

ARTÍCULO ORIGINAL
DIRECCIÓN**Las líneas de investigación y su expresión en el
vínculo Universidad-Sociedad***The investigation lines and their expression in the bond
University-society*Edgar Borot Peraza¹ <https://orcid.org/0000-0001-5553-3570>Alberto Medina León^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-2986-0568>Dianelys Nogueira Rivera¹ <https://orcid.org/0000-0002-0198-852X>Tatiana Tapia Bastidas² <https://orcid.org/0000-0001-9039-5517>

1. Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba
2. Universidad Bolivariana del Ecuador. Durán, Ecuador

*Autor para la correspondencia: amedinaleon@gmail.com**RESUMEN:**

El artículo perfecciona el funcionamiento de las líneas de investigación para la gestión de la actividad de ciencia en la Universidad de Matanzas, de manera que alcancen una expresión efectiva en el vínculo Universidad-Sociedad. Se utilizan los métodos del nivel teórico y empírico. Los métodos de nivel teórico fueron: histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo, modelación, enfoque de sistema; del nivel empírico la revisión documental, encuestas, entrevistas. Dichos métodos permitieron proponer un procedimiento de trabajo. Se evalúan los resultados alcanzados mediante los indicadores de gestión de ciencia, tecnología e innovación que establece el Ministerio de Educación Superior de Cuba. Se proyectan nuevas acciones para el cumplimiento de la meta de profundizar en la vinculación universidad-gobierno-sector productivo y elevar su impacto en el desarrollo económico y social sostenible. En general, se trabajaron las líneas de investigación del período 2016-2020, se reestructuran las líneas del 2021-2025 y se muestran avances en los indicadores por la gestión realizada.

Palabras clave: líneas de investigación, universidad-sociedad, gestión de la ciencia.

ABSTRACT

The article perfects the operation of the lines of research in the management of science activity at the University of Matanzas so that they achieve effective expression in the University-Society link. Theoretical and empirical level methods are used. The historical-logical, analytic-synthetic, inductive-deductive, modeling, and system approach were theoretical-level methods used. These methods allowed the proposal of a work procedure. The results achieved through the science, technology, and innovation management indicators established by the Ministry of Higher Education of Cuba were evaluated. New actions to fulfill the goal of deepening the university-government-productive sector linkage and increasing its impact on sustainable economic and social development were projected. In general, the lines of research for the period 2016-2020 were worked, the lines of 2021-2025 are restructured and progress is shown in the indicators due to the management carried out.

Keywords: lines of research, university-society, science management.

Recibido: 19/10/2023

Aprobado: 31/10/2023

Introducción

En el escenario internacional actual, la Organización de Naciones Unidas (ONU) ha planteado grandes retos a sus países signatarios, que abogan, en primer lugar, por un mayor desarrollo humano, aspecto sintetizado en los Indicadores de Desarrollo Humano o Índice de Desarrollo Humano.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)¹, ha esbozado los objetivos de desarrollo del milenio, los que persiguen una mayor justicia social, equidad y, como aspecto esencial, el desarrollo de investigaciones relevantes en función del desarrollo social.

Este aspecto ha sido objeto de análisis compartido entre los países de Latinoamérica, pues a pesar de que muchas soluciones a problemáticas esenciales hoy alcanzan explicación desde las investigaciones universitarias, como expresión de la vocación social

que le asiste al conocimiento universitario, no siempre esta presencia activa se ve matizada por la comprensión de otros actores sociales [1].

Diversos investigadores latinoamericanos abordan la responsabilidad social que tiene la Universidad en las diversas transformaciones que se operan al interior de las comunidades y sociedades en sentido general, evaluado como proceso sustantivo de responsabilidad compartida. Autores, tales como: Barreno Salinas *et al.* [2] para Ecuador; Del Socorro Moreno *et al.* [3] en el caso de Nicaragua. Mientras incluso enfatizan en modelos, procedimientos e indicadores que alinean el accionar de los procesos con los resultados de la responsabilidad social, como resultan López Bastidas *et al.* [4] en vínculo con la gestión del conocimiento; Viteri Moya [5] con modelos de gestión e indicadores y Núñez Paula y Bermúdez Reyes [6] asociado a los procesos de comunicación.

Cuba se incorpora a estas demandas y hoy es uno de los pocos países donde los objetivos trazados por la ONU son atendidos y evaluados sistemáticamente por la máxima dirección del país. Los documentos del Séptimo Congreso del Partido, aprobados por el III Pleno del Comité Central del Partido Comunista de Cuba y por la Asamblea Nacional del Poder Popular, mayo y junio del 2017 respectivamente, a saber: eje estratégico, potencial humano, ciencia, tecnología e innovación, respaldados en lineamientos de la Política de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente, son una muestra elocuente de ello [7]. Guiado por un noble espíritu altruista, el país contribuye al cumplimiento de los Índices de Desarrollo Humano en varios países; todos estos aspectos refrendados en el Octavo Congreso del Partido Comunista de Cuba.

Por todo ello, la planeación estratégica 2013-2016 del Ministerio de Educación Superior establece los necesarios vínculos con la sociedad materializados desde los escenarios municipales como una elevada innovación institucional, definiendo un área de resultados claves dirigida al impacto económico y social en esos territorios.

