales de interacción.

Aprovechar el conocimiento como activo del capital humano, en la gestión de innovación requiere habilidades y capacidades directivas, científicas y tecnológicas, experticia, creatividad, imaginación, trabajo en equipo y formas organizativas innovadoras que estimulen la participación. Asimismo, que el capital humano pueda convertirse en un activo gerenciado por la empresa requiere también acciones de conservación del conocimiento, a través de la documentación y codificación en bases de datos, manuales, tecnologías y procedimientos, lo cual se considera una arista de la gestión de la innovación.

La alta dirección de la empresa determinará hasta dónde puede avanzar en la implementación del sistema de gestión interactiva de la innovación y la transferencia de conocimientos, para lo cual resultarán elementos esenciales: los sistemas de comunicación que permiten compartir información, las nuevas tecnologías de almacenamiento y gestión de datos; y una cultura organizacional basada en nuevos métodos de trabajo y orientada al cliente. Ello debe permitir la certificación de la gestión de la innovación de la empresa con arreglo a la NC ISO 56000:2022.

Caso de estudio 2. Laboratorios de Anticuerpos y Biomodelos Experimentales (Labex), Santiago de Cuba

Caracterización

El caso seleccionado por el grupo de profesores de la Universidad de Oriente y otras dependencias asociadas a ella es una entidad santiaguera perteneciente al Centro de Inmunología Molecular (Cim) que radica en la capital del país que, a su vez, forma parte de la agrupación de empresas que conforman BioCubaFarma, órgano superior de dirección empresarial (Osde), máximo exponente del sector estratégico biotecnológico-farmacéutico-biomédico. Los Laboratorios de Anticuerpos y Biomodelos Experimentales (Labex) fueron fundados en 1993 y en la actualidad constituye la Dirección de Diagnóstico del Cim (en vías de constituirse en una empresa filial).

Labex es un centro especializado en investigación, desarrollo, producción y comercialización de diagnosticadores para el sistema de salud en Cuba. En estos momentos bajo un contexto estrictamente regulatorio, el suministrador nacional de hemoclasificadores, suero de coombs, conjugados primarios para citometría de flujo y otros inmuno-diagnosticadores, que impactan en el seguimiento de conflictos materno fetales, pacientes VIH/Sida, enfermedades autoinmunes, entre otras.

Después de una actualización de su proyección estratégica para el período 2022-2030, entre sus trabajadores y equipo de dirección, Labex ha definido que su misión es “desarrollar, producir y comercializar reactivos biológicos y diagnosticadores para la evaluación *in vitro* de muestras de origen humano y su introducción en el Sistema de Salud, en correspondencia con las expectativas de los clientes”. Y proyectan como visión: “Ser líderes a nivel nacional en la producción y exportación de bienes y servicios biotecnológicos, con una cultura empresarial innovadora y sostenible, como parte de la empresa Cim”.

Se plantea cuatro líneas estratégicas de desarrollo: la hemaglutinación, la citometría de flujo, la inmunohistoquímica y la inmunoanalítica. Los productos de cada línea están clasificados en base a los que están en fase de investigación, en fase de desarrollo y los que están en producción.

En su estructura cuenta con un área responsabilizada de las actividades de investigación, desarrollo e innovación, el departamento de desarrollo e innovación, el cual atiende los procesos de diseño y desarrollo, y más reciente el proceso de gestión de la innovación, como parte de la gestión del cambio. Este departamento incluye a los inversionistas, pues se concibe la inversión como un proceso de apoyo a la I+D+i. Las competencias organizacionales claves definidas permiten exigir la innovación en la gestión de todos los procesos de la entidad, como garantía de las necesarias transformaciones a operar.

Labex cuenta con un total de 112 trabajadores. De estos, 57 son de nivel superior (50,8 %), 49 de nivel medio y nivel medio superior (43,7 %) y solo cinco con noveno grado aprobado (4,4 %), lo que muestra la calidad del potencial humano. Entre las áreas del conocimiento de procedencia o especialización destacan los de las ciencias naturales: bioquímicos, químicos, biólogos y farmacéuticos; de las ingenierías: los ingenieros químicos, biomédicos, automáticos, eléctricos, civiles y arquitectos, así como especialistas de Economía, Derecho (asesoría jurídica) y una licenciada en Español y Literatura. Todos con competencias y conocimientos mínimos pertinentes a la misión y visión de la entidad.

