

Simposio Internacional Universidad y Sociedad. V Taller Internacional de Gestión de la Ciencia y la Innovación. Experiencias en las políticas y gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en las universidades y su impacto social.

Proyectos científicos en la Universidad de La Habana en el 2022.

Scientific projects at the University of Havana in 2022.

Naisvel González Herrera^{1*}, Diana Otero Solis², Raúl Guinovart Díaz³

^{1*} Universidad de La Habana, Dirección de Ciencia y Técnica, 10400, naisvel86@gmail.com

² Universidad de La Habana, Dirección de Ciencia y Técnica, 10400, dianaoterosolis95@gmail.com

³ Universidad de La Habana, Dirección de Ciencia y Técnica, 10400, guino@matcom.uh.cu

Resumen

El Estado cubano reconoce el rol fundamental de la ciencia y la innovación para su gestión gubernamental. La Universidad de La Habana desarrolla una amplia y pertinente agenda científica en todas las áreas del conocimiento, comprometida con los objetivos de desarrollo sostenible, y con un reconocido impacto en los ejes y sectores estratégicos definidos como prioridad en la sociedad cubana. El presente trabajo tiene como objetivo demostrar la utilidad de un procedimiento metodológico, con énfasis en el análisis de datos, para la evaluación de la eficiencia de la actividad científica en la Universidad de La Habana, tomando como base los resultados de proyectos de ciencia, tecnología e innovación en el año 2022. Se utilizó una metodología cuantitativa con un diseño no experimental transversal y la muestra estuvo compuesta por las 32 áreas de la Universidad de La Habana. Como principales resultados se destaca el sobre cumplimiento de la institución en los Indicadores del proceso Ciencia, Tecnología e Innovación del Proyecto Estratégico del Ministerio de Educación Superior en el 2022, siendo relevante el por ciento de participación alcanzado en proyectos asociados a programas nacionales, sectoriales y territoriales. La metodología aplicada representa un aporte ya que permite descubrir reservorios ocultos donde el trabajo de investigación científica puede tener mejores

resultados, identificando limitaciones y líneas de acción para el fortalecimiento futuro de la actividad científica universitaria y puede servir de referencia para otras instituciones de la educación superior.

Palabras clave: ciencia, tecnología e innovación, proyectos, claustro.

Abstract

The Cuban State recognizes the fundamental role of science and innovation for its government management. The University of Havana develops a broad and pertinent scientific agenda in all areas of knowledge, committed to the objectives of sustainable development, and with a recognized impact on the strategic axes and sectors defined as a priority in Cuban society. The objective of this work is to demonstrate the usefulness of a methodological procedure, with emphasis on data analysis, for the evaluation of the efficiency of scientific activity at the University of Havana, based on the results of science, technology, and innovation projects in the year 2022. A quantitative methodology was used with a non-experimental cross-sectional design and the sample was made up of the 32 areas of the University of Havana. As main results, the institution's compliance with the Indicators of the Science, Technology and Innovation process of the Strategic Project of the Ministry of Higher Education in 2022 stands out, with a relevant percentage of participation achieved in projects associated with national, sectorial and sectorial programs. The applied methodology represents a contribution since it allows discovering hidden reservoirs where scientific research work can have better results, identifying limitations and lines of action for the future strengthening of university scientific activity and can serve as a reference for other higher education institutions.

Keywords: science, technology and innovation, projects, faculty.

Introducción

La ciencia y la innovación constituyen pilares de la gestión del gobierno cubano, en tanto representan vehículos para la materialización de proyectos de diversa índole. En la actualidad se trabaja para perfeccionar las conexiones entre los centros académicos y entidades de ciencia, tecnología e innovación (ECTI) y los sectores productivos y los territorios. De este modo se busca potenciar el impacto del conocimiento científico en el cumplimiento de los objetivos del Plan nacional de desarrollo económico y social hasta el 2030 (PNDES 2030) (Díaz-Canel, 2021).

El Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (SCTI) es un instrumento organizativo que se encarga de garantizar que la política y la estrategia de CTI se ejecuten con eficiencia y eficacia, lo que posibilita que estas actividades alcancen impactos tangibles en las diferentes áreas del desarrollo social, sobre bases de sostenibilidad y cooperación (Triana, García, Díaz y Ferragut, 2021). Aunque dicho sistema está rectorado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), las universidades son parte clave del mismo, en tanto realizan un aporte esencial a la generación, difusión y uso del conocimiento. En ellas se gestan y ejecutan la mayor parte de los proyectos y actividades vinculadas con la investigación científica, las cuales pretenden dar respuesta a las distintas prioridades nacionales e internacionales.

Para el desarrollo de los procesos CTI, estos centros de altos estudios se rigen por los objetivos estratégicos establecidos por el Ministerio de Educación Superior (MES), los cuales a partir del 2020 se enfocan en: garantizar el desarrollo científico y tecnológico y la introducción de los resultados de la ciencia en correspondencia con las demandas del desarrollo sostenible local, territorial y nacional; incrementar el impacto de las universidades y ECTI en los sectores estratégicos para el desarrollo económico y social del país y contribuir al desarrollo local aportando conocimientos, estrategias, tecnologías y procesos de innovación (León, Pierra, García y Fernández, 2021).

Resulta esencial el análisis de los resultados de los procesos de CTI, con base en indicadores y criterios de calidad, de modo que sea posible identificar las debilidades, fortalezas y potencialidades de estas instituciones de educación superior; así como trazar estrategias para el crecimiento futuro. En este sentido, León et al. (2021), coinciden en que la educación superior debe perfeccionarse para dar respuesta a las nuevas demandas de los sectores estratégicos.

