

# Ciencia e innovación en las estructuras de interfaz para el vínculo universidad-empresa. Procedimientos y retos

Rubén Villegas Chádez

Yoili Traba Ravelo

Rosa María Pérez Silva

La función primera de la ciencia es la construcción de un conocimiento verificable, es decir, abierto a la confirmación y/o al rechazo. Su transmisión contribuye a la generación de ideas y conceptos que permiten a las personas desenvolverse con mayor racionalidad, libertad y seguridad en la cambiante actual sociedad globalizada. Por ello, la ciencia, la tecnología y la innovación son actualmente factores claves para el desarrollo económico de los países.

La gestión del conocimiento es la capacidad para identificar necesidades de conocimiento asociadas a problemas sociales y evaluarlas; buscar, producir, transferir, diseminar, aplicar conocimientos, tecnologías, que sirvan para atender esas necesidades sociales del más diverso carácter (Núñez, 2010). Está fuertemente vinculada a la innovación y a la mejora continua. El vínculo se establece al tener el conocimiento como base principal, y la mejora continua propicia que el proceso de innovación se desarrolle bajo los preceptos de cada día incrementar soluciones más novedosas basadas en el conocimiento presente en una organización (Valencia *et al.*, 2023).

Por tanto, la creación de conocimientos permite a la organización comprender sus formas y mecanismos de actuación, entender cómo se realizan los procesos de innovación, capacitación, investigación y demás acciones relacionadas con el desarrollo. Es una acción enfocada hacia la generación de ventajas competitivas sostenibles, para resolver problemas, tomar decisiones, agregar valor a los productos y servicios, favorecer los puestos de trabajo y asegurar la creación de capacidades que permitan explotar en forma efectiva y productiva todo el potencial del conocimiento y los recursos disponibles en la organización.

Es poner el conocimiento para innovar en función del desarrollo de la sociedad y, de ser posible, cumplir con los preceptos del desarrollo sostenible y sustentable para satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades. Es innovar para el desarrollo y el bienestar humano sin dañar el equilibrio del ambiente, ni comprometer el potencial de los recursos naturales, pero también incorporar la dimensión cultural, en el sentido de preservar la identidad de las comunidades.

Tiene su expresión en la articulación de los actores, es bidireccional. Parte de que todos tienen conocimientos, pero sus nexos son posibles: en las redes sociales, en el sistema de relaciones que se alcance, y donde se produce el diálogo entre los diferentes saberes a partir de la conexión entre los actores que tienen las necesidades y quienes poseen los conocimientos socialmente relevantes, de acuerdo con los imperativos contextuales.

La gestión del conocimiento conduce a la innovación, la que se entiende como la solución creativa —apoyada en el conocimiento—, a problemas económicos, sociales; que incorpora con gran fuerza el aprendizaje y la capacitación (Núñez Jover *et al.*, 2017).

En Cuba, la política para la reorganización del sistema de ciencia, tecnología e innovación tiene como objetivo contribuir al desarrollo sostenible, mejorar la calidad de vida de la sociedad, fortalecer la identidad cultural, el desarrollo de la conciencia social, la seguridad, defensa y preservación de la independencia de la nación. Está dirigido a:

- Incrementar el aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) al desarrollo económico y social mediante la integración entre sus actores y los requerimientos de la sociedad.
- Participar con actividades de mayor contenido tecnológico en la conformación del Producto Interno Bruto (PIB), el logro del equilibrio financiero interno y externo,
- Contribuir al perfeccionamiento de la dirección de nuestra sociedad socialista, la formación de valores y a la preservación de la identidad cultural y del medio ambiente, y la integración con América Latina y el Caribe.

Para hacerlo posible es necesario e imprescindible ver los actores involucrados, las interrelaciones entre ellos y el enfoque de sistema. Desde la gestión del conocimiento, la universidad debe potenciar y articular la red de actores que en su interrelación contribuya de manera efectiva

al desarrollo local. Entiéndase vínculo universidad-empresa-gobierno, como un sistema y dentro de estos, todas las conexiones que permitan articular la red conocimiento-innovación-desarrollo social.

Por su parte, la gestión empresarial integra múltiples aristas, desde la productiva y la económico-financiera hasta la ambiental, pasando por la social y la política. Dentro de esta gestión un lugar privilegiado corresponde a la gestión de la ciencia y la innovación, al extremo que se puede plantear que una empresa que no invierte en ciencia y tecnología, no es tal empresa y el mercado pronto se lo hace saber de la manera más dramática.

Hoy, en Cuba, el llamado a incorporar la ciencia y la innovación apunta a todos los ámbitos, desde la gestión de gobierno hasta los procesos más elementales de la vida económica y social. Pero no es nuevo, la propia Revolución constituye un ejemplo colosal de innovación dentro de la teoría y la práctica de la construcción del socialismo, algo inherente al pensamiento y la acción del Comandante en Jefe Fidel Castro, que alcanza su síntesis más elevada en el concepto de Revolución, desde la primera frase: “Cambiar todo lo que debe ser cambiado”.

Sin embargo, esta idea no tiene la fluidez necesaria en el sector empresarial y particularmente en el sector estatal socialista, el determinante en el sistema socioeconómico del país y en el carácter estratégico del proceso revolucionario. Los señalamientos en este sentido llegan directamente desde la máxima dirección del país ante la imperiosa necesidad de revertir la crítica situación económica, resultado de los factores internos y externos. En el logro de este objetivo es clave la gestión de la ciencia y la innovación, entonces ¿por qué no fluye este proceso con todo su caudal?

El primero factor está asociado a la figura del empresario y su realización. El segundo tiene que ver con la intencionalidad que se le imprime a la ciencia y a la innovación desde las universidades y otros centros de investigación para cerrar el ciclo investigación-producción-mercado. En relación con el primer factor, el Premio Nacional de Ciencias Sociales, Dr. C. Aurelio Alonso Tejada (2015), en un análisis de este tema aplicado a las experiencias fallidas del llamado “socialismo real”, escribió:

El “socialismo real” o histórico, al convertir al estado en propietario y administrador, hipertrofia el alcance de los ministerios y otros órganos estatales y produce un relevo del empresariado por el funcionariado.

El empresariado, generado por el régimen de mercado, se sustenta en la imaginación, en la creatividad y en la autonomía, indispensables para la competencia. El funcionariado depende de la orientación, no compete para subsistir y se sustenta en el mimetismo. De modo que la superación de la competencia que debería ser una ventaja del nuevo sistema, puede convertirse en un lastre.

Justo es reconocer que durante muchos años la falta de imaginación, de creatividad, de autonomía y la ausencia de innovación fueron atributos del sistema y el empresario fue un fruto de este, que no supo sacarle provecho al sistema de ciencia e innovación, al movimiento de innovadores y racionalizadores y al movimiento del Fórum de Ciencia y Técnica. Por otro lado, la ciencia y la innovación no siempre se gestó y se realizó con el objetivo de llegar al final de la cadena ciencia-producción-comercialización-consumo.

En el contexto actual, las limitaciones asociadas al funcionamiento del sistema socioeconómico, al marco legal e institucional que condiciona el accionar del empresariado han recibido una revisión profunda y han sido sometidas al proceso de perfeccionamiento que significa la actualización del modelo, al calor de los debates de los últimos tres congresos del Partido. Sin embargo, persiste la percepción de que lo predominante en la gestión empresarial es la inercia, lo cual se acentúa en lo relacionado con la introducción de los resultados de la ciencia y la innovación.