De acuerdo con la sistematización de la información realizada, es consenso la consideración de una insuficiente formación científica, pues de los 25 trabajadores dedicados directamente a la actividad de ciencia, tecnología e innovación (Acti) para el cumplimiento de la misión, Labex cuenta con una sola doctora en ciencias —Doctora en Ciencias Biológicas que funge, a su vez, como Directora—, aunque 22 trabajadores

tienen el grado académico de maestro en ciencias. De estos últimos, tres se encuentran en proceso de preparación para ingresar a programas de formación doctoral de la Universidad de Oriente (UO). Por otra parte, los laboratorios cuentan con un adecuado personal categorizado para la actividad, al tener tres Investigadores agregados, siete tecnólogos de primer nivel y uno de tercer nivel; un biotecnólogo superior, siete técnicos innovadores de primer nivel y un técnico innovador de segundo nivel. En su estructura administrativa cuenta con siete directivos que dirigen los seis departamentos y procesos claves de la entidad, además de la directora; de los cuales cinco están vinculados a la I+D, calidad y PI.

Teniendo en cuenta que la gestión del potencial humano es considerado un proceso clave, han reorientado la gestión empresarial a un enfoque basado en competencias y definen como competencias organizacionales esenciales: la empatía (enfoque a cliente y a servir), la responsabilidad, el trabajo colaborativo en equipo, la creatividad e innovación, el aprendizaje activo y la comunicación. En este sentido, se significan las competencias directivas para gestionar la innovación en Labex relacionadas con la visión de futuro, el liderazgo transformador y gestión de equipos, gestión del cambio, capacidad de resolución de conflictos, creatividad, capacidad de asumir riesgos y gestionar el fracaso, pensamiento analítico y capacidad de observación.

En cuanto a las estructuras y sus funciones para la gestión de innovación (GI) existen direcciones, departamentos, grupos, oficinas, con funciones propias o asociadas a la GI (incluye la vigilancia tecnológica, propiedad intelectual y calidad).

En los últimos siete años se ha evidenciado, con mayor fuerza, la evolución del sistema de gestión de la calidad (SGC), basado fundamentalmente en el reforzamiento de algunos de los aspectos de la Norma ISO 9001:2015. Entre estos, el enfoque basado en procesos, pensamiento basado en riesgos, análisis y evaluación, revisión por la dirección (liderazgo) y mejora.

En su política de calidad (2022-2030) se han planteado:

Diseñar, desarrollar y producir diagnosticadores para su uso en el Sistema Nacional de Salud (SNS) con garantía de calidad, que permite la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes y una mayor competitividad en el mercado nacional e internacional. Trabajamos en implementar un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) según los requisitos

legales y reglamentarios aplicables, con el compromiso de la mejora continua y seguridad en nuestras operaciones; a partir de una gestión eficaz de los riesgos, las oportunidades y recursos, con la protección del medioambiente, todo ello para el cumplimiento de los objetivos y las expectativas de las partes interesadas. Se cuenta con el personal competente y consciente de su papel en la Organización, logrando un mayor desarrollo empresarial y la eficacia del SGC.

Se han planteado como objetivos de calidad (2022-2025):

- Implementar un proceso de diseño y desarrollo que permita la incorporación a la producción de nuevos productos garantizando las expectativas del cliente.
- Alcanzar una adecuada gestión del riesgo logrando la planificación efectiva del proceso productivo.
- Perfeccionar la organización logístico-comercial, a partir de una mayor inserción en los procesos empresariales.
- Gestionar la competencia del recurso humano, así como el fomento de los valores de la organización.
- Lograr la certificación del SGC.

Para alcanzar estos objetivos se trabaja en fortalecer diferentes procesos de la organización:

- Dirección por objetivos y gestión por procesos, la gestión de riesgos, la capacitación y formación continua para el logro de competencias, la integración a los mecanismos empresariales y la defensa de valores institucionales.
- Laboratorios y/o talleres dedicados a la I+D+i y estudios de calidad. Tecnologías con las que cuenta la empresa para el desarrollo de la innovación.
- Consejo técnico asesor (CTA) funcionando de manera eficiente.
- Comité o asociación de innovadores y racionalizadores (Anir) funcionando activamente.
- Liderazgo científico identificado y asumiendo roles activos en la gestión de innovación.
- Discusión y acuerdos adoptados en el órgano de dirección de la empresa, sobre temas relacionados con la gestión de innovación.
- Estrategia de PI de la empresa.

- Gestión del talento humano orientado a la innovación, por parte de la dirección o departamento de recursos humanos: estrategia de capacitación, plan de superación de la entidad (orientación a la formación de capacidades innovadoras), personal superándose en programas académicos de la universidad. Conocimientos instalados sobre la gestión de innovación.
- Plan o estrategia científica.
- Estrategia de diferenciación de la empresa (ventaja competitiva y/o comercial).

Se ejecutan investigaciones para el diseño y desarrollo de nuevos productos en el departamento de innovación y desarrollo, encaminados a asegurar soberanía tecnológica al país: sustituir importaciones, dar respuestas a las demandas del Ministerio de Salud Pública (Minsap) y tener una cartera de productos y servicios exportable.