En este sentido, la educación superior cubana modela y apuesta por una universidad innovadora, por un desarrollo humano sostenible. Alarcón Ortiz [8], entonces ministro de Educación Superior, argumentaba esta idea al plantear que:... "El modo en que nosotros asumimos la problemática que el lema central abarca. En él resalta el concepto de Desarrollo Humano Sostenible. Apelamos a este concepto porque permite distanciarnos de visiones tecnocráticas o economicistas. Centra su atención en la elevación de la calidad de vida del ser humano, considerado no solo beneficiario y agente primordial del desarrollo. El Desarrollo Humano Sostenible, tal y como lo entendemos, compatibiliza la satisfacción de las necesidades, opciones y capacidades del ser humano como protagonista del

desarrollo, garantizando la cultura, distribuyendo adecuadamente los costos ambientales y ampliando la participación social. Todo ello exige la aplicación integral de políticas económicas, sociales y ambientales y el protagonismo de los actores a los niveles: local, regional, nacional y global. Ese modelo pone gran énfasis en los temas de equidad e inclusión social". (p.1)

En el ámbito iberoamericano, se aprecian experiencias que argumentaron cómo las universidades son actores clave en el tejido social, por su desempeño en actividades de docencia, investigación y extensión, con las que dan cumplimiento a sus misiones básicas y se vinculan con el entorno socioeconómico. En este sentido, se reconoce la influencia del Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (OCTS-OEI); así como de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) responsable de diseñar indicadores que permitieran evaluar la vinculación universitaria a los entornos socioeconómicos y sociedad en general.

Estas palabras revelan el alto compromiso de las universidades como instituciones claves en los procesos de producción, difusión y uso del conocimiento relevante para el desarrollo, así como la necesaria y adecuada gestión de la actividad de ciencia. En correspondencia, Saborido Loidi, (2018) [9], actual ministro, resalta que las proyecciones estratégicas de la educación superior cubana hasta el año 2030 se encuentran en estrecha relación con el cumplimiento de los objetivos de la agenda y, además, transversalizados en todas sus esferas.

Estas posiciones dan continuidad a lo recogido en las Conferencias Regionales de Educación Superior para América Latina y el Caribe (CRES) de 1996 en La Habana, 2008 en Cartagena y 2018 en Córdova, donde Cuba expone sus criterios sobre las políticas públicas necesarias para avanzar en la gestión de la ciencia [10].

Se precisa de un estudio de las potencialidades de las universidades para impactar en la sociedad y lograr la voluntad política del gobierno cubano de conducir el desarrollo, sobre la base de emplear a fondo el conocimiento y los resultados de la investigación científica en todos los ámbitos [9].

Estas posiciones, resultado de un análisis casuístico, con múltiples enfoques y sustentada en un basamento teórico, han permitido evaluar cómo repensar la ciencia cubana constituida para el desarrollo perspectivo de la nación.

El discurso científico, académico y el gubernamental, en Cuba, cada vez más alcanzan sinergias que hacen viable los empeños por demostrar cómo las transformaciones locales generan desarrollo social, y ello revela que se requiere de conocimientos, tecnología e innovación, para lo cual resultan esenciales las alianzas entre las universidades y las localidades en el país [11].

Los resultados del debate, según Torres Cuevas y González Díaz (2021) [12] permiten reevaluar el papel de las líneas de investigación de las universidades en la construcción del desarrollo territorial y local en las provincias.

Por tanto, el desarrollo armónico de las líneas de investigación en la gestión de la actividad de ciencia, garantiza un número mayor de resultados científicos que impacten en la sociedad matancera y foránea y, por consiguiente, una real alianza estratégica entre gobierno y universidad por un desarrollo sostenible, que redunde en una mayor oportunidad de implementación de los lineamientos aprobados. En consecuencia, se precisa como objetivo la gestión de la actividad de ciencia en la Universidad de Matanzas, de manera que se alcance una expresión efectiva en el vínculo Universidad-Sociedad.