A pesar de lo anterior, una mirada objetiva al quehacer de nuestros empresarios, sorteando todo tipo de obstáculos y limitaciones para cumplir los objetivos de trabajo y asegurar un nivel de satisfacción de las necesidades sociales, permite identificar una gestión no despreciable en lo que a innovación se refiere, lo que lleva a considerar que en este plano hay, hasta cierto punto, un problema conceptual en el cual vale la pena detenerse.

Los empresarios y sus colectivos están innovando, pero esa innovación tiene dos limitaciones: por un lado, es marcadamente empírica, es decir, no siempre es innovación científica; por otro, al no concebirse como innovación científica, no hay preocupación por registrarlas y protegerlas en el sistema de la propiedad intelectual.

Conviene entonces recordar el concepto de innovación como cambio que introduce una novedad o varias en un ámbito, un contexto o un producto o servicio y más importante aún, que la innovación concluye cuando el producto o servicio se comercializa. Algunos la definen como

la aplicación comercial de una idea y su gestión. Es la entidad (producto, servicio, proceso, modelo, método o una combinación de ellos) nueva o modificada que realiza o redistribuye valor (ganancias provenientes de satisfacer necesidades y expectativas, en relación con los recursos utilizados) (NC-ISO 56000: 2022).

La idea de que solo se está en presencia de la innovación cuando se tiene un producto nuevo que abre un nuevo mercado es reduccionista y se erige en factor limitante. De hecho, los especialistas consideran que esta forma de innovación es la menos frecuente.

Si se aceptan como formas de innovación empresarial la innovación en producto/servicio, la innovación de procesos, innovación en marketing y la innovación organizacional, hay que reconocer que la innovación en nuestro contexto no está en cero. Benjamín Talin (2023) identifica ocho campos de la innovación:

1. Innovación en el producto y en el rendimiento del producto
2. Innovación tecnológica
3. Innovación en el modelo de negocio
4. Innovación organizativa
5. Innovación en los procesos
6. Marketing / Ventas – Innovación en los canales
7. Innovación en la red
8. Compromiso con el cliente / Retención

Estrada *et al.* (2018) presentan un análisis de los factores limitantes de la innovación en la provincia Granma, con referencia a ejemplos concretos. Manifiestan que en las condiciones actuales se pueden adicionar otros factores como:

- Falta de reconocimiento de la innovación en las estrategias de desarrollo local.
- Insuficientes incentivos fiscales a la actividad innovadora.
- Desconocimiento del marco legal y normativo para la innovación.
- Insuficiente vínculo con las universidades y entidades de ciencia e innovación.
- Insuficientes recursos destinados a ciencia e innovación en las empresas.
- Insuficiente gestión para lograr registros y patentes.

En resumen, si se analiza con arreglo a las definiciones conceptuales generalmente aceptadas, hay en nuestra provincia, específicamente en nuestro sector empresarial, más innovaciones que las que se han registrado. Esto no es, sin embargo, un panorama halagüeño, pues existen muchas potencialidades en el campo de la aplicación de la ciencia y la innovación que, de introducirse en el sector de la producción y de los servicios, contribuirían a diversificar la matriz productiva y exportadora del territorio y al desarrollo local, lo que se traduciría en la elevación del nivel y la calidad de vida de la población, materializando las orientaciones de la máxima dirección del país de lograr que se cierre el ciclo que va desde la investigación hasta la comercialización y el consumo, para insertar a Cuba en las grandes cadenas de valor y generar los recursos necesarios para el desarrollo sostenible.

En relación con el segundo factor, se encuentra el proceso que se ha dado en denominar vínculo universidad-empresa y que encontró su base legal en los decretos 363/2019 y 364/2020 del Consejo de Ministros. La gestión de esta relación requiere del compromiso de todos los niveles de la estructura académica y científica de las universidades que se traduzca en estrategias y acciones concretas que dinamizan las actividades de interfaz entre ambos actores del desarrollo socioeconómico del entorno. No existe un modelo o una metodología única para desarrollar estas relaciones, pero sí el sistema de gestión que se implemente debe observar las particularidades y características institucionales y contextuales, y que aleje la espontaneidad y la individualización de las acciones que se realicen.

La Constitución de la República de Cuba (2019) en su artículo 21 establece que el Estado promueve el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación como elementos imprescindibles para el desarrollo económico y social; implementa formas de organización, financiamiento y gestión de la actividad científica; propicia la introducción sistemática y acelerada de sus resultados en los procesos productivos y de servicios, mediante el marco institucional y regulatorio correspondiente.

A tenor con lo anterior, y dada la necesidad de crear nuevas formas organizativas que incentiven la aplicación de los resultados de la ciencia, la tecnología y la innovación, el Consejo de Ministros, en el ejercicio de la atribución que le está conferido por el artículo 137, inciso o), de la Constitución de la República de Cuba, dicta el Decreto No. 363 de los Parques Científicos y Tecnológicos y de las Empresas de Ciencia y Tecnología que funcionan como Interfase entre las universidades y Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación con las Entidades Productivas y de Servicios.

Dentro de la implementación del mencionado decreto, en las universidades se aprobó la constitución de Empresas de Ciencia y Tecnología de Interfase, entre las que se encuentra la Sociedad de Interfase de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Oriente, Cintro S. A. y la Sociedad Unipersonal de Responsabilidad Limitada InnovaUDG Surl de la Universidad de Granma, ambas como nuevas formas organizativas para incentivar el vínculo universidad-empresa a través de la aplicación de los resultados de la ciencia, la tecnología y la innovación, en aras de garantizar el desarrollo sostenible de los sectores productivos y de servicios del territorio y ante las limitaciones existentes para emplear el financiamiento en proyectos y la remuneración de participantes en las universidades y entidades de ciencia, tecnología e innovación.

### **Procedimientos para materializar el vínculo universidad-empresa a través de las interfaces**

Las experiencias de los centros de Educación Superior en la materialización del vínculo universidad-empresa fueron expuestas en varios talleres convocados por el Ministerio de Educación Superior (Mes). De las diferentes propuestas que en estos intercambios se debatieron y que se socializaron entre los participantes, sobresale una para formalizar el proceso de transferencia de tecnologías y conocimientos desde la investigación hasta la obtención de los resultados y su posterior comercialización, a través de la constitución de una sociedad mercantil y la gestión de proyectos que, por su enfoque integral del proceso, puede constituir una base metodológica para la elaboración de procedimientos que viabilicen el vínculo en cuestión.

Estas estructuras funcionan como interface entre las universidades y entidades de ciencia, tecnología e innovación con entidades productivas y de servicios, sin interferir en la misión de la universidad, cuyo objeto social (el de la interface) es la gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación comercializables; la transferencia de tecnología, la realización de consultorías y asesorías asociadas a los proyectos y comercialización de otros intangibles, con la participación de profesores, investigadores, estudiantes y especialistas de diferentes instituciones, logrando ser sostenible.