La empresa cuenta con una estrategia de comunicación y utiliza de forma adecuada los canales internos y externos, aunque es necesario precisar los contenidos orientados a la innovación, lo cual aún es un elemento en el que se debe trabajar para lograr mejores resultados en el proceso de gestión de la innovación de la empresa.

Existen vínculos entre la Universidad de Oriente y Labex que se expresan en la gestión de la ciencia, con un proyecto de I+D+i en el Programa Nacional de Biotecnología, Industria Farmacéutica y Tecnología Médica, coordinado por la Directora y su Director de Desarrollo e innovación. En el proyecto Generación de anticuerpos monoclonales para desarrollo de reactivos hemoclasificadores del sistema ABO y sueros antiglobulínicos (Suero de Coombs), (2021-2023), participan profesores del Centro de Estudios de Biotecnología Industrial (Cebi) de la UO, desde el momento de su concepción, desarrollando tareas que han permitido obtener los siguientes resultados:

- “Obtención de anticuerpos monoclonales de ratón contra el factor C3 del sistema del complemento humano”. Trabajo publicado en extenso en las Memorias de la Convención: <https://convencionosalud.sld.cu>
- Miranda Ariza, A., Galindo Arias, E., Rodríguez Pérez, S. *et al.*, “Generación de anticuerpos monoclonales contra el Antígeno B sanguíneo”, *IX Congreso Cubano de Hematología 2023*, XI Jornada Latinoamericana de Hematología, Inmunología y Medicina Transfusional (Palacio de Convenciones de La Habana, Cuba, 15 al 19 de mayo de 2023).

- Trabajo de diploma en opción al título de Licenciada en Biología: “Obtención y adaptación de un hibridoma anti-C3 a medio libre de suero y proteínas” (Departamento de Biología, Lab. Conjunto UO-BioCubaFarma (Labex-Cim), Universidad de Oriente, noviembre 2022).

El Director de Desarrollo e innovación, miembro del proyecto, fue beneficiado con una estancia científica en la Universidad de Amberes, Bélgica, facilitada por el Proyecto Vlir de la UO, contraparte para el financiamiento internacional de dicho proyecto. La preparación recibida ha contribuido a una mejor preparación en los temas del proyecto, y a la fundamentación científica del tema de investigación con el que se inscribirá en el Programa Doctoral de Biotecnología.

Se destaca que los investigadores del Cebi y estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales recibieron capacitación de los especialistas del Cebi en técnicas de cultivo celular y la combinación de anticuerpos, entre otros temas, por lo que el conocimiento fluyó activamente en ambas direcciones. A Labex le caracteriza la gestión del conocimiento como sustento de todos sus procesos, lo que la distingue en el entramado empresarial del territorio. Por esa razón, constituyó escenario de talleres de buenas prácticas en la asignatura electiva “Liderazgo universitario y profesional”, que impartió una integrante del proyecto, perteneciente a la Dirección de Preparación y Superación de Cuadros de la Universidad de Oriente, a estudiantes líderes, en temas de calidad e innovación.

Las limitaciones en la gestión de la ciencia y la innovación en el vínculo universidad-empresa están asociadas a la tendencia a jerarquizar el cumplimiento de sus planes de trabajo y la obtención de utilidades, aunque en el caso de Labex, estos se basan en los resultados de ciencia, por lo que se tiene en cuenta el valor añadido del conocimiento en todos sus productos, incorporando los resultados científicos a la cartera de negocios de la empresa.

Las oportunidades de la empresa en su vínculo con las universidades están en reconocer el ambiente académico como actor de la gestión de la ciencia, favorecedor de la transferencia de conocimientos hacia el sector empresarial.

A la empresa se vinculan estudiantes de la Universidad de Oriente que pertenecen a las carreras de Ingeniería Química, Ingeniería Biomédica y de la facultad de Ciencias Naturales, además de otros estudiantes de la Universidad de Ciencias Médicas que se insertan en estudios que

permiten evaluar las necesidades del cliente, en este caso, Salud pública, y de esta forma medir el impacto de los productos que ofrece la empresa.

A partir de la Gestión de Gobierno basado en la Ciencia y la innovación, en los órganos de gobierno están concebidos los proyectos de desarrollo local en los que participan las empresas, lo cual puede constituir oportunidades para estimular la innovación. De acuerdo con el proceso de comunicación en la empresa, la innovación se incorpora a los diferentes sistemas de gestión integrales en los cuales es prioridad transmitir diferentes informaciones y se concatenan para impulsar el desarrollo empresarial. En la comunicación interna tienen canales oficiales, por ejemplo, el consejo científico toma acuerdos, que informa al consejo de dirección y este asegura el cumplimiento de los mismos.