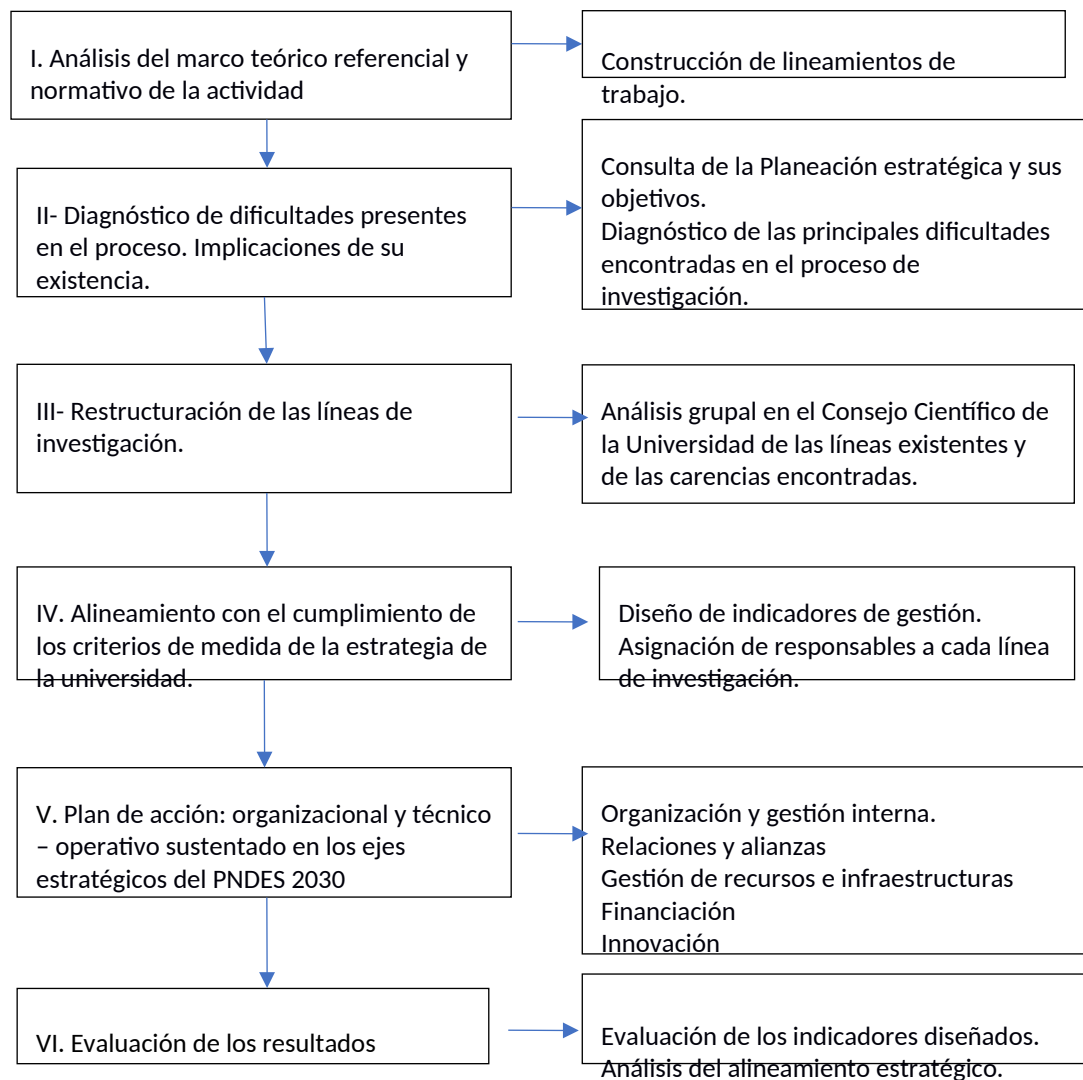
Métodos

Se asumió la dialéctica materialista como método general del conocimiento, que permitió abordar el objeto de estudio en sus interrelaciones esenciales mediante la selección de un sistema de métodos del nivel teórico y empírico. Del nivel teórico se seleccionaron los métodos histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo, modelación, enfoque de sistema; del nivel empírico la revisión documental, encuestas, entrevistas. Los métodos utilizados incluyeron la revisión de bibliografía internacional y nacional para evaluar las tendencias en el desarrollo. Se estudiaron informes del cumplimiento de indicadores de los procesos contenidos en la planeación estratégica de la universidad y así evaluar los resultados alcanzados hasta el momento y proyectar nuevas acciones. Se profundiza en la vinculación universidad-gobierno-sector productivo con el propósito de elevar su impacto en el desarrollo económico y social sostenible bajo las exigencias refrendadas por Díaz-Canel Bermúdez *et al.* (2020) [13].

Estos acercamientos permiten asumir la necesidad de ser partícipes genuinos en el modelo de gestión de gobierno basado en ciencia e innovación [14], al corroborar que el avance del modelo de desarrollo económico y social cubano demanda fortalecer los vínculos entre numerosos actores [15]. Entre ellos el sector de conocimientos (universidades, entidades de ciencia y tecnología), el sector de producción (bienes y servicios: empresas, cooperativas, formas de gestión no estatal) y la administración pública, por mencionar algunos de los más importantes.

Para el desarrollo de la investigación, y su concreción en la práctica social, se propone el procedimiento (figura 1) que sistematiza la manera de actuar y se sustenta en los principios de la mejora

continúa de procesos [16]. Así como la búsqueda del alineamiento estratégico desde la gestión del conocimiento [17] como vías para el logro de los objetivos de la universidad y la respuesta que ella debe dar la necesidad de vinculación universidad-sociedad.



Ingeniería Industrial/ISSN 1815-5936/Vol. XLIV/No.
2/mayo-agosto/2023/1-14

Resultados

La Universidad de Matanzas trabaja por la mejora de la calidad en/de todos sus procesos [18]. En el año 2016, a partir de las indicaciones del MES, se construyó la Política Científica hasta el 2020. Su objetivo esencial fue organizar y articular la gestión de la actividad de ciencia, en cada uno de los procesos sustantivos de la formación inicial y

continúa de los profesionales que hoy se forman en el campus universitario.