En criterio de Bejerano *et al.* (2000) el énfasis principal al caracterizar este tipo de estructura se pone en la función de enlace y, en cierto grado, en la de informar, asesorar y formar. Remitiéndonos al caso cubano, posiblemente estemos dando una acepción de más alcance a la

interfase, escrita con “s”. Se trataría de algo así como tomar el término de la físico-química, pensando que estas funciones ocupan una de las fases de un sistema, del sistema de innovación en este caso, y que si bien en estado de reposo quedan completamente diferenciadas de las otras fases, en actividad pueden confundirse, mezclarse, complementarse.

[...] la interfase, como una de las partes de un sistema dinámico, actúa como un complemento. La función de complementación sería quizás la principal (Faloh *et al.*, 1999).

El desarrollo de procedimientos para la gestión de proyectos de I+D+i por las estructuras de interfaz debe ser el primer paso de la dirección para llevar a cabo una estrategia de innovación con garantía. Deben emanar de la visión de negocio de la empresa y, en particular, de un conocimiento de los procesos que añaden valor a la organización, que incluya aspectos de comunicación, prestación de servicios y atención al cliente. Este proceso debe ser sistemático, que permita a las organizaciones planificar, organizar y controlar el proceso de innovación, lo que redundará en un ahorro de recursos y en una mejora de la motivación e implicación del capital humano, aportar un valor añadido de confianza en la actividad de innovación de la sociedad mercantil, y ejecutarla con excelencia operativa (figura 1).



**Figura 1.** Procedimiento para gestionar proyectos de investigación por las estructuras de interfaz para materializar el vínculo universidad-empresa

El tipo de sociedad mercantil propuesto inicialmente fue el de la sociedad anónima, formada por dos o más universidades, aunque luego de la aprobación del decreto 46/2021 se aprobó la constitución de sociedades unipersonales de responsabilidad limitada. Estas sociedades

mercantiles serían las encargadas de la gestión empresarial para proceso de transferencia de tecnologías y otros resultados de la ciencia y la innovación.

La base del funcionamiento de la sociedad mercantil serían los proyectos de I+D+i, los proyectos empresariales y los servicios académicos comercializables. Estos comenzarían como ideas de investigación que se convertirían en anteproyectos basados en necesidades presentadas o en respuestas al banco de problemas registrado por el sector de la producción y los servicios, en el cual se identificarían las características generales de la investigación y las empresas que potencialmente intervendrían en su ejecución.

Sometidos a la evaluación de los consejos científicos de las áreas de la universidad y de los consejos técnicos asesores de las empresas implicadas, los anteproyectos seleccionados pasarían a formalizarse como proyectos, de los cuales serían aprobados por la sociedad mercantil aquellos que reuniesen las condiciones desde el punto de vista científico-tecnológico, pertinencia, probabilidad de éxito del proyecto y probabilidad de transferencia y comercialización de los resultados. Serían esos los aprobados y los que recibirían la asignación de los recursos materiales, financieros y humanos, así como se acompañaría y controlaría su gestión en cuanto a plazos, costos y calidad, conforme a su cronograma de ejecución reconocido en el contrato previamente firmado por las partes, en el cual quedarían claros los términos de compromiso en cuanto a la participación de las entidades participantes en las tareas y resultados obtenidos a través de la comercialización, así como la protección de los resultados científicos desde el punto de vista de la propiedad intelectual, ya sea propiedad industrial o de derechos de autor.

De igual forma, se establecería un sistema de incentivos para los participantes en el proyecto a partir de lo que ya está legislado por el Citma, siendo la sociedad mercantil la encargada de la relación contractual con las empresas y con los investigadores. La zona de impacto del proyecto debería quedar clara desde la formulación de la idea de investigación y serían, potencialmente, las áreas de la producción y los servicios que se beneficiarían con los resultados de la investigación, con el compromiso de la validación e introducción de los resultados, tanto en el ámbito nacional como internacional (exportaciones).

## **Desarrollo de las experiencias que condujeron al surgimiento de la Sociedad unipersonal de responsabilidad limitada InnovaUDG Surl**

Las universidades cubanas poseen una cartera de productos y servicios que pueden exportar y que abarca enseñanza de pregrado, posgrado, servicios profesionales y derechos de usos de patentes y ensayos de laboratorios. La exportación de servicios universitarios constituye un imperativo en la búsqueda de financiamiento de la educación superior cubana para dar respuestas a los problemas económicos que afrontó el país en la década del noventa. En la actualidad, la Universidad de Granma no solo tiene como exigencia el desarrollo agropecuario, sino también el sociocultural, socioeconómico, pedagógico, deportivo. Responsabilidad adquirida con el proceso de integración de la enseñanza superior, otra muestra del perfeccionamiento continuo de nuestro sistema de Educación Superior lo que ha propiciado que el diapasón de productos y servicios exportable sea haya incrementado y tengan mejor calidad.

Con relación a los servicios que a continuación se describen, se parte del cumplimiento de los modos establecidos para el suministro del comercio de servicios, amparados en el Acuerdo General sobre Comercio de Servicio (AGCS) de la Organización Mundial del Comercio (OMC).

**Servicios de pregrado:** comprende las modalidades siguientes: cursos cortos, pasantías, programas de semestres académicos, programas de años académicos, carreras completas. Los estudiantes extranjeros de carrera completa, programas de semestres académicos y programas de años académicos se insertan en los mismos grupos de los estudiantes cubanos y becados extranjeros. Los programas académicos que se imparten son los acreditados por la Junta de Acreditación Nacional (Jan).

En correspondencia con la movilidad estudiantil que caracteriza todo el proceso de internacionalización de la universidad, se han diseñado y ofertado una serie de cursos y entrenamientos que han permitido que un grupo considerable de estudiantes extranjeros, de más de seis países, hagan alguna estancia en nuestra universidad, como parte de su formación profesional. Existen convenios interinstitucionales que han permitido potenciar las relaciones con nuestro país.

**Servicios de posgrado:** comprende las modalidades de formación académica (doctorado, maestría, especialidades) y superación profesional (diplomados, cursos cortos y entrenamientos). Los profesionales extranjeros como regla, se insertan en los programas de posgrado a que

acceden los cubanos. La casi totalidad de los graduados extranjeros que cursan actividades de posgrado son autofinanciados o financiados. En casos puntuales, por interés de nuestro país, algunos profesionales son eximidos del pago total o parcial de la colegiatura. El trabajo científico que sirve de soporte a esta actividad siempre está centrado en temáticas necesarias a los países de origen de los posgraduados. Los programas académicos que se imparten son los acreditados por la Junta de Acreditación Nacional.

**Servicios de enseñanza de idiomas y Cursos de español:** son diseñados en función del tiempo, del dominio previo del idioma y, en algunos casos, se combinan con temáticas de interés general, fundamentalmente cultura e historia cubana. Para acceder a estos cursos no es requisito indispensable ser graduado universitario.

**Servicios de informática y servicios conexos:** se trata de servicios informáticos orientados a diversos sectores de la economía y los servicios orientados a las siguientes áreas: capacitación y asesorías, desarrollo de herramientas informáticas, montaje y personalización de programas, desarrollo de sistemas de bases de datos, desarrollo de portales interactivos e intranet, desarrollo de sistemas de información geográficas, personalización de herramientas de *e-learning*, producción de recursos didácticos, desarrollo de sistemas especializados, diseño e implementación de centros de datos, diagnóstico, evaluación y propuesta de infraestructura tecnológica.