En cuanto a la comunicación externa, se han creado redes de colaboración, la empresa participa en el comité de expertos del Citma y de esta forma se establecen relaciones que aseguran diferentes escenarios que favorecen alianzas para el desarrollo de nuevos proyectos, a partir de los intereses de investigación de la empresa. A partir de estas experiencias surgen nuevos proyectos para el desarrollo de líneas que se necesitan tecnologías más avanzadas.

Conclusiones del caso

El caso Labex, una empresa relacionada estrechamente con el sector de la salud por sus producciones, cuenta en su estrategia organizacional con una misión y visión que expresan responsabilidad social, y una proyección en avance hacia una cultura empresarial orientada a la innovación, propio de la organización superior de dirección empresarial a la que se subordina, BioCubaFarma.

Como prioridades en la gestión y organización empresarial se destacan las áreas de calidad y desarrollo e innovación, por la significación e importancia que requieren sus resultados para el logro de patentes, certificaciones y la producción, con ventaja competitiva a nivel nacional, garantizando soberanía tecnológica e impacto social.

Resulta importante reconocer el potencial humano que conforma la estructura empresarial, y sus necesidades formativas en temas relacionados con la gestión del conocimiento, la innovación y la transferencia de conocimientos, para impulsar el desarrollo organizacional en las diferentes áreas de la empresa, así como su vínculo con la universidad.

Caso de estudio 3. Empresa agroindustrial de granos Fernando Echenique Urquiza, Granma

Caracterización

La empresa agroindustrial de granos Fernando Echenique Urquiza de Granma se funda en enero de 1987, con la fusión de las Unidades Empresariales de Base (UEB) Echenique de los municipios Río Cauto, Yara y Cauto Cristo (entidad ubicada en Vado del Yeso), a la que posteriormente se le adicionó la industria arrocera. Se dedica principalmente a la producción de arroz para el consumo y semilla, a través de diferentes procesos, entre los que se encuentran la agrotecnia y la sanidad vegetal, en el cual se controla un volumen de información relacionada con la siembra y cuidado del grano.

Comercializa y transporta a otras unidades para beneficios del grano. Cuenta con secaderos, molinos, unidad productora, brigadas de trabajos que cuentan con tecnología maquinaria. La empresa se encarga de todo el proceso para la producción del arroz hasta el consumo. Actualmente ha diversificado su producción a los cultivos varios, viandas, hortalizas, leche y la comercialización de carne vacuna en moneda libremente convertible.

La empresa se estructura en 84 bases productivas integradas en cuatro UEB y cuatro unidades municipales. Las UEB están afiliadas a los sectores estatal y no estatal (campesino), este último integrado por Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS), Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC) y Cooperativas de Producción Agrícola (CPA). Las unidades municipales están conformadas solo por el sector campesino.

Los resultados obtenidos tributan al cumplimiento de indicadores para declarar Unidades de Desarrollo e Innovación (UDI). Durante el período de trabajo del proyecto Sectorial “Gestión de la innovación en Universidades del suroriente cubano...” se elaboraron tres expedientes para alcanzar esta categoría, la cual es el primer paso para convertirse en Empresa de Alta Tecnología, meta a la que aspiran llegar en 2025.

Las acciones realizadas tributan al vínculo entre la Universidad de Granma y la Empresa Agroindustrial de Granos Fernando Echenique, que responden a las necesidades de formación de profesionales de nivel superior, a la superación de posgrado para cuadros y trabajadores, y a la gestión de ciencia e innovación a través de proyectos científicos.

A continuación, presentamos los principales resultados alcanzados en el vínculo con la empresa, durante el período de trabajo del proyecto:

Formación de profesionales del nivel superior.

- Cuarenta y dos técnicos cursan carreras universitarias en diferentes especialidades.
- Se participa en la organización del expediente para la creación de la Unidad Docente de la carrera Contabilidad y Finanzas.
- Un total de 30 estudiantes de primero a quinto año de la carrera Ingeniería Agrícola desarrollaron sus prácticas laborales en la UEB Taller Territorial de Servicios Técnicos en el municipio Yara, realizando sus trabajos de curso y de diplomas, en función de la solución de problemas de dicha empresa. Entre los temas investigados se encuentran:
 - a. Evaluación de pérdidas de arroz con la mini-cosechadora de arroz Loyal A-100
 - b. Evaluación de los tractores ito-1204 con grado 1955 kg, ito-1814 con grado de 3450 k
 - c. Prueba de desarrollo para la aceptación de la mini-cosechadora Loyal AF-100

Superación profesional y formación académica de posgrado:

- Se realizaron dos defensas de tesis en la Maestría en Maquinaria Agrícola, vinculadas a la UEB Taller Territorial de Servicios Técnicos de Yara, sus principales resultados están relacionados con la asistencia técnica a las cosechadoras de arroz y la evaluación de las pérdidas de grano (arroz), en tres modelos de cosechadora.
- Un total de veinticuatro trabajadores de la empresa cursan programas académicos de maestría, tres cursan la Maestría en Maquinaria Agrícola, siete en Ciencias Agrícolas, dos en Dirección, uno en Desarrollo Socioeconómico Local, uno en Contabilidad Gerencial, ocho en la maestría de Cooperativismo y dos en la Maestría de Gestión Ambiental.
- Un especialista está matriculado en el Programa de doctorado de Producción Animal.
- Se han capacitado y entrenado a 20 directivos y trabajadores del área Contable y Financiera, en el empleo de la información para la toma de decisiones, en cuanto a las políticas económicas y ambientales de la empresa, la reorganización del proceso contable financiero para los centros de gestión contable.

