

Gestión de la ciencia, tecnología e innovación en la Universidad Agraria de La Habana: algunas experiencias y resultados

Management of science, technology and innovation at the Agrarian University of Havana: some experiences and results

Aileen Díaz Bernal

Universidad Agraria de La Habana. Cuba

 Mabelín Armenteros Amaya

Universidad Agraria de La Habana. Cuba

mabelin@unah.edu.cu

Aixa Rodríguez Iglesias

Universidad Agraria de La Habana. Cuba

RESUMEN: La presente investigación develó las principales experiencias desplegadas en la Universidad Agraria de La Habana durante la etapa de Covid-19, en relación con la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI). Para ello, se ha realizado esenciales actualizaciones y transformaciones plasmadas en una estrategia integrada con el posgrado y la internacionalización, en aras de lograr su desarrollo sostenible en la institución. En tal sentido, se ofreció las bases teóricas fundamentales que sustentan la gestión CTI; los escenarios y condiciones al inicio de la Covid 19 en torno a esta actividad; y las características de la estrategia de gestión diseñada. Se presentó, además, algunos resultados iniciales.

Palabras clave: gestión, educación superior, universidades, ciencia, tecnología e innovación.

ABSTRACT: This research revealed the main experiences deployed at the Agrarian University of Havana during the Covid-19 stage, in relation to the management of science, technology and innovation (CTI). To this end, essential updates and transformations have been carried out, reflected in a strategy integrated with postgraduate studies and internationalization, in order to achieve sustainable development in the institution. In this sense, the fundamental theoretical bases that support CTI management were offered; the scenarios and conditions at the beginning of Covid 19 around this activity; and the characteristics of the designed management strategy. Some initial results were also presented.

Keywords: management, high education, universities, science technology and innovation.

Recibido: 10/07/2023

Aceptado: 15/07/2023

Los autores de este trabajo declaran no presentar conflicto de intereses.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES: **Conceptualización:** A. Díaz Bernal, M. Armenteros Amaya, A. Rodríguez Iglesias. **Curaduría de datos:** A. Díaz Bernal, M. Armenteros Amaya, A. Rodríguez Iglesias. **Ánalisis formal:** A. Díaz Bernal, M. Armenteros Amaya, A. Rodríguez Iglesias. **Investigación:** A. Díaz Bernal, M. Armenteros Amaya, A. Rodríguez Iglesias. **Metodología:** A. Díaz Bernal, M. Armenteros Amaya, A. Rodríguez Iglesias. **Supervisión:** A. Díaz Bernal, M. Armenteros Amaya, A. Rodríguez Iglesias. **Validación:** A. Díaz Bernal, M. Armenteros Amaya, A. Rodríguez Iglesias. **Ecritura - Borrador original:** A. Díaz Bernal, M. Armenteros Amaya, A. Rodríguez Iglesias. **Ecritura-revisión y edición:** A. Díaz Bernal, M. Armenteros Amaya, A. Rodríguez Iglesias.

 Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



Introducción

La Educación Superior concentra, a nivel global, un importante bastión de ciencia e innovación que toma como escenario fundamental a las universidades. Por un lado, agrupa la formación de ese potencial científico que constituyen los estudiantes de pregrado y posgrado y, por otro, la importante generación de conocimientos, fruto de la investigación, que se despliega con fines intramuros y extramuros.

En virtud de lo anterior, la declaración de universidades innovadoras ha devenido en deseable aspiración, con importantes niveles de logro en la región de América Latina y el Caribe, durante la última década.

Cuba, no es ajena a tales, intenciones. Muy por el contrario, desde la gestión de gobierno, encabezada por su presidente [Miguel Díaz-Canel \(2020\)](#), se ha diseñado un modelo de gestión de la innovación, donde la Educación Superior se concibe entre sus actores principales y cuyo perfeccionamiento e implementación se ha reforzado durante este último período. Sin embargo, la implementación de tales aspiraciones toma matices diferentes en cada universidad, pues se subordina, también, a las particularidades de cada institución.