**Servicios de hospedaje y alimentación:** la universidad cuenta con capacidades para brindar estos servicios, localizadas en áreas propias y sustentadas en la gestión económica financiera de la institución y en su planificación económica. Se trata de las residencias estudiantiles universitarias para estudiantes extranjeros en actividades de pregrado.

Para viabilizar este proceso y al amparo de los decretos 363/2020 y 364/2020, se propone la constitución de una estructura que funcione como interface entre los procesos universitarios, con énfasis en la ciencia, la innovación y la tecnología y los clientes nacionales y extranjeros.

La propuesta inicial era constituir una *Incubadora de negocios* que propiciara la creación de una o varias unidades de desarrollo e innovación (UDI), como interface entre las universidades, Ecti y el sector productivo y de servicios, gestionar proyectos de I+D+i comercializables, transferir tecnología, realizar consultorías y asesorías y comercializar otros intangibles de las universidades; tanto en el ámbito nacional como

internacional, con participación de profesores, investigadores, estudiantes y especialistas de diferentes instituciones. De este modo, lograr ser sostenible y crear las condiciones materiales, financieras y humanas para la constitución de una Empresa de Ciencia y Tecnología.

**Misión:** contribuir al desarrollo de los procesos universitarios y del territorio mediante la transferencia de tecnología y la comercialización de servicios científico-técnicos, académicos y profesionales, logrando la satisfacción de los clientes y un alto impacto de la universidad en sectores estratégicos, apoyado en la competitividad de su potencial humano y la mejora continua de su gestión.

**Objetivo estratégico:** incrementar los ingresos por concepto de comercialización de bienes y servicios científico-técnicos, académicos y profesionales, así como la satisfacción de los clientes y el impacto de la Universidad de Granma en sectores estratégicos, mediante una gestión efectiva y la superación constante del propio proceso.

Objetivos:

- Garantizar el vínculo efectivo de la universidad con el sector empresarial y académico, en Cuba y en el exterior, a través de la gestión de proyectos y la prestación de servicios en las áreas de las ciencias agropecuarias, logrando el autofinanciamiento.
- Asesorar y prestar servicios a instituciones o profesionales en la aplicación y/o desarrollo de nuevas tecnologías, productos y métodos de trabajo, software y otros que permita el incremento de la eficiencia en cualquier sector.
- Propiciar la mejor formación profesional de las entidades de la producción y los servicios que lo requieran.
- Desarrollar conocimientos que permitan elevar la modernización y nivel científico-técnico de la universidad.
- Garantizar la transferencia de las tecnologías desarrolladas por la universidad, así como introducir tecnologías apropiadas.

La estrategia de desarrollo de la interface consiste en el tránsito por varias etapas que incluyen la preparación de las condiciones previas, durante los años 2020 y 2021, destacándose en esta etapa la constitución del Grupo de Comercialización y Exportaciones, subordinado a la Vicerrectoría Primera; la elaboración y aprobación del proyecto por el Consejo de Dirección; el trabajo en el fortalecimiento de las estructuras de ciencia e innovación en las áreas para convertirlas en unidades de investigación y desarrollo; la creación de la incubadora de proyectos

y negocios y el análisis de la viabilidad de constituir la empresa de ciencia y tecnología y/o entrar con el gobierno provincial en la constitución de un parque científico tecnológico.

## Estructura y plantilla de la interface

La interface tendrá una estructura organizativa sencilla y una plantilla mínima, radicando las unidades estratégicas de negocio en las áreas y procesos de la Universidad (figura 2).



Figura 2. Organigrama de la interface InnovaUDG Surl

Los proyectos que se generan en estas unidades son sometidos al análisis y aprobación de los consejos científicos de las áreas y consejos técnicos asesores de las empresas implicadas para su posterior presentación a la interface. En este sentido, el término “proyecto” se aplica a todos los productos y servicios que se propongan para su comercialización.

Para el lanzamiento de la interface, la Universidad de Granma cuenta con diferentes líneas de trabajo y proyectos en diferentes fases de ejecución que reúnen los requisitos para ser incubados como negocios a través del vínculo universidad-empresa. Dichos proyectos y una amplia gama de servicios profesionales y académicos conforman la cartera de negocios para el funcionamiento orgánico de la interface.

Con la aprobación del decreto 46/2021, se optó por la constitución de la Sociedad Unipersonal de Responsabilidad Limitada InnovaUDG Surl, cuyo objeto social responde a las proyecciones inicialmente trazadas:

Actividad principal:

- Brindar servicios de actividades profesionales, científicas y técnicas y de servicios de apoyo a las empresas (NCP), entre las que se encuentran las actividades de traducción e interpretación de documentos, consultorías de agronomía, ambiental y otras.

Actividades secundarias:

- Prestar servicios de contabilidad y teneduría de libros.
- Prestar servicios de consultoría de gestión.
- Comercializar resultados de proyectos de investigación científica, tecnologías y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales, la ingeniería, las ciencias sociales y las humanidades.
- Prestar servicios de actividades de programación informática, actividades de consultoría de informática y de gestión de instalaciones informáticas.
- Prestar servicios en actividades de superación profesional de postgrado (curso, entrenamiento, diplomado) y de formación académica de postgrado (maestría, especialidad y doctorado) a ciudadanos extranjeros y ciudadanos cubanos residentes en el exterior.
- Prestar servicios de actividades de apoyo a la agricultura.
- Prestar servicios de actividades poscosecha.
- Prestar servicios de tratamiento de semillas para propagación.
- Prestar servicios de apoyo a la silvicultura.
- Prestar servicios de actividades veterinarias como atención médica y control de animales en establecimientos agropecuarios, actividades de atención médica y control de animales domésticos y actividades clínico patológicas y otras actividades de diagnóstico relacionadas con animales
- Prestar servicios de organización convenciones y exposiciones comerciales.
- Prestar servicios de alquiler y arrendamiento de maquinarias, equipos y otros bienes tangibles como espacios físicos, equipos de medición y control y otros medios científicos.

A partir de la experiencia de los primeros meses de trabajo en el entorno empresarial de la provincia Granma y teniendo en cuenta que la legislación vigente establece que las interfaces se constituyen con la figura jurídica de la sociedad anónima, InnovaUDG Surl ha iniciado las relaciones con empresas destacadas que ya se han consolidado como clientes de sus servicios profesionales y receptoras de proyectos de I+D+i como la Empresa Agroindustrial de Granos Fernando Echenique y la Empresa Provincial de Materiales de la Construcción, para pasar a una etapa cualitativamente superior en la gestión de la ciencia y la innovación y la transferencia de tecnologías al sector empresarial.

Como plantean Faloh Bejerano *et al.* (1999) puede existir actividad de interface sin que exista una estructura organizativa permanentemente dedicada que responda por ella, toda vez que un proceso de innovación efectiva es necesariamente el resultado de múltiples interacciones entre agentes numerosos y diversos: las empresas, los centros de I+D, las universidades, los consumidores, las entidades financieras y otros.

## **Desarrollo de las experiencias de la Sociedad de interfaz Cintro S. A.**

La sociedad mercantil de interfaz de ciencia y tecnología Cintro S. A. fue constituida el 13 de julio de 2022, siendo la 4<sup>ta</sup> empresa constituida en el país, por el Ministerio de Economía y Planificación en la etapa experimental del Decreto 363/2019.