- Se incorporaron 15 especialistas y 23 técnicos a cursos de posgrado sobre temas relacionados con la gestión de innovación.
- Los miembros del proyecto y otros profesores de la UDG asesoraron la Planeación Estratégica 2021-2026 de la Empresa.
- Se desarrollaron tres talleres con miembros del Consejo de Dirección y Consejo Técnico Asesor, sobre la formulación de proyectos, la Estrategia de Trabajo y la elaboración de programas para la Producción Animal.
- Se desarrollaron tres acciones de capacitación a los cuadros con las directrices del VIII Congreso del PCC.

En cuanto a investigación desarrollo e innovación, se realizaron reuniones y talleres para discutir temas relacionados con los proyectos que se gestan en la empresa, el Programa de Desarrollo 2021-2030 y la Estrategia Económica y Social, evaluándose el impacto en el Consejo Técnico Asesor y el Comité de Innovación de la empresa.

Se han obtenido los siguientes resultados científicos a partir de la gestión conjunta (UDG+EAIG) de proyectos de I+D+i:

- a. Proyecto: Implementación de un Sistema Contable de Gestión Integrada a la Dirección Estratégica en la EAIG Fernando Echenique de la provincia Granma.
 - Diseñado y validado el Sistema de Gestión de Costos basado en Actividades para el segmento agrícola arrocero, llegándose a determinar un costo unitario de \$ 5439/t, así como los ingresos, costos e inversiones de cada actividad generadora de valor, permitiendo la reducción del costo y la planificación de las actividades.
 - Diseñada la cadena de valor del segmento agrícola arrocero, lo que permite gestionar las actividades, eliminando las que no generan valor a los clientes o a la organización, disminuyendo los costos de producciones y servicios, equivalente a más de \$ 258 300 anuales.
 - Se determinaron los costos ambientales que no están incluidos en el sistema de control económico.
 - Se diseñaron los Centros de Gestión Contables que ingresarán anualmente a la entidad alrededor de 1 580,0 MP por concepto de prestaciones de servicios desde las UEB a las Bases Productivas.
 - Se determinaron las fichas de costo y precio en el proceso de reordenamiento financiero de la empresa; acción reconocida por el Osde.

- b. Proyecto: Gestión de la cultura científica de innovación y tecnológica en el proceso de conversión de la EAIG Fernando Echenique, en Empresa de Alta Tecnología (EAT), para el cumplimiento de los acuerdos del VIII Congreso del Partido.
- Diseñada una metodología para diagnosticar las necesidades formativas de los cuadros, de manera personalizada e integral, y su adecuación a la nueva Estrategia de Desarrollo de la Empresa.
 - Se asesora la Estrategia de Comercialización y de Exportación.
 - Se asesora la actualización de la estrategia de género y se trabaja de manera conjunta en su implementación.

Es válido destacar que se ha trabajado de manera conjunta en la formulación y contratación de cinco proyectos más, derivados de acciones de transferencia de tecnologías hacia la empresa, relacionados con diferentes áreas de ciencia de la UDG, y que ya se expresan en algunos impactos: en la mejora del sistema de producción cunícula, en el programa de desarrollo de capacidades y mejora del sistema de producción de huevos y carne avícola por vías sostenibles, en el programa de desarrollo de capacidades para la producción porcina, en el fortalecimiento de la cadena productiva ovino-caprino.

Se investigan indicadores biológicos de suelo que permitan la alerta temprana de su degradación. Esta temática tributa desde la ciencia a la Tarea Vida y como resultado se aspira determinar indicadores biológicos que definan la calidad de los suelos, a partir de sus características químico-físicas y de bioproduktividad. Ello permitirá una correcta fertilización, estimando que en estas áreas el rendimiento aumente en un 0,8 %. Se realizan también estudios sobre la calidad del agua para el riego.

Por otra parte, se evalúa el Bioproducto Biogramma 1, en el cultivo del arroz, con su aplicación de forma experimental en la UEB Antonio Maceo del municipio Yara. Se han desarrollado dos experimentos con buenos resultados. Asimismo, se estudia la influencia del cambio climático en el cultivo del arroz, teniendo en cuenta las variables meteorológicas; se desarrollan otras investigaciones explorando las potencialidades de la producción animal con el uso de las fuentes renovables de energía.