La presente investigación centra su atención en las experiencias en la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación de la Universidad Agraria de La Habana durante la etapa de la Covid-19, a partir de las esenciales transformaciones acontecidas a nivel global, nacional, y sectorial durante este lapso.

Fundamentos esenciales en torno a la gestión de ciencia, tecnología e innovación

El concepto de *gestión* se concibe a nivel teórico general como una “actividad profesional” adscrita, en lo esencial, a gerentes o administrativos de cualquier nivel directivo. Dicha actividad funciona como desencadenante de un proceso organizacional que implica y moviliza a todos sus trabajadores.

Entre sus principales beneficios, se incluyen: la optimización del talento humano; el incremento en las posibilidades de éxito gerencial; la mejora del clima laboral; la elevación de la calidad en los resultados; el incremento en los ingresos; la sostenibilidad en el competitivo mercado; entre otros. Cuyas aportaciones dejan su impronta en todo el proceso administrativo: planificación, organización, dirección y control.

En el contexto cubano, de manera particular, desde 1995 se introduce la “Dirección por Objetivos” para la gestión de las organizaciones. Sistema que se establece en la política estatal, a partir de 1997, y a la que se adscribe el Ministerio de Educación Superior (MES), como organismo central del estado. Su enfoque estratégico posibilita el perfeccionamiento constante, dado su carácter estratégico, participativo, crítico y abierto al cambio (Bofill, Calcines & Sánchez, 2009; Taboada, 2010).

Aunque lo anterior se registra como una nacional y sectorial fortaleza, la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en las universidades tiene sus singularidades y su complejidad. Por cuanto, demanda de afianzamiento y sostenibilidad en un contexto muy marcado por las transformaciones, dictadas por exigencias a nivel macro, meso y micro.

En virtud de lo anterior, desde las políticas nacionales y sectoriales, se ha identificado la innovación como eje esencial para la recuperación del país. De tal manera, sus marcos regulatorios han sido actualizados de manera trascendente, en aras de crear un ecosistema propicio para la actividad de ciencia y tecnología- que contribuya a generalizar los éxitos obtenidos en varios campos del saber ([Rodríguez & Jover, 2021](#)).

Formando parte de lo anterior, y ante el escenario pandémico del presente, se diseña el *Programa de educación superior POSCOVID-19 hasta 2030*, el cual proyecta desde su planificación estratégica ([Díaz- Canel, Alarcón & Saborido, 2020](#)):

- “Incrementar el impacto de las universidades y entidades de ciencia, tecnología e innovación (ECTI) en los sectores estratégicos para el desarrollo económico y social del país.
- Garantizar el desarrollo científico y tecnológico, la introducción de los resultados de la ciencia y la satisfacción de las necesidades de capacitación, superación y posgrado de profesionales, cuadros y reservas, en correspondencia con las demandas del desarrollo sostenible local, territorial y del país.
- Impactar en el desarrollo local, aportando conocimientos, estrategias, tecnologías y procesos de innovación que contribuyan a identificar las potencialidades para exportar, sustituir importaciones, lograr encadenamientos productivos y mejorar la calidad de los servicios” ([p.11](#))

En tal sentido, se propende desde la gestión CTI institucional el establecimiento de una coherente sinergia entre:

- el Sistema Nacional de Ciencia, marco regulatorio dictado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente;
- el Sistema de Gestión del Ministerio de Educación Superior y la proyección establecida para los 38 indicadores que integran el mapa CTI;
- las políticas científicas implementadas en cada universidad, en correspondencia con sus peculiaridades;
- y el área de la ciencia a la que se tributa, desde las facultades, centros de estudio o CUM, cuya concreción se devela en una esfera de la sociedad o ubicación geográfica particular.