Al respecto, Núñez Jover y Alcázar Quiñones (2018) [19], afirman que, en la última década, la educación superior cubana ha desplegado iniciativas inéditas, orientadas a conectar las universidades con el desarrollo local, movilizar capacidades cognitivas de las universidades en pos de la solución de problemas sociales, frecuentemente rurales, en áreas como la seguridad alimentaria, el desarrollo de energías renovables, el cuidado del medio ambiente, la mejoría del hábitat, la provisión de servicios públicos de calidad, entre otros. Se aprecia, entonces, un trabajo dedicado a dar respuesta a la interrogante de cómo pueden colectivamente las universidades, las empresas y las administraciones públicas generar una plataforma de capacidades para potenciar la transferencia tecnológica en las sociedades [20].

Se reconoce que Cuba ha desplegado una "política del conocimiento", priorizando, desde el inicio de la Revolución, la formación del potencial humano, la educación, la creación de capacidades científicas y tecnológicas y el desarrollo cultural. Los mejores ejemplos siempre remiten a la acción del comandante en jefe Fidel Castro Ruz. También en Cuba pueden mostrarse ejemplos formidables de creación de capacidades de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) bien articuladas a la sociedad. Es el caso, por ejemplo, de la industria biotecnológica [21]. Sin embargo, semejantes resultados no se alcanzan eficazmente en todos los sectores [15] lo que generaba la búsqueda de mayores acercamientos a la articulación armónica entre actores territoriales, para avanzar en soluciones diversas.

El intercambio sostenido con expertos y líderes científicos de la Universidad de Matanzas, después de analizar el comportamiento de la gestión de la actividad de ciencia [22], demostró que una inconsistente en su gestión condiciona la aparición de diversas dificultades, entre las que se destacan:

- Limitado crecimiento en el número de proyectos asociados a Programas Nacionales, de proyectos empresariales e internacionales, que articulen coherentemente con las necesidades territoriales.
- Imprecisiones, barreras e irregularidades en la sistematización del trabajo en equipos multidisciplinarios, por lo que los resultados investigativos tal vez no sean portadores de todas las reales necesidades del territorio en el orden científico.
- La visibilidad de los resultados investigativos [23].

Sobre la base de estas consideraciones se procede a aplicar y exponer de forma simplificada el procedimiento de la figura 1 para el rediseño de las líneas de investigación de la Universidad de Matanzas.

Procedimiento para el rediseño de las líneas de investigación sustentado en las exigencias del vínculo universidad-empresa

y los principios de la gestión del enfoque de procesos, mejora continua y alineamiento estratégico.

Diagnóstico de dificultades presentes en el proceso. Implicaciones de su existencia.

A pesar del trabajo sistemático realizado, aún persistían insuficiencias en el desarrollo efectivo de la política científica, lo que revelaba inmovilismos en la gestión de la actividad de ciencia. El diagnóstico factográfico permitió identificar como aspectos menos logrados, los siguientes:

- Débil articulación entre diversas actividades de ciencia que permitan identificar, promover y fortalecer las iniciativas de investigación que son más amplias y consistentes en la institución.
- Dispersión de investigadores y atomización excesiva de proyectos de investigación, en especial de proyectos institucionales.
- Discontinuidad en la identificación y despliegue de algunos de los resultados de investigaciones ya concluidas, en procesos de introducción y generalización del saber, lo cual altera la concepción de investigación a ciclo completo.
- Sesgos en la evaluación de la trayectoria productiva de los investigadores y áreas de investigación.
- Desarticulación, en algunos proyectos de investigación, entre acciones que realizan con relación a otras actividades académicas vinculadas a la investigación (proyección del crecimiento científico y académico de recursos humanos, sociedad científica estudiantil, asesorías de tesis, organización de redes de intercambio académico, proyección armónica de la visibilidad de los resultados que se alcanzan desde publicaciones y participación en eventos).
- Insuficiente gestión en el trabajo científico coordinado, que lleva a limitada conciencia sobre la importancia del trabajo a través de líneas de investigación, grupos y redes.

En resumen, existen incoherencias en: la organización, planificación, ejecución y control de las actividades de CTI desde las líneas de investigación identificadas en la política científica de la universidad. Esto provocó un deterioro del potencial científico y tecnológico, al no revelarse una necesaria lógica multi e interdisciplinaria en la gestión de la actividad de ciencia al interior de cada una de las líneas de investigación, así como dificultades en retomar su crecimiento a nivel institucional. Lo anterior, fomentó que los procesos de producción, difusión y uso del conocimiento relevante para el desarrollo no llegaran siempre con la prontitud necesaria a la sociedad matancera y foránea como principales demandantes.

Se revelaba una contradicción entre la presencia y permanencia de resultados científicos alcanzados desde la gestión armónica de la

actividad de CTI - la conducción- desarrollo efectivo de las líneas de investigación en la gestión de la actividad de ciencia. Con implicación, de igual modo, en: el sostenimiento, continuidad y proyección de las investigaciones en función del desarrollo.

Por consiguiente, los análisis prospectivos en función de las reales líneas de investigación, la actividad de ciencia desde los centros y filiales universitarias, así como el crecimiento del potencial científico siempre estarían en niveles críticos de desarrollo.

Reestructuración de las líneas de investigación.