### **Caracterización de la entidad**

La Sociedad de Interfaz Cintro S. A. es una Sociedad de capital 100 % cubano cuyos accionistas son la Universidad de Oriente (85 %) y la Universidad de Guantánamo (15 %), constituida mediante Escritura Pública Notarial no. 251 de fecha 13 de julio de 2022 e inscrita al tomo 3, folio 101, del Registro de Sociedades Mercantiles en la República de Cuba con fecha 20 de julio de 2022.

Su misión es contribuir al desarrollo del sector productivo y de servicios sobre bases científicas, a partir de la gestión de proyectos comercializables, la transferencia de tecnologías, consultorías y la comercialización de productos, servicios e intangibles personalizados con altos estándares de calidad, ética y sostenibilidad para conectar la ciencia con la sociedad.

Tiene como componentes las siguientes funciones:

- Gestionar proyectos demandados por el sector empresarial, productivo y de servicios, para propiciar su desarrollo competitivo, cubriendo los gastos que para ello se requiera en I+D+i, patentes y otros gastos y contribuir al desarrollo de la infraestructura que para ello requiera la universidad.
- Comercializar productos académicos y la asistencia técnica especializada de la universidad hacia el sector académico internacional, a partir de la disponibilidad en las universidades y las demandas del sector.
- Prestar servicios científico técnicos, servicios de capacitación profesional y comercializar tecnologías que se ejecutan y o desarrollan por los centros del Sistema de Educación Superior y las Ecti vinculadas a ellos, tanto en Cuba como en el exterior.
- Comercializar productos, subproductos y equipos desarrollados por los centros de educación superior y Ecti, pertenecientes al Sistema de Educación Superior, así como producir y comercializar aplicaciones informáticas a partir de las capacidades del Sistema de Educación en Cuba y el exterior.
- Destinar fondos para el desarrollo, fomento y nuevos proyectos que sean financiados por las utilidades, fondos nominalizados y otras fuentes captadas, transfiriendo a las universidades fondos y activos para el apoyo al desarrollo de las investigaciones.
- Captar y emplear fondos financieros mixtos (gobiernos, empresas, asociaciones y otras nacionales e internacionales).
- Tener facultades para el comercio exterior, realizando la importación de insumos y medios requeridos para los proyectos que ejecuta y la exportación de bienes y servicios que generan los mismos.
- Utilizar el porcentaje de las utilidades que se determine para inversiones según los procedimientos establecidos.
- Firmar acuerdos y contratos con asociaciones, laboratorios, empresas, universidades y otras instituciones, potenciando a las áreas universitarias, formalizándolos y gestionándolos hasta su puesta en marcha y el posterior control de los mismos.
- Utilizar esquemas de redistribución de fondos para proyectos de investigación, desarrollo e innovación que propicien nuevos productos y servicios para su transferencia al sector empresarial.

- Llevar a cabo la organización, promoción de eventos nacionales e internacionales, de acuerdo al plan de eventos aprobado por el Ministerio de Economía y Planificación, así como realizar talleres, exposiciones y reuniones como parte de los servicios prestados, participar en ferias y eventos nacionales e internacionales.

Para lograr su misión es necesario promover la cultura emprendedora y de gestión de la innovación en el ámbito universitario y el sector empresarial, para cumplir el encargo social de la sociedad de interfaz en la región suroriental, de conectar el sector del conocimiento con la producción y los servicios para el desarrollo territorial y del país.

La organización cuenta con un capital humano conformado por doce trabajadores. Su gestión está respaldada por el capital humano de las Universidades de Oriente y Guantánamo en más de 50 especialidades de las ciencias técnicas, económicas y empresariales, naturales y exactas, el derecho, las ciencias pedagógicas, de la cultura física, sociales y humanísticas. la composición de la entidad por categoría científica es de doctores en ciencias 5 (45,5 %) y máster en ciencias 4 (36,4 %), además de un doctor y un máster en formación.

Valores compartidos:

En lo profesional:	Referidos a la ética:	Como estilo de dirección:
• Profesionalidad	• Honestidad	• Cooperación
• Pertinencia	• Discreción	• Colectivismo
• Responsabilidad	• Justeza	• Seriedad
• Consagración	• Sencillez	• Respeto
• Compromiso	• Disciplina	• Ejemplaridad
	• Voluntariedad	

## Funcionamiento y estructura

Cintro S. A. define cuatro objetivos estratégicos que representan las prioridades de la organización, los resultados a lograr y que están basados en la misión, la visión y los valores, y condicionan las posibilidades para que se cumplan los mismos. Los objetivos son:

- Fortalecer vínculos con entidades de la producción de bienes y servicios, aplicando resultados de ciencia, tecnología e innovación, con énfasis en los Sectores Estratégicos, en correspondencia

con las estrategias de desarrollo territorial, para satisfacer necesidades y expectativas de las partes interesadas.

- Gestionar la exportación de servicios y productos en el mercado internacional, aumentar valor agregado a productos exportables, sustituir importaciones y fomentar encadenamientos productivos con entidades de la región oriental, atendiendo con rigor la calidad de los servicios y productos.
- Gestionar los recursos humanos, materiales y financieros de manera confiable y transparente, para el aseguramiento de los procesos de la empresa, con énfasis en la infraestructura necesaria y el transporte.
- Lograr una cultura de gestión empresarial de la innovación integrada, eficiente, efectiva, optimizando costos y gastos, promoviendo los valores de la organización, el trabajo en equipo, el emprendimiento, así como el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

La estructura y el flujo tecnológico de Cintro S. A. responde a los procesos que se desarrollan, lo que facilita la gestión, permite el aprovechamiento óptimo de su capital humano y la acción coordinada para el cumplimiento de su misión y objetivos estratégicos (figura 3 y 4).



**Figura 3.** Organización estructural de la empresa de interfaz Cintro S. A.

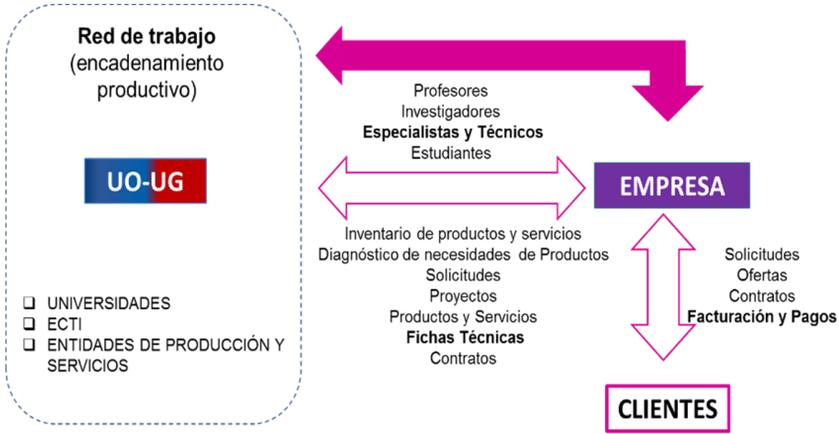


Figura 4. Flujo tecnológico de la empresa de interfaz Cintro S. A.

## Planificación estratégica

El ejercicio de diagnóstico determina como problema fundamental la necesidad de promover la cultura emprendedora y de gestión de la innovación en el ámbito universitario y el sector empresarial, para cumplir el encargo social de la sociedad de interfaz en la región suroriental, de conectar el sector del conocimiento con la producción y los servicios para el desarrollo territorial y del país.