Lo anterior, presupone una cultura organizacional orientada hacia la I+D+i, desde una mirada transdisciplinaria que ofrezca soluciones científicas integrales, donde la cooperación intra e interinstitucional funcionen, orgánicamente, y posibiliten la generalización y transferencia de los productos y servicios científicos técnicos, hacia la sociedad.

Tomando en cuenta la sistematización teórica realizada, las autoras definen *Gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en la universidad*, como:

Proceso sistemático, flexible, participativo y autóctono que direcciona en una institución de la educación superior, la generación, socialización y transferencia del conocimiento científico. Se sustenta en políticas organizacionales, una red de actores y un sistema acciones orientado al desarrollo de proyectos de investigación y servicios científico-técnicos, que propician el crecimiento profesional y brindan soluciones integrales y sostenibles al modelo económico y social del territorio, del sector o el país

Desarrollo

Escenarios y condiciones

Aun cuando se reconoce que el escenario cubano es, ciertamente, favorable en torno al logro de metas asociadas con la gestión CTI, este encuentra diversos grados de acercamiento en las universidades cubanas.

Al respecto, autores nacionales como: [Taboada \(2010\)](#); [Batista & Pérez \(2012, 2016\)](#); [Guerra et.al, \(2014\)](#); [Castro, Díaz & Benet](#) hacen explícito algunas de sus aristas más débiles:

1. la debilidad conceptual del objeto de estudio en su singularidad; o sea, la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en las universidades;
2. el diseño sistémico de propuestas dirigidas de manera intencionada e integral a su desarrollo, soportadas desde investigaciones científicas;
3. la escasez de herramientas metodológicas efectivas y flexibles para el perfeccionamiento de esta actividad.

Más recientemente, y con superiores niveles de integración, Díaz-Canel (2020) declaraba en su tesis de doctorado, como un problema científico:

"Insuficiente efectividad en las conexiones entre las universidades y las entidades de ciencia, tecnología e innovación (ECTI) con los sectores productivos de bienes y servicios y los territorios, limita el impacto del conocimiento, la ciencia y la innovación en el cumplimiento de los objetivos del Plan nacional de desarrollo económico y social hasta el 2030 (PNDES 2030)" (p.1).

Elementos que son reconocidos y explicitados, con posterioridad, desde el Ministerio de Educación Superior al analizar la efectividad de la gestión universitaria del conocimiento y la innovación desde el marco de la planificación estratégica, durante los períodos 2012-2016 y 2017-2021 (Díaz-Canel, Alarcón & Saborido, 2021). En tal sentido, expresaban:

"La planificación estratégica en el MES tiene una larga tradición favorable y ha priorizado la gestión del conocimiento y la innovación para el desarrollo económico social sostenible, aunque con algunas limitaciones en la efectividad de su vinculación con el sector productivo y los territorios (...). (p.1).

Como se aprecia, el logro de una estrecha articulación entre actores, procesos y entidades, se identifica en el horizonte cubano como un desafío que debe ser enfrentado y afrontado desde la gestión CTI. Más aún, con la urgencia que demanda de la recuperación del país, azotado con fuerza por la pandemia de Covid-19 y cuya repercusión socioeconómica se ha hecho sentir desde marzo de 2020.

En un nivel contextual micro; o sea, la Universidad Agraria de La Habana (UNAH), la gestión CTI toman como referentes particulares la proyección estratégica institucional, declarada para este proceso sustantivo en sus indicadores y metas. Asimismo, se erige como un antecedente institucional de singular valía la investigación de Taboada (2010) desde la cual se propone una "*Estrategia para la Gestión de la Ciencia e Innovación Tecnológica en la UNAH*"(p.76). Su implementación en el recinto universitario, encuentra despliegue en la primera década del presente siglo, pero su esencia aún pervive en las políticas y procedimientos instaurados en la institución.