En Cuba, la idea de vinculación universidad-sociedad está presente desde la Reforma Universitaria esbozada en 1923. El triunfo de la Revolución Cubana y con ella la Ley de Reforma de la Enseñanza Superior, cimentaron las aspiraciones del binomio universidad-investigación en función de las demandas sociales.

Hasta nuestros días, esta aspiración se materializa en cada una de las etapas por las que transita el desarrollo socioeconómico del país, pero en estos momentos constituye eje estratégico del país, por lo que perfeccionar y potenciar el marco institucional en el que se desarrolla la ciencia, la tecnología, la innovación y la racionalización, así como generar un ambiente donde los sistemas de innovación desempeñen un papel clave para elevar el impacto del conocimiento y la calificación en el desarrollo económico y social del país con un mejor reconocimiento moral, social, material y científico del potencial humano [7] resulta vital.

De los tres objetivos generales de este eje estratégico, el segundo, dirigido a elevar el impacto de la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo económico y social a partir de un perfeccionamiento del marco institucional enfocado a la introducción de los resultados, junto al lineamiento Política de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente (explicitado en los lineamientos del 98 al 115), se convirtieron en condición *sine qua non* para los intereses de este trabajo.

Por ello, la reconceptualización de las líneas de investigación, a partir de reconocerla como una concepción integral que permite atender la solución, desde un problema macro y con amplitud conceptual y metodológica de problemas en determinada área o en la integración de ellas desde una perspectiva inter, multi y transdisciplinar resultaba esencial para la atención a la contradicción develada.

El estudio permitió que se declararan cinco líneas de investigación: Gestión empresarial, pública y eficiencia de los procesos tecnológicos, Perfeccionamiento del sistema educativo cubano, Estudios sociales para el desarrollo sostenible, Gestión y control ambiental y Producción sostenible de alimentos, así como se diseñaron indicadores que permitieran su evaluación.

Alineamiento con el cumplimiento de los criterios de medida de la estrategia de la universidad.

Se diseñan y controlan indicadores que permitan alinear al proceso de investigación, por medio de la ejecución de sus líneas de investigación, con la planeación estratégica existente para la universidad. En este sentido, se diseñan indicadores encaminados a la gestión de:

- generación de nuevos resultados,
- transferencia al sector social,
- continuidad en el tiempo desde la evaluación de sus impactos,
- gestación de nuevos intereses investigativos, y
- articulación a redes nacionales e internacionales.

Posteriormente, se procede a relacionar las líneas de investigación con los indicadores diseñados.

Plan de acción: organizacional y técnico – operativo sustentado en los ejes estratégicos del PNDES 2030.

El plan de acciones para la atención a las líneas de investigación en la Universidad de Matanzas, armonizado en dos direcciones esenciales. La primera, de carácter organizacional, recoge las acciones que de orden organizativo permitirán un trabajo más estable de las líneas a lo largo del año. La segunda, de carácter técnico-operativo, recoge las acciones que desde el punto de vista académico le confieren razón de ser a las líneas, permiten una mejor coordinación de los intereses de investigación, a partir de la entrega expedita de resultados de la ciencia a diversos sectores estratégicos de la sociedad.

Estas dos direcciones esenciales se concibieron a partir de la asunción de cinco ejes estratégicos como bases para el desarrollo de las líneas de investigación y que son síntesis de buenas prácticas existentes, a saber:

1. Organización y gestión interna

Objetivo: Establecer actuaciones a nivel de organización que aseguren la competitividad científica y basada en la evaluación continua de los proyectos que se integran en cada una de las líneas de investigación.

2. Relaciones y alianzas

Objetivo: Fomentar las sinergias internas entre los proyectos que participan en la línea de investigación, así como favorecer la visibilidad de la línea en el entorno territorial, nacional y extranjero y el desarrollo de alianzas con otros agentes de la Investigación, Desarrollo e Innovación I+D+i para el incremento de la gestión de la actividad de ciencia.

3. Gestión de recursos e infraestructuras

Objetivo: Asegurar la formación de todos los recursos humanos que participan en los proyectos que se insertan en la línea de

investigación, así como la optimización de las infraestructuras y ámbitos de acción e influencias disponibles.

4. Financiación

Objetivo: Orientar –a nivel de cada línea de investigación- las actuaciones hacia la captación de recursos financieros en investigación e innovación en el entorno nacional e internacional, así como la reorientación del presupuesto asignado a cada proyecto, en función del cumplimiento de las tareas planificadas y de los resultados comprometidos para el período, de manera que se garantice el uso eficiente del presupuesto en la gestión de la actividad de ciencia.

5. Innovación

Objetivo: Consolidar la gestión de la innovación y el posicionamiento de la línea de investigación en el proceso de transferencia de los resultados obtenidos.

Evaluación de los resultados

Se mide la efectividad del trabajo planificado [25]. Los resultados que parten de los compromisos contraídos, permiten realizar la evaluación anual y analizar el estado de comportamiento de la línea de investigación:

- línea en formación
- línea en proceso de consolidación
- línea consolidada, línea de excelencia.