Como resultado del ejercicio de planeación estratégica y análisis de la matriz DAFO, en el que participaron todos los trabajadores, se decidió trazar una estrategia ofensiva que permitirá aprovechar las fortalezas y oportunidades para atenuar o eliminar las debilidades y compensar las amenazas con el fin de dar cumplimiento a la misión y visión de la institución.

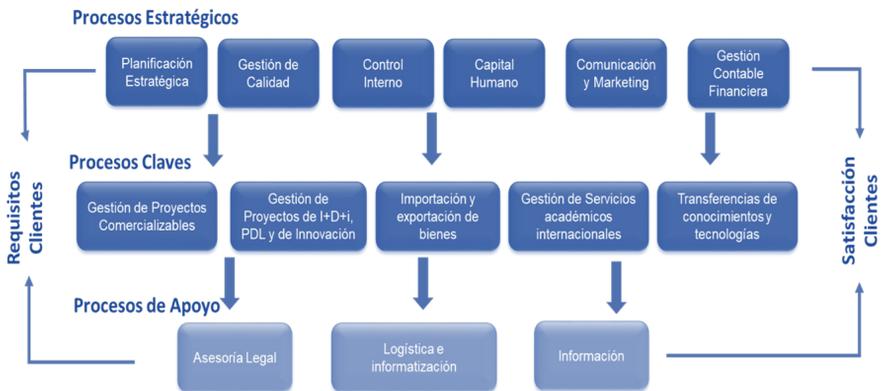


Figura 5. Mapa de Proceso de la interfaz Cintro S. A.

Para lograr sus objetivos, Cintro S. A. se nutre de toda la sabiduría acumulada y el alto nivel de compromiso de sus profesores, personal de apoyo, investigadores, estudiantes, técnicos y especialistas, materializado en diferentes modalidades de relación. Su gestión basada en procesos es el fundamento de la estructura del proyecto estratégico. Esta concepción implica que la estrategia tributa al cumplimiento de las metas de los indicadores definidos para evaluar el desempeño de los procesos, mejorando la planificación necesaria para el período 2023-2026.

La empresa para el desarrollo de proyectos de investigación, innovación realizando las acciones siguientes:

- Preparación/capacitación a profesores, estudiantes y trabajadores de las Universidades de Oriente y Guantánamo.
- Inventario de la cartera de productos /servicios.
- Se identifican los proyectos concretos que permiten la consecución de los retos/objetivos establecidos para cada una de las líneas de actuación definidas en la empresa.
- Se priorizan los proyectos en función de los criterios establecidos por la empresa.
- Se conforma la cartera de proyectos (formada por todos los proyectos de investigación que se están desarrollando por las universidades o a partir de nuevas ideas que se deseen desarrollar acorde a las necesidades del entramado empresarial). Cartera de proyectos que debe ser dinámica, cuya composición irá cambiando con el tiempo (ya sea por la finalización de proyectos, por la incorporación de otros nuevos, por la modificación de existentes o por la supresión de los que no aportan valor).
- Como base para el funcionamiento de la interface, Cintro S. A. promueve proyectos de investigación para desarrollo del sector productivo y de servicios sobre bases científicas, cuyo fin es obtener productos, servicios o tecnologías en función de su desarrollo. Cuenta con diferentes líneas de trabajo y proyectos comercializables o en diferentes fases de ejecución que reúnen los requisitos para ser incubados como negocios a través del vínculo universidad-empresa. Dichos proyectos y una amplia gama de servicios profesionales y académicos conforman la cartera de negocios para el funcionamiento orgánico de la interface que a continuación se detalla.

Servicios científico-técnicos:

- Planeación estratégica y dirección por objetivos. Diagnóstico y diseño del banco de problemas. Gestión e implementación del sistema de ciencia e innovación.
- Estudios de factibilidad económica de proyectos de inversión.
- Diseño y perfeccionamiento de sistemas de costos en el sector de la producción y los servicios.
- Diagnóstico, organización y evaluación del sistema de control interno.
- Evaluación del perfil psicológico para el capital humano en el sector de la producción y los servicios (personal en puestos de riesgo y encargados de tomar decisiones).
- Gestión organizacional del trabajo en empresas de la producción y los servicios. (Incluye organización del trabajo, estudios de carga y capacidad laboral, diseño del puesto de trabajo, gestión por competencias laborales y perfil de empleo por competencias). Diagnóstico y diseño del sistema de gestión de calidad.
- Diseño e implementación del Sistema de Gestión de la Comunicación (Diagnóstico integral de comunicación, diseño de estrategias y plan de comunicación). Campañas publicitarias, materiales y soportes promocionales. Del sistema de identidad visual corporativa. (Nombre comercial, identificador visual, manual de identidad visual). Diseño de marcas de productos y creación de líneas de productos. Diseño de sistemas de señalización, de etiquetas, envases y embalajes.
- Diseño de productos y paquetes turísticos para turismo especializado.
- Redimensionamiento técnico-productivo de sistemas industriales.
- Análisis y diseño de cimentaciones superficiales en zonas sísmicas por técnicas computacionales.
- Estudio de armaduras de refuerzo en hormigón. Estudio para la rehabilitación de áreas constructivas.
- Geotécnica y movimiento de tierra.
- Aplicación de *software* para diseño gráfico de obras y estructuras de construcción civil.
- Análisis de balance de masa y energía en procesos de la industria química.

- Diagnósticos de eficiencia energética. Diseño y operación de los dispositivos y elementos empleados en la transmisión, distribución y consumo de la energía eléctrica.
- Extracción de aceites esenciales.
- Determinación de propiedades del carbón vegetal y activo.
- Aplicación del *software* Solidword para el diseño mecánico asistido por computadora.
- Aplicación del Software Mapinfo para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos y sistemas de bombeo eléctrico.
- Aplicación del SAP 2000 para el análisis de estructuras hidráulicas básicas y aplicadas.
- Mapeo para la toma de decisiones, estrategias de desarrollo y el fomento de rubros exportables.
- Maqueta digital para el estudio de escenarios de operaciones.
- Estudios de indicadores e índices de riesgos.
- Estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos (PVR).
- Integración de las actividades medioambientales en el sistema contable.
- Consultorías para la mediación y resolución de conflictos derivados de los usos y recursos en las zonas costeras. Consultoría sobre legislación ambiental y obtención de licencias ambientales.
- Asesoría para el diseño, instrumentación y control de estrategias ambientales. Diagnóstico y estudios ambientales en zonas costeras.
- Estudios de oleaje, marea, corrientes marinas y pronóstico de inundación costera por penetración del mar.
- Estudio y evaluación de impactos ambientales. Implementación de sistemas de gestión ambiental. Soluciones alternativas a problemas de contaminación ambiental con el empleo de tecnologías de bajo costo y reciclado de residuos.
- Desarrollo de tecnologías para la transformación digital y el gobierno electrónico.
- Asesoría para la instalación de equipos terminales de fibra óptica y transporte de señal, integración de tecnologías IP.
- Modelado y simulación en sistemas dinámicos.
- Automatización y programación de autómatas.
- Diagnóstico de necesidades de intervención psicológica en las redes de servicios de salud.