Esta propuesta, sin bien se identifica como valiosa fortaleza, reconoce su necesidad de actualización, dada por:

- las exigencias declaradas a las IES por la Agenda 2030;
- las nuevas bases reglamentarias establecidas en el país para el desarrollo de la I+D+i;
- el cambio interno de escenarios, hoy de mayor complejidad socio- económica, donde la producción de alimentos con más ciencia constituye prioridad de estado;
- y los resultados en la gestión CTI que exhibe en el presente la universidad, con principal destaque en aquellos que tributan al desarrollo sostenible al desarrollo agrario de la provincia y el país.

En tales condiciones contextuales: a nivel macro, meso y micro, el 2020 marcó el inicio de un replanteamiento en nuestras maneras de planificar, organizar, ejecutar y control este proceso sustantivo en la Universidad Agraria de La Habana.

Materiales y métodos

Estrategia integrada para la gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI), en la Universidad Agraria de La Habana.

Las estrategias, como constructo conceptual, encuentran su mayor consolidación en el campo de la teoría del “management” (gestión) con apego al sector empresarial, donde se le considera como uno de los pilares básicos de la actividad directiva para el desarrollo de las organizaciones.

Su carácter, de esencia práctica, aunque no desestima la teoría aporta elementos, como: acciones, procederes, operaciones que orientan con facilidad y rapidez a los ejecutores hacia el logro sus objetivos. Por cuanto, apoyan de manera sustancial la toma de decisiones de los directivos, a la vez, que permite su inserción natural en el sistema de dirección estratégica, utilizado en las universidades cubanas.

Tomado en cuenta el contexto particular de la Universidad Agraria de La Habana (UNAH), en el presente trabajo se define la *Estrategia para la gestión de la ciencia, la tecnología, la innovación, el posgrado y la internacionalización* (Armenteros, Díaz, Torres, Salguero & Díaz, 2020), como:

“Sistema de acciones secuenciales que, sobre la base de un estado inicial, posibilitan el crecimiento sostenible de los resultados en la investigación, la formación continua y la colaboración extranjera en la universidad, a partir de la articulación entre las diversas áreas del conocimiento y en alianza con las ECTI del complejo científico” (p.3).

Sobre esta base, se identifica como:

Misión: Contribuir a la mejora continua y sostenible de la gestión universitaria en los procesos CTI, posgrado e internacionalización, en correspondencia con las demandas de la institución, el territorio, el sector y el país.

Objetivo general: Posibilitar, en la institución, el crecimiento sostenible de los resultados e impactos CTI, la formación continua y la colaboración extranjera, a partir de la articulación entre las diversas áreas del conocimiento y en alianza con las ECTI del complejo científico, para el período 2020-2025.

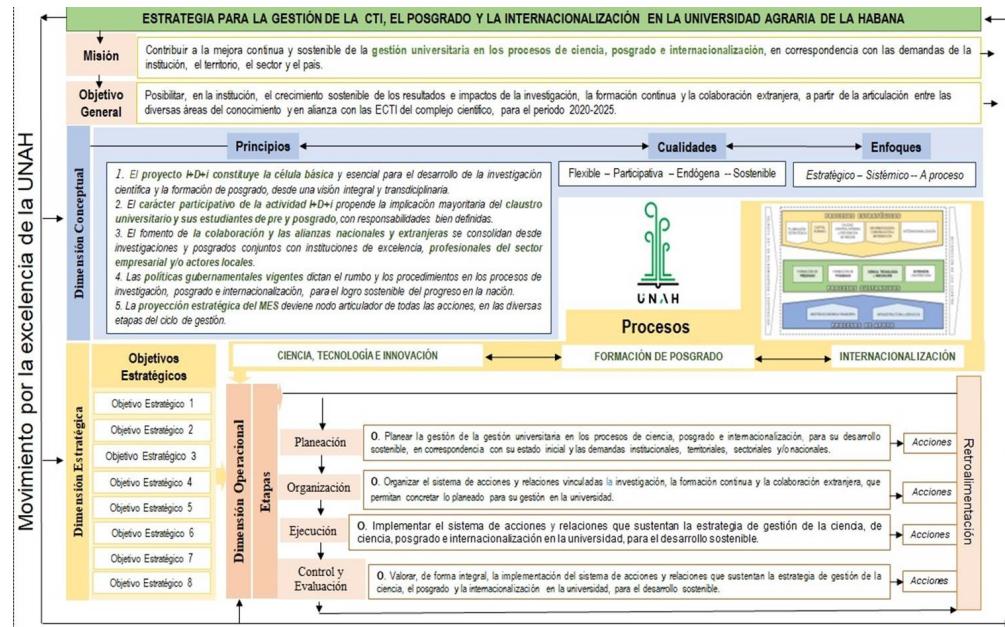
Dimensiones:

4. conceptual, está conformada por: principios, cualidades y enfoques. Rigen forma transversal todo el sistema metodológico e instrumental.
5. operacional, se organiza a partir de las cuatro etapas del ciclo de gestión: planeación, organización, ejecución y control incluye las acciones metodológicas y tareas en cada proceso;
6. estratégica, alude a los 8 objetivos estratégicos a los cuales se les da tratamiento en forma horizontal desde cada proceso.

Las *etapas* tienen un carácter secuencial y desde ellas se revela el “qué debemos hacer” para dar cumplimiento al objetivo. Estas se complementan con un sistema de *acciones metodológicas* que orientan “cómo debemos accionar”. Acompañadas, en todos los casos, de plazos para su cumplimiento.

Las acciones se incluyen de manera directa en el sistema de trabajo de la UNAH, vinculadas con la gestión CTI. De ahí que irradie hacia todas las áreas docentes: facultades, centros de estudio y centros universitarios municipales. Estas fueron diseñadas para apoyar la recuperación del país y el retorno a la normalidad luego un período de crisis. Además, son flexibles pues son factibles de ajuste y enriquecimiento en la medida que sean implementadas.

La representación gráfica de la *estrategia para la gestión de la ciencia, la tecnología, la innovación, el posgrado y la internacionalización en la UNAH*, se revela en la Fig.1.



Fuente: Armenteros, Díaz, Torres, Salguero & Díaz (2020). *Estrategia para la gestión de la ciencia, el posgrado y la internacionalización en la universidad agraria de La Habana*

Fig 1. Representación gráfica de la estrategia para la gestión de la ciencia, la tecnología, la innovación, el posgrado y la internacionalización en la UNAH

Una distinción de institucional relieve lo contiene el carácter agrario de la UNAH, que, si bien hoy funciona de forma integrada con diversas áreas del saber, ostenta indiscutible liderazgo en estos temas. Sin embargo, según se constató en la línea base, requieren de un tratamiento multidisciplinario, con mayor representación en sus estudios de las ciencias: sociales, de la educación y las económicas y empresariales.

La estrategia diseñada -hoy en implementación- tiene también, especial coherencia con el Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional (SAN).

En tal sentido, resulta imprescindible articular y dirigir las producciones científicas hacia un contexto agrario, de forma que contribuyan al desarrollo territorial sostenible sobre la base de:

- Diseño de proyectos I+D+i, desde una visión transdisciplinaria que fomente soluciones integrales, con la implicación y activa participación de profesores y estudiantes de todas las áreas del conocimiento (*sinergia entre investigación y formación*).
- Diversificación de las alianzas con otros IES e instituciones de diferentes OACE para la presentación de proyectos conjuntos en los diferentes programas sectoriales y nacionales (*sinergia entre investigación y formación*).
- Diversificación de las fuentes de financiamiento y el aprovechamiento de convocatorias y oportunidades, a nivel nacional e internacional (*sinergia entre investigación e internacionalización*).
- Fortalecimiento de los dispositivos de interface universidad-sector productivo para la introducción de resultados CTI que permita la producción de alimentos con más ciencia, atendiendo a sus diferentes dimensiones: científica, social, productiva, ambiental, tecnológica (*sinergia entre investigación y extensión universitaria*).
- Articulación e implicación de servidores públicos, decisores y pobladores del territorio para contribuir a la autogestión social comunitaria, con el sostenido acompañamiento, asesoría y capacitación de la universidad (*sinergia entre investigación y extensión universitaria*).