Desde un carácter sistémico, la línea de investigación promueve:

- la generación de nuevos resultados, así como su transferencia al sector social
- la visibilidad de sus resultados en formación académica (sociedades o grupos científicos estudiantiles, programas de pregrado en currículo propio y optativo/electivo, titulaciones de grado) y posgrado de sus recursos humanos
- publicación de artículos, participación en o elaboración de libros, eventos de carácter nacional e internacional en los que interviene, premios que alcanza.

Provoca continuidad en el tiempo desde la evaluación de sus impactos y la gestación de nuevos intereses investigativos y genera la articulación a redes nacionales e internacionales.

Permite evaluar con efectividad el valor de la línea de investigación en el panorama universitario. Debe promover procesos de producción, difusión y uso del conocimiento relevante para el desarrollo y el posicionamiento. Se mejora la línea y, por consiguiente, la Universidad en el desarrollo local, nacional e internacional.

Discusión

Los resultados alcanzados muestran valores satisfactorios, con un crecimiento sostenido. Los últimos balances de ciencia, tecnología e innovación (CTI) y de posgrado del Ministerio de Educación Superior (MES) en el 2020, arrojan (a manera de ilustración, solo se recogen indicadores esenciales):

Potencial humano vinculado a actividades científico, tecnológicas

Se aprecia un crecimiento sostenido, pues el 95 % de profesores e investigadores participa, de manera sistemática y como parte de los equipos de proyectos de investigación, en acciones de investigación científica. De igual modo, el 85 % de los estudiantes participa en proyectos, como resultado de la vinculación de la disciplina principal integradora con la actividad de ciencia.

Premios nacionales de la Academia de Ciencias de Cuba

Del 2016 al 2020 se mantiene la participación en diversos premios, con énfasis en los de la Academia de Ciencias de Cuba. Se destaca que, en 2020, por primera vez en su historia, la Universidad de Matanzas alcanza ocho premios Academia, dos como Entidad Ejecutora Principal y seis como Entidad Ejecutora Participante.

Lo más destacado resulta que, por primera vez, cada línea de investigación alcanza uno de estos premios. En este indicador, la Universidad obtiene el sexto lugar dentro de las Instituciones de Educación Superior (IES) del país y el 100 % de los premios alcanzados por la provincia fueron de la Universidad.

Publicaciones

En este indicador, se aprecia un ascenso en cada una de las líneas. Se alcanza un promedio de 8,8 por cada 100 profesores-investigadores equivalentes en las publicaciones de Grupo 1 "Corriente principal" y 18, 2 en las publicaciones de Grupo 2 "Bases de datos internacionales".

1. Visibilidad de las revistas científicas

Las revistas científicas mejoraron sus índices h5 (visibilidad), ubicadas en el pelotón de vanguardia por su visibilidad internacional. Es válido destacar que estas revistas articulan directamente con tres líneas de investigación, aunque una de ellas es transversal a todas.

Se señala que la revista: Pastos y Forrajes, coordinada desde una de las dos (2) ECTI, la Entidad de Ciencia, Tecnología e Innovación Centro de Investigación Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, se ubica entre las primeras 15 revistas por su nivel de visibilidad (con un índice h5 de 12).

Estructura de los proyectos de investigación

En este indicador se avanza considerablemente. El 41,5 % de los proyectos responden a Programas Nacionales (PAPN) y solo el 9,8 % de los proyectos no asociados a programas (PNAP) se desarrollan sin demanda externa, lo que evidencia la adecuada relación.

De igual modo, es válido destacar el significativo estado de los proyectos asociados a programas territoriales (PAPT). De los tres (3)

Programas Territoriales que tiene la provincia, la Universidad dirige dos (2) de ellos y participa con 17 proyectos entre los 3 programas.

Implementación de las nuevas políticas públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI)

En este indicador, la Universidad de Matanzas mantiene un trabajo en ascenso, pues cuenta con proyectos propios en el Parque Científico Tecnológico de Matanzas (PCT Matanzas). Participa con profesores investigadores en otros propios del PCT. La Universidad es Entidad Participante en el proyecto Modelo de Parque Científico Tecnológico cubano, proyecto perteneciente al Programa Sectorial del MES y dirigido desde la Universidad de Ciencias Informáticas; aquí se coordina una tarea del proyecto: Indicadores para evaluar el impacto social por los resultados del PCT.

2. Apoyo al Sistema de Gestión de Gobierno basado en Ciencia e Innovación

Se participa con expertos en diversos consejos técnicos asesores de distintos OACE y OSDE. Se aportaron diversos resultados científicos en varias áreas claves y sectores estratégicos, que impactaron en el Desarrollo local y en el enfrentamiento a la COVID, las que resultan evaluadas de satisfactorias durante diversas visitas realizadas a la institución y provincia por el MES y la máxima dirección del país.

De igual modo, se coordinan varios grupos de trabajo en los macroprogramas a nivel de provincia. Se favorece la formación doctoral de profesores jóvenes con investigaciones que responden a prioridades de sectores estratégicos. En cada caso, se aprobaron becas nacionales e internacionales que permiten una mayor rapidez en la formación.

Los resultados alcanzados permitieron evaluar el estado de comportamiento de las líneas de investigación, donde el grado de madurez y resultados en dos de ellas permiten el nacimiento de nuevas líneas independientes. Se corrobora que, oscilaron entre líneas de excelencia-línea en proceso de consolidación.