- Implementación de la metodología para el desentrenamiento deportivo en atletas de alto rendimiento.
- Desarrollo de tecnologías para el procesamiento de señales para el diagnóstico de enfermedades neuronales y cardiovasculares.
- Desarrollo de tecnologías para la atención a trastornos del neurodesarrollo.
- Desarrollo de sistemas para la digitalización y estandarización de imágenes médicas.
- Implementación de *softwares* educativos para la educación primaria y especial.
- Sistema de alimentación para la ceba de conejos con la utilización de harina de coco desgrasada.
- Manejo agroecológico del cocotero, cafeto y el cacaoero y soluciones a partir de sus derivados
- Ordenamiento de bosques.
- Asesoría para el cultivo de setas comestibles.
- Asesoría y capacitación en el aprovechamiento de subproductos agrícolas como sustratos para la producción de alimento animal y humano.
- Asesoría y capacitación en utilización de bioproductos agrícolas (controladores de plagas reguladores del crecimiento vegetal).
- Aislamiento, caracterización y conservación de cepas microbianas de interés industrial y ambiental.
- Caracterización de microorganismos con fines de investigación.
- Diseño de sistemas de alimentación para la producción de carne de especies menores a pequeña y mediana escala con alimentos no convencionales.
- Montaje de línea de piensos alternativos para aves. Caracterización bromatológica de los piensos alternativos.

En cuanto a los servicios académicos, Cintro S. A. cuenta con una gama de servicios que constituyen un potencial exportable, un total de 17 programas de doctorados autorizados en las principales líneas de desarrollo del país, cinco de ellos acreditados por la Junta de Acreditación Nacional, cuatro de excelencia y uno certificado, dos con premio de la AUIP; 33 programas de maestrías de las cuales el 45,5 % con categoría de excelencia por la Jan, diez especialidades, cinco diplomados; cursos de español para no hispanohablantes, entrenamientos a la medida del cliente; cursos

cortos y pasantías; cursos pre-eventos, ciclos de conferencias; asesorías de tesis. Además de los 63 programas de pregrado: carreras completas, y ciclos cortos de formación profesional. Además presenta una gama de productos comercializables, dirigidos fundamentalmente a los sectores de salud, industria y alimento (figura 6).

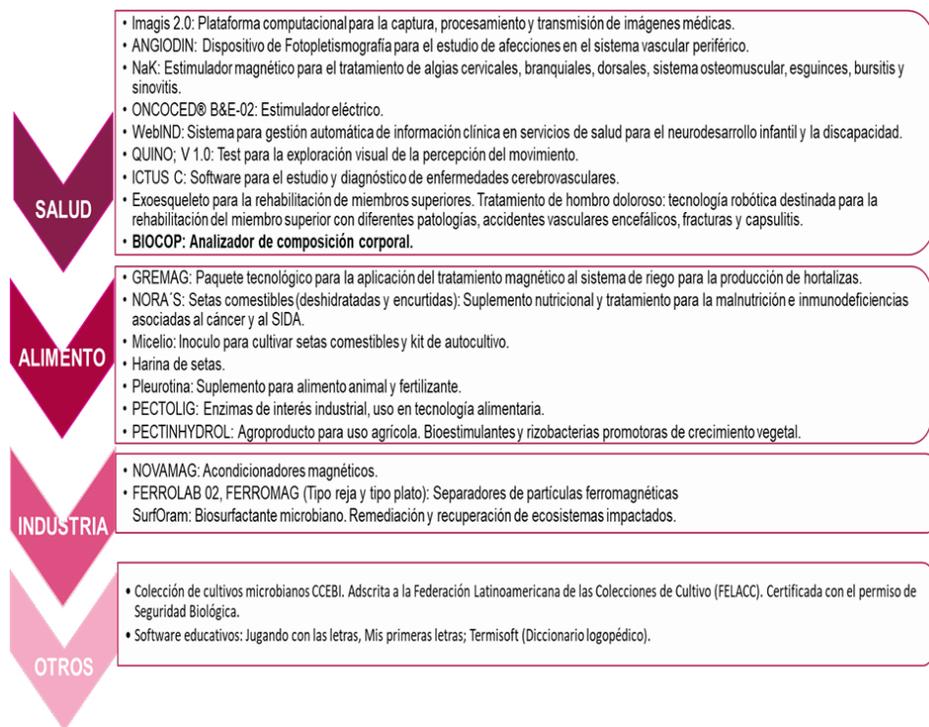


Figura 6. Relación de productos comercializables de la sociedad de interfaz Cintro S. A.

A partir de la experiencia alcanzada por Cintro S. A., en un período de nueve meses, en el entorno empresarial de las provincias orientales, establece relaciones con 34 empresas que se han consolidado como clientes de sus servicios profesionales y receptoras de proyectos de I+D+i, Proyectos de Servicios Científicos Técnicos ( $P_{SCT}$ ) y Proyectos de Servicio de Formación ( $P_{SF}$ ) (tabla 1) logrando la firma de 45 contratos, cuatro de estos de proyectos de I+D+i.

Si bien, con la creación de la interface Cintro S. A. se mejora en la comercialización de los productos de la ciencia, todavía los resultados son discretos, se observa una tendencia al cambio, pues hoy, hay una demanda del sector empresarial, del sector productivo de bienes y servicios, y de la propia administración pública, a los centros de investigación y a las universidades de Oriente y Guantánamo para la concertación

de proyectos de investigación para solucionar problemas en estos organismos. Sin embargo, aún es baja la participación de estudiantes en las actividades de proyectos, y no se cuenta con mecanismos adecuados para la vigilancia tecnológica y trámites de propiedad intelectual.

**Tabla 1.** Relación de empresas con las cuales la interfaz Cintro S.A. tiene vínculo contractual

<b>Empresa</b>	<b>Provincia</b>	<b>Tipo de proyecto</b>
Empresa Pesquera	Las Tunas	$P_{SCT}$
UEB Marcel Bravo	Santiago de Cuba	$P_{SCT}$
Empresa Importadora y Exportadora de Productos de la Electrónica y las Comunicaciones (Cubaelectrónica)	Ciudad de La Habana	$P_{SCT}$
Empresa Geominera Oriente	Santiago de Cuba	$P_{SCT} P_{SF}$
Corporación Copextel S. A.	Ciudad de La Habana	$P_{SCT}$
Empresa de Industrias Locales Auge	Santiago de Cuba	$P_{SCT}$
Teatro Heredia	Santiago de Cuba	$P_{SCT}$
Sepsa / Santiago de Cuba	Santiago de Cuba	$P_{SF}$
Empresa Mixta Ron Santiago S. A.	Santiago de Cuba	$P_{SF}$
Emp Militar Ind. Desemb. Granma	Santiago de Cuba	$P_{SCT} P_{SF}$
Geocuba Oriente Sur	Santiago de Cuba	$P_{SF}$
Empresa de Mantenimiento a Centrales Eléctricas UEB Santiago de Cuba, Emce	Santiago de Cuba	$P_{SF}$
Empresa de Materiales de Construcción Vermac	Santiago de Cuba	$P_{SCT}$
Ronera Santiago de Cuba	Santiago de Cuba	$P_{SCT} P_{SF}$