Conclusiones del caso

La Fernando Echenique es una empresa agroindustrial que se encuentra entre los sectores priorizados en la política del país, para garantizar la producción de alimentos, logrando diversificar su industria en diferentes áreas.

Las acciones realizadas por la empresa de conjunto con la Universidad de Granma, la gestión de su potencial humano y su proyección de desarrollo, se expresa en las acciones de formación profesional de nivel superior y la superación de trabajadores y cuadros.

Son significativos los resultados científicos que se obtienen en los diferentes proyectos de los que es parte la empresa, y la mejora de los resultados que se alcanzan actualmente, en los cuales la transferencia de tecnologías ha permitido impactos en la producción.

Discusión de resultados de la sistematización de casos

El Proyecto Sectorial “Gestión de la innovación en universidades del suroriente cubano: Ciencia, práctica socio-productiva y desarrollo territorial” seleccionó tres empresas como casos de estudio, que de conjunto con las Universidades de las provincias de Guantánamo (caso 1); Santiago de Cuba (caso 2) y Granma (caso 3), participaron en el diseño del sistema de gestión interactiva de la innovación y en la implementación preliminar de acciones en cada uno de sus componentes, como se ha descrito anteriormente:

- a. La formación de capacidades en los actores de los ámbitos académicos y productivos ha sido implementada fundamentalmente con actividades secundarias de superación para cuadros y trabajadores, atendiendo a las dinámicas del trabajo empresarial y las facilidades de estas formas de superación. Los temas han estado relacionados con la gestión de la innovación, planes territoriales de desarrollo, políticas públicas, transferencia de tecnologías, propiedad intelectual, entre otros. Se logró la incorporación de especialistas de dichas empresas en los programas de doctorado de dos universidades, de las tres participantes, también en programas de maestría y diplomados, lográndose el egreso de algunos de ellos en el caso Alto Serra, con tesis defendidas en temas necesarios para la gestión de innovación. En esta empresa se dieron pasos importantes en la gestión de la propiedad intelectual, a partir de los cursos impartidos y asesorías realizadas por miembros del proyecto. En el caso de las universidades, se han impartido cursos electivos en el pregrado (UO), se han defendido trabajos de diploma vinculados a la gestión de innovación y se avanzó en el diagnóstico de necesidades de formación continua para la innovación.

- b. El incipiente fortalecimiento de las estructuras interfaz de las universidades de la región suroriental, a partir de la transferencia de conocimientos universidad-empresa, utilizando diferentes figuras para la vinculación: contratación de proyectos de I+D+i, asesorías en marcha para dichas empresas, contribuyendo a la pertinencia e impacto social de nuestras universidades.
- c. El desarrollo de capacidades absorptivas en dichas empresas, a partir de la superación y formación científica de algunos de sus especialistas y una mejor proyección estratégica, se verifica en la producción e introducción de nuevos conocimientos en la gestión empresarial, así como la identificación de algunas demandas en sus interacciones.
- d. El diseño de proyectos conjuntos entre universidades y empresas (ya logrados en los casos 2 y 3), en respuesta a demandas de esta última, orientados a la innovación y comercialización de bienes y servicios, es un resultado de esta arista, que avanza en el caso 1, con la elaboración de un proyecto empresarial.

Las limitadas acciones realizadas en el vínculo de las universidades con las empresas casos de estudio para la elaboración y puesta en marcha del sistema de gestión interactiva de la innovación, han sido resultado de un conjunto de factores relevantes a tener en cuenta en la implementación y posible generalización de este sistema: el contexto socioeconómico nacional que gravita en cada provincia de una manera particular, las características de las dinámicas de trabajo y relaciones con el organismo superior, la cultura organizacional de cada entidad, los antecedentes del vínculo con las empresas seleccionadas, la experiencia, formación y visión de los profesores-investigadores del proyecto, y las acciones a realizar con otros profesores y estudiantes que se vinculan con dichas empresas, todo lo cual se manifiesta en resultados diversos, no homogenizados, que no se corresponden con las expectativas.

Entre los factores socioeconómicos mencionados, se encuentran las afectaciones producidas en todas las esferas del país por la situación higiénico-sanitaria en el año 2021 y primer trimestre del 2022, etapa más crítica de la pandemia por Covid-19 para el trabajo del proyecto. Esto significó un reajuste en las acciones y vías para interactuar y mantener vínculos con las empresas, y otras instituciones del territorio que resultaban de importancia para el desarrollo de este proceso. De igual modo, las afectaciones energéticas y suministro de combustibles restringieron

también las posibilidades de interacción presencial y una comunicación más fluida y comprensiva, teniendo en cuenta la complejidad del cambio de actitudes y su base representacional.