Este análisis permite reestructurar para el nuevo período las líneas de investigación de la manera siguiente:

- Gestión empresarial y pública
- Eficiencia de los procesos tecnológicos
- Perfeccionamiento del sistema educativo cubano
- Estudios sociales para el desarrollo
- Gestión y control ambiental
- Producción sostenible de alimentos
- Ciencias aplicadas a la actividad física, el deporte, la recreación y salud.

A pesar de los éxitos alcanzados, aún permanecen insatisfacciones en la gestión integrada de la investigación y el posgrado, a saber:

- Promover una mayor efectividad en la formación continua centrada en la investigación, donde la plataforma esencial sea la participación en programas y proyectos a ciclo completo y que, desde esta participación, se conciba una más articulada formación del potencial científico.
- Avanzar en una mayor conexión de los resultados de la ciencia con los sectores productivos y la sociedad en sentido general, de manera que se puedan producir los cambios esperados y se generen exportaciones que disminuyan los niveles de importaciones que el país hoy realiza.

Conclusiones

1. Se reafirma que la organización y conducción armónica de las líneas de investigación universitarias, contribuyen al desarrollo de procesos de I+D+i a ciclo completo y a la adecuada proyección en la formación del potencial humano. Esto permite que sus resultados puedan ser socializados y generalizados en la sociedad y promover la producción de transformaciones sociales.
2. La aplicación consciente de la ciencia e innovación a todos los procesos productivos y dinámicas sociales, permitirá afianzar el desarrollo en función del bien social.

Referencias

1. Oficina Regional de Ciencias de la UNESCO para América Latina y el Caribe. *"Investigación y vínculo con la sociedad en universidades de América Latina"* Montevideo", UNESCO, 2020. [Consultado el: 19 de octubre del 2023]. Disponible en: <https://www.iesalc.unesco.org/2020/12stigacion-y-vinculo-con-la-sociedad-enuniversidades-de-america-latina/>
2. BARRENO SALINAS, M.; ET AL. "La educación superior y su vinculación con la sociedad: Referentes esenciales para un cambio". *Universidad y Sociedad*, 2018, 10, 3, 40-45. [Consultado el: 19 de octubre del 2023]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202018000300040&script=sci_arttext
3. DEL SOCORRO MORENO, D; ET AL. "Vínculo Universidad - Sociedad y su contribución al desarrollo en la UNAN Managua/FAREM Estelí". *Revista Multi-Ensayos*, 2017, 3, 5, 73-80.
4. LÓPEZ BASTIDAS, OSCAR; Et al. "Acercamiento a la responsabilidad social universitaria desde un enfoque de procesos y basado en la gestión del conocimiento» *Anuario de la Universidad Internacional SEK*, 2011, 12, 1, 61-68. [https://www.academia.edu/download/24998370/6\)_lopez_et_a](https://www.academia.edu/download/24998370/6)_lopez_et_a)

- I_(2011)acercamiento_a_la_responsabilidad_social_universitaria_desde_un_enfoque_dsos_y_basado_en_la_gestion_del_c.pdf
5. VITERI MOYA, J R. "Modelo y procedimientos para gestionar la responsabilidad social universitaria. Aplicación en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador", Tesis Doctoral. Matanzas, Cuba, Universidad de Matanzas, 2012
 6. NÚÑEZ PAULA, ISRAEL A NÚÑEZ AND BERMÚDEZ REYES, ELBA, "Valores, Responsabilidad Social Universitaria (RSU), Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) y Gestión de la Comunicación Organizacional" *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, 2019, 7, 1, 104-115. ISSN 2255-5684.
 7. SABORIDO LOIDI, J. "Universidad, investigación, innovación y formación doctoral para el desarrollo en Cuba2. *Revista Cubana de Educación Superior*, 2018, 37, 1. 4-18, ISSN: 0257-4314.
 8. ALARCÓN ORTIZ, R. "Universidad innovadora por un desarrollo humano sostenible: mirando al 2030. Conferencia inaugural", en *10mo Congreso Internacional de Internacional de Educación Superior Universidad 2016*. La Habana, Félix Varela, 2016, [Consultado el: 19 de octubre del 2023]. Disponible en: <https://www.segib.org/agenda/10mo-congreso-internacional-de-educacion-superior-universidad-innovadora-para-un-desarrollo-humano-sostenible/>].
 9. SABORIDO LOIDI, J. "Educación superior: desarrollo sostenible y políticas públicas. Visión desde Cuba IESALC-UNESCO, *Educación Superior en América Latina y el Caribe. Estudios retrospectivos y proyecciones*, Córdoba". Editorial Universidad Nacional de Córdoba, 2018, 53-67. [Consultado el: 19 de octubre del 2023]. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjFjsSctcuba%2F&usg=AOvVaw1j0ZRkXBwnJmHLD8XhunbN&opi=89978449>
 10. RODRÍGUEZ GUERRERO, L. *La universidad que tendrá Cuba en el 2030. Perídoco Granma*. La Habana, Cuba, 2018. [Consultado el: 19 de octubre del 2023]. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjOv9zDt4FDISCURSO2018.pdf&usg=AOvVaw22ENhcCdyLZ6HISgLaKE6y&opi=89978449>
 11. QUIRÓS SANTOS, JONATHA, ET AL. "Eduacaión universal, sistema nacional y desarrollo local: ¿Dónde estamos?", *Asenso a la raíz: La perspectiva local del desarrollo humano en Cuba. Informe Nacional sobre Desarrollo Humano, Cuba 2019*, La Habana, PNUD, Centro de Investigaciones de la Economía Mundial –