Resultados y discusión

Aunque la implementación de la estrategia para la gestión de ciencia, tecnología e innovación aún es joven, se han desplegado un grupo de acciones que le permiten exhibir, en el presente, algunos resultados.

- Ajuste de los *indicadores y metas de la proyección estratégica* del proceso sustantivo de ciencia, tecnología e innovación hasta el 2030;
- Actualización y aprobación de la *política científica* de la UNAH;
- Actualización de las *líneas y sublíneas de investigación* de la universidad;
- Actualización o elaboración de *procedimientos para la implementación* de la nueva política científica en la institución;
- Crecimiento de las alianzas e investigación y firma de convenios con centros de investigación y entidades del sector empresarial pertenecientes al sector productivo;
- Afianzamiento de las labores de asesoría, capacitación y acompañamiento al sistema de gestión de gobierno provincial y municipal para el desarrollo local.

Todo ello, ha posibilitado la sucesiva consolidación de la gestión CTI en la universidad sobre la base de la integración y complementariedad entre los procesos sustantivos, así como las prioridades institucionales, territoriales, sectoriales y nacionales.

En relación con los **proyectos I+D+i**, es necesario señalar que en el decurso del 2020 y 2021 se ha logrado un progresivo avance hacia propuesta más integrales e integradoras, con enfoques transdisciplinarios y de sostenibilidad. De tal manera, se ha intencionado la diversificación de áreas de la UNAH implicadas, así como de instituciones ejecutoras participantes.

Las modalidades utilizadas para la obtención de los recursos que permitan ejecutar la actividad de ciencia, tecnología e innovación han sido variadas, entre ellas:

- presentación a las convocatorias internacionales con financiamiento extranjero;
- presentación a convocatorias nacionales y sectoriales de programas de ciencia en Cuba;
- concertación de demandas de investigación con el sector no empresarial, como financista;
- inclusión de proyectos en la *Estrategia de desarrollo provincial* del Gobierno;
- asesoría y acompañamiento en los territorios para el diseño de proyectos de desarrollo local en los municipios, con énfasis en los agroproductivos;
- y en última instancia, se ha decidido financiar por la institución un proyecto integrador, en los que aparezcan imbricados los procesos sustantivos de investigación, formación y extensión, para contribuir a la producción sostenible de alimentos, con favorables impactos productivos, tecnológicos, ambientales y sociales.

Por su parte, se consolida el trabajo con los **grupos científicos** que tributan de forma directa a las líneas de investigación aprobadas y en el que se insertan de manera coherente los proyectos I+D+i. Aquí, participan de forma cohesionada tanto profesores como estudiantes.

Asimismo, se aprecia un crecimiento sostenido en el total de **resultados científicos e impactos** reportados por la universidad, datos que hablan en favor de la labor investigativa en la institución. Su comportamiento en el trienio se muestra en el **gráfico 1**, a continuación:



Fuente: [UNAH \(2021\). Informe de balance CTI](#)

Gráfico 1. Comportamiento de los principales resultados e impactos CTI entre 2019-2021

Asimismo, en el 2021 se constata un importante despegue en el total **publicaciones científicas** logradas, con énfasis en aquellas de mayor impacto contempladas en los grupos I y II. Esta cifra duplica la obtenida en el 2020, por lo que se evidencia un trabajo institucional fuerte encaminado a la mejora del posicionamiento de los resultados científicos de la universidad.