Otro aspecto importante a resaltar está en el orden de las dinámicas de trabajo y culturas organizacionales, que en el caso de nuestro proyecto estuvieron asociadas fundamentalmente a movimientos de cuadros en áreas estratégicas para la implementación del sistema. Esto significó reajustes en la dimensión subjetiva de la gestión del proyecto, pues se evidenciaron transformaciones en la comprensión de los procesos que desarrollan los diferentes componentes del sistema, al cambiar las prácticas universitarias en estas áreas, que limitaron la implementación sistémica del modelo.

El vínculo existente con las tres empresas seleccionadas, previo al inicio del proyecto, fue un factor que facilitó sortear los obstáculos y favoreció la comunicación alternativa en las condiciones de aislamiento que impuso la pandemia, impidiendo que se socavara la confianza y el buen clima de trabajo conjunto. Ello evidencia la importancia de la calidad del vínculo (formación profesional, ética y humana) en la gestión interactiva de la innovación. A pesar de estas limitaciones, se desarrollaron acciones que dan cuenta de una aplicación parcial de los componentes del sistema de gestión interactiva de la innovación en los casos seleccionados.

En la formación de capacidades en temas relacionados con la gestión de la innovación, planes territoriales de desarrollo, políticas públicas, transferencia de tecnologías, propiedad intelectual y emprendimiento, se destacan los casos 1 y 3, desarrollando un conjunto de acciones de superación de los profesionales de la empresa y sus directivos, a través de cursos, entrenamientos, diplomados y maestrías, contando ya con matriculados en programas de formación doctoral. En el caso 2, se destaca la superación internacional que recibió el Director de Desarrollo e innovación a través de una estancia en la Universidad de Amberes, Bélgica, facilitada por el Proyecto Vllir de la UO, y la participación de estudiantes dirigentes estudiantiles en el ejercicio de buenas prácticas que tuvo como sede la empresa, a través de la asignatura Liderazgo universitario y profesional, donde intercambiaron sobre temas de calidad e innovación con los especialistas y directivos de la empresa, aportando a su visión y formación profesional. Igualmente en este caso 2 resalta la ejecución exitosa de la asignatura electiva Entorno de la innovación, con estudiantes

de una carrera técnica vinculada con el sector, aunque no propiamente con la empresa seleccionada.

Las acciones realizadas han permitido que se desarrollen algunas capacidades absorptivas para la investigación en las empresas, que permitan la introducción de resultados científicos, aún cuando no se logra totalmente que expresen sus demandas concretas a la universidad. Resulta significativo que las tres empresas han trabajado en la inclusión de la innovación en la proyección estratégica de sus entidades, lo cual favorece los cambios que comienzan a operarse con la implementación de acciones del sistema de gestión interactiva de la innovación.

En cuanto al fortalecimiento de las estructuras de interfaz, en este período de ejecución del proyecto se crearon la Empresa de interfaz de ciencia y tecnología Cintro S. A., que tiene a la Universidad de Oriente y la Universidad de Guantánamo como accionistas (85 % y 15 % de acciones, respectivamente); y la Sociedad unipersonal de representación limitada InnovaUDG, pequeña empresa que representa a la Universidad de Granma en el trabajo conjunto con los actores económicos del territorio. En la preparación y constitución de ambas figuras, tuvieron un importante papel varios miembros del proyecto.

En cuanto a los proyectos conjuntos entre las universidades y las empresas, orientados a la innovación y comercialización de bienes y servicios, se lograron algunos resultados: en el caso 1 se trabaja en el diseño de un proyecto empresarial entre Alto Serra y la Universidad de Guantánamo, que debe contratarse a través de la empresa de interfaz Cintro S. A. En el caso 2, se avanza en los resultados del proyecto nacional “Generación de anticuerpos monoclonales para el desarrollo de reactivos hemoclasificadores del sistema ABO y sueros antiglobulínicos (Suero de Coombs)”, asociado al Programa Nacional de “Biotecnología, Industria Farmacéutica y Tecnología Médica”, coordinado por Labex-Cim (2021-2023), que deben permitir que el país deje de importar estos insumos, ganando en soberanía tecnológica y lograr impactos económicos y sociales, al cubrir la demanda hospitalaria nacional.

En el caso 3, en la Empresa agroindustrial Fernando Echenique se evidencian diferentes proyectos que responden a las necesidades de la empresa y a la formación y superación de sus profesionales para la implementación de la ciencia a la práctica productiva y la transferencia de tecnologías y conocimientos, contribuyendo al desarrollo territorial.

Por último, es menester reconocer que la sistematización del caso 1 (Empresa Alto Serra) pone de manifiesto también la importancia de atender los enfoques gerenciales en los fundamentos del sistema de gestión interactiva de la innovación, ya que centran su atención en el capital humano portador de información, cultura y conocimientos, y aseguran que mantenga un desarrollo continuo, con altos niveles de creación, actualización e innovación en los procesos inherentes a la organización, en cualquier tipo de institución.