CIEM, 2021, 130-150. [Consultado el: 19 de octubre del 2023]. Disponible en: https://www.google.com/search?client=firefoxesv=576194101&sxsrf=AM9HkKmHw11SmyDe0TM1bhfkX7htS_yvIwHumano&spell=1&sa=X&ved=2ahUKFwjjCAxU8DEQIHRObCJgQkeECKAB6BAgIEAE

12. TORRES CUEVAS, E. ;GONZÁLEZ DÍAZ, P. *Las Ciencias en la construcción de la sociedad y la cultura cubanas. Tesis a debate* La Habana, Ediciones Imagen Contemporánea, 2021. [Consultado el: 19 de octubre del 2023]. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&cubierta.pdf&usq=AOvVaw2UIIGS2WzDQdPk8sD5Y-Va&opi=89978449>
13. DÍAZ-CANEL BERMÚDEZ, MIGUEL M. ET AL. "Potencial humano, innovación y desarrollo en la planificación estratégica de la educación superior cubana 2012-2020". *Revista Cubana de Educación Superior*, 2020, 3, 39, ISSN 2518-2730.
14. DÍAZ-CANEL BERMÚDEZ, M. "Por qué necesitamos un sistema de gestión del Gobierno basado en ciencia e innovación?". *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 2021, 1, 11, ISSN 2304-0106. [Consultado el: 19 de octubre del 2023]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2304-01062021000100005&script=sci_arttext
15. DÍAZ-CANEL BERMÚDEZ, MIGUEL M, "Sistema de gestión del Gobierno basado en ciencia e innovación para el desarrollo sostenible en Cuba". Tesis Doctoral., Santa Clara, Cuba, Universidad Central de Las Villas, 2021.
16. GONZÁLEZ DÍAZ, D; ET AL. "La identificación del conocimiento como herramienta de gestión y mejora de procesos". *Ingeniería Industrial*, abril-junio 2021, XLII, 2, ISSN: 1815-5936.
17. EL ASSAFIRI OJEDA, Y; ET AL. "Matriz KOVAR: herramienta para la identificación del conocimiento estratégico". *Revista Universidad y Sociedad*, 2019, 11 1, 3-10, ISSN2218-3620.
18. MEDINA LEÓN, A; ET AL. "De la documentación de procesos a su mejora y gestión". *Revista de Administración Pública y Empresarial (APyE)*, mayo-agosto 2020, IV 2, 206-224, RNPS 245. ISSN 2664-0856.
19. NÚÑEZ JOVER, J; ALCÁZAR QUIÑONES, A. *La educación superior como agente del desarrollo local. Experiencias, avances, obstáculos*, La Habana, Félix Varela, 2018. ISBN: 978-959-07-2240-0.
20. MELAMED VARELA, E; ET AL. "Vínculo Universidad-Empresa-Estado para el fomento de la innovación en sistemas regionales: Estudio documental. En *Revista de Estudios Regionales*" *Revista de Estudios Regionales*, 2019, 114, 1, 147-169, I.S.S.N.: 0213-7585.

- 21... "Biotechnology in Cuba: 20 years of scientific, social and economic progress" *Journal of Commercial Biotechnology*, 2006, 13, 1, 1-11, ISSN: 1462-8732
22. BOROT PERAZA, E, "Las líneas de investigación en la gestión de la actividad de ciencia. Un caso de buenas prácticas en la Universidad de Matanzas. Capítulo I", REDIPE, 2030, New York - Cali Coedición: UCP, UH, UM, ELAM, Editorial REDIPE, 2019, ISBN 978-1-951198-15-2.
23. NOGUEIRA RIVERA, D; ET AL. "Gestión de la visibilidad científica de profesores en programas de doctorado de la universidad de matanzas". *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 2022, 6, 1, 41-53, ISSN 2664-0856. [Consultado el: 19 de octubre del 2023]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8921761>
24. FINALÉ DE LA CRUZ, L.; ET AL., "Evaluación de la alternativa para el perfeccionamiento de la gestión de la actividad investigativa estudiantil", *Conrado*. 2018, 17, 81, 169-178, ISSN 1990-8644.
25. RICARDO CABRERA, H; ET AL. "Modelo para la mejora de procesos en contribución a la integración de sistemas". *Ingeniería Industrial*, 2018, 39, 1, 15-23, 1815-5936. ISSN 1815-5936.

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses

Contribución de cada autor:

Edgar Borot-Peraza: Diseño de la investigación, trabajo de campo, escritura preliminar, búsqueda bibliográfica.

Alberto Medina –León: Guía de la investigación, revisión del documento.

Dianelys Nogueira-Rivera: Escritura preliminar, revisión bibliográfica.

Tatiana Tapia Bastidas: Estadística, revisión del documento, revisión de referencias.