En tal caso, es necesario distinguir el avance de las ciencias sociales y pedagógicas por posicionarse sus estudios en revistas de los grupos I y II. A su vez, las ciencias agrarias y técnicas consolidan este espacio ya ganado.

También se obtuvo un sobrecumplimiento en las publicaciones de capítulos de libros, apoyado en las oportunidades que brindan las diferentes redes académicas. Se distingue con fuerza la Red Iberoamericana de Pedagogía (REDIPE).

Como parte del sistema de trabajo en el país, para la gestión de ciencia e innovación, se contempla la **contribución de los expertos**. En esta dirección, durante el 2021, se reportó la participación de 29 profesores de la universidad parte de 26 macroprogramas, programas y grupo de trabajos temporales. En coherencia con su nacional liderazgo, el área con mayor demanda a la universidad ha estado vinculada a las ciencias agropecuarias, en particular aquellas que tributan al Plan SAN ([UNAH, Informe de balance CTI, 2021](#)).

De igual manera, ha continuado la participación de los CUM en el fortalecimiento de los Sistemas de Innovación Agropecuaria Local y las Plataformas Multiactorales de Gestión en cada uno de los municipios. Estos resultados fueron galardonados con un premio CITMA provincial por su aporte al conocimiento. ([UNAH, Informe de balance CTI, 2021](#)).

Conclusiones

Amplio es el consenso nacional e internacional en torno al papel que le corresponde a las universidades en materia de ciencia e innovación. Las exigencias están declaradas y los retos conciliados. Toca, entonces, a los directivos y profesores universitarios desbrozar el camino y generar propuestas que nos acerquen a las metas.

Convencidos de que no existen recetas o soluciones universales, pues estas deben ser construidas sobre la base de las condiciones y escenarios particulares, esperamos que las experiencias, aquí develadas, sirvan, al menos, de acicate para motivar un debate crítico, reflexivo y enriquecedor en torno a nuestras prácticas gerenciales asociadas a la ciencia, la tecnología y la innovación, en aras de fomentar su perfeccionamiento y desarrollo sostenible, como responsable contribución al progreso socioeconómico de nuestra nación.

Referencias bibliográficas

- Armenteros, M.; Díaz, A.; Torres, A.; Salguero, Z. & Díaz, J.A. (2020). *Estrategia para la gestión de la ciencia, el posgrado y la internacionalización en la universidad agraria de La Habana*. Mayabeque, Cuba: documento de trabajo.
- Batista, M. A. & Pérez, J. N. (2016). Modelo y metodología para la gestión de la ciencia y la innovación en las universidades. *Revista Cubana de Educación Superior*, (2). 154-168.
- Castro N.A.; Díaz, J. & Benet, M. (2015). La gestión del desarrollo, las entidades de ciencia y los sistemas locales de innovación. *Medisur*, 11 (6), 614-627.
- Díaz- Canel (2020). *Sistema de gestión del gobierno basado en ciencia e innovación para el desarrollo sostenible en Cuba*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas, Cuba.
- Díaz- Canel, Alarcón & Saborido (2020). Potencial humano, innovación y desarrollo en la planificación estratégica de la educación superior cubana. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39 (3).
- Drucker, P.F. (1986). Corporate takeovers-what is to be done? *The Public Interest*, 82 (3).
- Rodríguez, A., & Núñez- Jover, J. R. (2021). El Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación y la actualización del modelo de desarrollo económico de Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 7-19.
- Taboada, A. (2010). *Modelo integrado de gestión de la ciencia, la innovación tecnológica y el conocimiento, para la Universidad Agraria de La Habana*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación. Universidad de Pinar del Río. Cuba.
- UNAH (2020). *Informe de balance anual de la ciencia, tecnología e innovación*. Mayabeque, Cuba.
- UNAH (2021). *Informe de balance anual de la ciencia, tecnología e innovación*. Mayabeque, Cuba.