<b>Empresa</b>	<b>Provincia</b>	<b>Tipo de proyecto</b>
Delegación Territorial del CITma	Santiago de Cuba	P <sub>SF</sub>
Empresa de Mantenimiento del Petróleo División Santiago	Santiago de Cuba	P <sub>SCT</sub>
UP Dirección Provincial de Economía y Planificación	Santiago de Cuba	P <sub>SF</sub>
Empresa de Ciencia y Tecnología Simuladores	Ciudad de la Habana	P <sub>SCT</sub>
Grupo Empresarial Comercio	Santiago de Cuba	P <sub>SF</sub>
Dirección Municipal de Vivienda	Santiago de Cuba	P <sub>SF</sub>
Aguas Santiago	Santiago de Cuba	P <sub>SCT</sub>
Fabrica de Cemento José Merceron	Santiago de Cuba	P <sub>SCT</sub>
Empresa Provincial de Industrias Locales	Guantánamo	P <sub>SCT</sub>
Empresa de Corporación Cuba-Ron S. A.	Santiago de Cuba	P <sub>SCT</sub> P <sub>SF</sub>
Empresa de Productos Lácteos Guantánamo	Guantánamo	P <sub>SCT</sub>
Empresa Provincial Farmacia y Optica UEB Baracoa Maisi	Guantánamo	P <sub>SF</sub>
Delegación Provincial Recursos Hidráulicos	Guantánamo	P <sub>SF</sub>
Empresa Agroforestal Baracoa	Guantánamo	P <sub>SF</sub>
Sociedad Mercantil Fábrica de Juguetes Manufacturados	Santiago de Cuba	P <sub>CTI</sub>

Empresa	Provincia	Tipo de proyecto
Empresa Astilleros del Oriente	Santiago de Cuba	P <sub>CTI</sub>
Labiofam	Guantánamo	P <sub>SCT</sub>
Empresa Cárnica	Granma	P <sub>SCT</sub>
Agroindustrial de Granos Fernando Echenique	Granma	P <sub>SCT</sub>
Procesadora de Soja	Santiago de Cuba	P <sub>SCT</sub>
Laboratorio de Anticuerpos y Biomodelos Experimentales (Labex)	Santiago de Cuba	P <sub>SCT</sub>
Porcina Santiago	Santiago de Cuba	P <sub>SCT</sub>
Complejo Cultural Heredia	Santiago de Cuba	P <sub>SCT</sub>
Centro Provincial de Patrimonio Cultural	Santiago de Cuba	P <sub>SCT</sub>
Casa del Caribe	Santiago de Cuba	P <sub>SF</sub>
Refrescos y Bebidas	Granma	P <sub>SCT</sub>
Agroindustrial de Granos	Las Tunas	P <sub>SCT</sub>
Ar Thonson Engineered Solutions	Canadá	P <sub>SCT</sub>
Universidad de Ciencias Médicas	Guantánamo	P <sub>SF</sub>
GeoCuba	Santiago de Cuba	P <sub>SF</sub>
Dirección Municipal de Deportes San Antonio del Sur	Guantánamo	P <sub>SF</sub>
Unidad Municipal de Apoyo a la Actividad Cultural San Antonio del Sur	Guantánamo	P <sub>SCT</sub>

**Leyenda:** Proyectos de Servicios Científicos Técnicos (P<sub>SCT</sub>), Proyectos de Servicio de Formación (P<sub>SF</sub>)

Entre los retos actuales está el desarrollo de reservas en función de una mayor efectividad de las acciones, en relación a:

- Continuar estimulando la gestión del flujo de conocimiento y tecnología entre diferentes actores sociales.
- Institucionalizar un grupo de vigilancia tecnológica y de propiedad intelectual como soporte para el proceso de transferencia tecnológica.
- Promover la participación de estudiantes y profesores universitarios en investigaciones científicas relacionadas con problemas de las empresas e instituciones del territorio.
- Perfeccionar los mecanismos de intercambio para la concreción de proyectos empresariales, especialmente con empresas asociadas a sectores estratégicos del país, con vistas a lograr mayor participación del sector empresarial en la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como de los nuevos actores de la economía en la aplicación de los resultados de las investigaciones de las universidades y Ecti en la toma de decisiones en los diferentes niveles.

## Referencias

- Alonso Tejada, A. (1992). La economía cubana: el reto de un ajuste sin desocialización. *XVII Congreso de la Latin American Studies Association*. Los Angeles.
- Alonso Tejada, A. (2015). *La sociedad cubana en los años noventa y los retos del comienzo del nuevo siglo en Antología del pensamiento cubano contemporáneo*. Clacso.
- Constitución de la República de Cuba (2019). La Habana. *Granma* Editorial/Editor. Colección Constituciones. <http://biblioteca.clacso.org/clacso/se/20191016105022/Constitucion-Cuba-2019.pdf>
- Estrada Silveira, J., Fonseca Palma, P. L., y Saborit Verdecia, G. (2018). Factores limitantes y estudio de casos sobre la innovación tecnológica en la provincia de Granma (Revisión). *Redel*, 2(5), 70-80. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/redel/article/view/580>
- Faloh, R., García, E., Fernández, M. y Montalvo, L. (1999). *La interface: un recurso para la innovación, la competitividad y el desarrollo. Una primera aproximación a la situación en Cuba*. La Habana: Friedrich Ebert Stiftung y Gecyt, Citma.

- Gaceta Oficial de la República de Cuba.* (2020). Edición Ordinaria no. 10, 6 de febrero del 2020. <https://www.mined.gob.cu/wp-content/uploads/2020/02/GOC-2020-O10.pdf>
- Gaceta Oficial de la República.* (2019). Decreto No. 363, Capítulo III “De las empresas de ciencia y tecnología que funcionan como interface entre las universidades y entidades de ciencia, tecnología e innovación con las entidades productivas y de servicios”. *Gaceta número 86*, 8 de noviembre de 2019. <https://www.unimed.scu.sld.cu/wp-content/uploads/2020/06/GOC-2019-O86.pdf>
- Núñez Jover, J. (2010). *Conocimiento académico y sociedad. Ensayos sobre política universitaria de investigación y postgrado*. Editorial UH.
- Núñez Jover, J., Alcázar Quiñones, A. & Proenza Díaz, T. (2017). Una década de la Red Universitaria de Gestión del Conocimiento y la Innovación para el Desarrollo Local en Cuba. *Retos de la Dirección*, 11(2), 228-244. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-91552017000200015&lng=es&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552017000200015&lng=es&tlng=pt)
- Oficina Nacional de Normalización (NC). (2022). *Gestión de Innovación: Fundamentos y vocabulario. (ISO: ISO 56000: 2020)*.
- Oficina Nacional de Normalización. (2019). *Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i. NC-ISO 1306: 2019*.
- Oficina Nacional de Normalización. (2019). *Requisitos del sistema de gestión de la I+D+i NC-ISO 1307: 2019. Gestión de la I+D+i*.
- Talín, B. (2023) *La innovación explicada. Definición, tipos y significado de la innovación*. <https://morehandigital.info/es/innovacion-definicion-4-tipos-de-innovacion-y-significado/>
- Valencia Bonilla, M. B., Alba Cabañas, M. y Herrera Lemus, K. C. (2023). *La gestión del conocimiento y su relación con la innovación y la mejora continua en modelos de gestión. Cofin Habana*, 10(1). <https://revistas.uh.cu/cofinhab/article/view/1115>