Conclusiones

Los estudios de casos realizados como parte del Proyecto Sectorial “Gestión de la innovación en universidades del suroriente cubano: ciencia, práctica socio-productiva y desarrollo territorial” permitieron corroborar la importancia del vínculo universidad-empresa en el diseño e implementación de un sistema (modelado en la acción) de gestión interactiva de la innovación, en todos sus componentes. Su implementación parcial estuvo mediada por las condiciones socioeconómicas del país en este período (fundamentalmente las limitaciones que impuso el enfrentamiento a la pandemia por Covid-19 y las fuertes limitaciones energéticas), cambios en la visión y gestión de los procesos vinculados al sistema en las universidades, por movimientos de directivos y preparación insuficiente en estos temas, y positivamente por la calidad de los vínculos existentes entre estas entidades y las universidades, poniendo de relieve la importancia de los factores subjetivos en los procesos de gestión de la innovación.

Los incipientes resultados alcanzados en las cuatro aristas mencionadas y los dos componentes del sistema de gestión propuesto en los tres casos sistematizados, permiten verificar la conexión interna entre lo académico-formativo y lo estructural-funcional, así como validarla con sus cuatro aristas. Igualmente expresan la importancia de la proyección estratégica orientada a la innovación.

La comprensión que nos permite la sistematización de los casos, indica la necesidad de atender el contexto socioeconómico nacional y territorial, las dinámicas y características de la cultura organizacional de las entidades involucradas en el sistema, incluyendo sus mediaciones, la preparación de los equipos gestores que participan en la implementación del sistema de gestión interactiva de la innovación, así como los antecedentes y calidad de los vínculos universidad-empresa.

Se requiere la continuidad y sistematicidad de las acciones, que incluye la implementación del sistema propuesto en cada caso, para lograr la formación de capacidades absorptivas, que permitan a las empresas determinar sus necesidades de desarrollo y la gestión de la innovación y la transferencia de conocimientos constituya parte de su cultura organizacional, como de las tres universidades.

Se necesita del fortalecimiento creciente de las empresas de interfaz (Cintro S. A. e InnovaUDG, en nuestros casos) con el manejo de herramientas y recursos que favorezcan las interacciones, para la gestión de proyectos de innovación conjuntos entre las empresas y universidades de sus respectivos territorios.

Referencias

- Asheim, B. T. & Isaksen, A. (1997). Location, Agglomeration and Innovation: Towards Regional Innovation Systems in Norway? *European Planning Studies*, 5, 299-330. <https://doi.org/10.1080/09654319708720402>
- Buzzel, R. D. & Gale, B. T. (1987). *The PIMS principles: linking strategy to performance*. Free Press.
- Day, G. (1997). Maintaining the competitive edge: creating and sustaining advantages in dynamic competitive environments. In Day, George; Reibstein, David J.; Gunther, Robert, E. (eds.). *Wharton on dynamic competitive strategy* (48-75). Wiley.
- Delgado Fernández, M. (2015). *Innovación en la gestión empresarial*. Materiales Docentes del Diplomado, II Parte, en Dirección y gestión Empresarial.
- Díaz-Canel, M. y García, J. L. (2020). Educación Superior, innovación y gestión de gobierno para el desarrollo 2012-2020. *Ingeniería Industrial*, 41(3), 4131.
- Díaz-Canel, M. (2021). ¿Por qué necesitamos un sistema de gestión del Gobierno basado en ciencia e innovación? *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 11(1).
- Díaz-Canel, M., Alarcón, R. y Saborido, J. R. (2020). Potencial humano, innovación y desarrollo en la planificación estratégica de la educación superior cubana 2012- 2020. *Revista Cubana de Educación Superior*, 3(39).

- Fahey, L. (1999). *Competitors: outwitting, outmaneuvering and outperforming*. Wiley.
- Galbraith, J. R. y Lawler III (1995). *Organizando para competir no futuro: estratégia para gerenciar o futuro das organizações*. Makron.
- Jara Holliday, O.(2018). *La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles*. Centro Internacional de Educación y desarrollo humano.
- Lundvall, B.-A. (1992). *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter Publisher.
- Moré, E. (2019). Modelo para gestionar la generación de capacidades de innovación. *Cofin Habana*, 13(2).
- Ratti, R., Bramanti, A., Gordon, R. (1997). *The Dynamics of Innovative Regions: The GREMI Approach*. Ashgate.
- Robertson, T. S. (1999). *Em prol da revitalização. In: Financial times dominando administração*. Makron.
- Ruiz, J. (2007). *Metodología de la investigación cualitativa*. (cuarta edición). Universidad de Deusto.