La Universidad de La Habana (UH) es una de las instituciones de educación superior (IES) líderes en cuanto a la producción científica en el país, destacándose su participación en proyectos de investigación y socialización de los resultados mediante diversas publicaciones. La Dirección de Ciencia y Técnica de esta universidad (DCT-UH) tiene la responsabilidad de gestionar la actividad científica y sistematizar la información con el fin de evaluar la eficiencia y efectividad en el cumplimiento de esta función primordial. A decir de Molina, Álvarez, Estrada J. y Estrada M. (2020), la medición de los resultados permite a las IES mejorar su desempeño, compararse con otros centros académicos e investigativos o determinar si su quehacer está bien orientado. Asimismo, la evaluación mediante determinados indicadores de calidad, posibilita la obtención de datos que apoyan los procesos de toma de decisión en relación con la inversión de

recursos en actividades de CTI, el establecimiento de prioridades y la efectividad de las políticas existentes (Baptista, 2018; González-Zabala, Galvis-Lista y Angulo-Cuentas, 2017).

En coherencia con todo lo planteado, el presente estudio tiene como objetivo: demostrar la utilidad de un procedimiento metodológico, con énfasis en el análisis de datos, para la evaluación de la eficiencia de la actividad científica en la Universidad de La Habana, tomando como base los resultados de proyectos de ciencia, tecnología e innovación en el año 2022.

El Balance de Investigación de la UH se elabora a partir de los indicadores y metas establecidos para el proceso Ciencia, Tecnología e Innovación del Proyecto Estratégico 2022-2026 del MES (Universidad de La Habana, Vicerrectoría de Investigación y Posgrado, 2022). Sin embargo, en el procedimiento metodológico que se presenta se aportan: etapas para la organización y recolección de la información, con énfasis en la triangulación, que garantizan una mayor confiabilidad de los datos; el diseño de una base de datos que facilita el procesamiento estadístico y la propuesta de otras dimensiones que permiten profundizar en el análisis de la eficiencia de la actividad científica, sus potencialidades, limitaciones y factores que intervienen.

Materiales y métodos

La investigación que se presenta responde a una metodología cuantitativa, basada en un análisis de datos, con un diseño no experimental transversal (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). El procedimiento metodológico se estructura en tres etapas fundamentales: 1) **Selección de la muestra:** muestra no probabilística integrada por 32 áreas de la UH con resultados significativos en la actividad de proyectos (Tabla 1). 2) **Organización y recolección de los datos:** la DCT diseñó una Hoja de cálculo de Microsoft Excel -una hoja para cada tipo de proyecto-, con los campos de información requeridos para cada actividad; en el mes de marzo se envió el archivos Excel a cada Vicedecano de Investigación y Posgrado de las áreas universitarias, para su completamiento; en junio se recibieron los archivos en la DCT y se trianguló la información emitida, para garantizar la confiabilidad de los datos; en septiembre se entregó esta retroalimentación a los vicedecanos para la corrección de los datos; en noviembre se recogieron las últimas versiones de los archivos. 3) **Procesamiento y análisis de la información:** se realizó mediante el paquete estadístico para Ciencias Sociales SPSS y Microsoft Excel. Para el análisis se empleó la estadística descriptiva. 4) Conclusiones y recomendaciones

Áreas del Conocimiento	Áreas Universitarias	Total
Ciencias Naturales, Exactas y Técnicas	FBIO / Física / Geografía / Química / MATCOM / BIOMAT CIM / IMRE / IFAL / InsTEC / ISDI / JBN	12 (37,5%)
Ciencias Sociales y Humanidades	FAYL/ FCOM / FLEX / FFH / FENHI / FPSICO / Derecho San Gerónimo / Instituto Confucio / CEDEM / CEHSEU / CEPES FLACSO	13 (40,6%)
Ciencias Económicas	FTUR / CONFIN / Economía / CEAP / CEEC / CETED / CIEI	7 (21,8%)
Total		32 (100%)

Tabla 1. Distribución de las áreas universitarias de la Universidad de La Habana en función del tipo de área y del área del conocimiento. Fuente: Elaboración de las autoras.

La actividad de proyecto se midió a través de las variables cuantitativas discretas: 1) Proyectos Asociados a Programas Nacionales (PAPN), 2) Proyectos Asociados a Programas Sectoriales y Asociados a Programas Territoriales (PAPS-PT) y 3) Proyectos No Asociados a Programas (PNAP) con demanda externa. Para cada una de ellas se registró la cantidad total de proyectos que ejecutaron las áreas universitarias. Los valores correspondientes a las variables establecidas se clasificaron en las cuatro categorías siguientes: sin participación, baja, media y alta. Los intervalos se establecieron dividiendo el valor máximo alcanzado en cada variable entre tres. Todas las variables se estudiaron a partir de las dimensiones de análisis: área universitaria y área del conocimiento.

Resultados y discusión

La UH ejecutó 316 proyectos en el 2022, de los cuales 170 (53,8%) fueron asociados a programas [34,8% PAPN, 16,5% PAPS y 2,5% PAPT] y 146 (46,2%) no asociados a programas con demanda externa [13,9% internacionales sin términos de referencia, 13,0% internacionales con términos de referencia, 12,7% empresariales y 6,6% no empresariales]. A continuación se presentan los principales resultados obtenidos en los *Indicadores del proceso de CTI del Proyecto Estratégico del MES 2022*, donde se estableció que la UH debió alcanzar 23% en PAPN, 12% en PAPS-PT y 35% en PNAP con demanda externa.

De los 13 PAPN que el CITMA (2020) aprobó para el período 2021-2025, en el 2022 la UH participó en 12, a través del 35,7% (110) del total de proyectos. Se mantuvo la ausencia de proyectos en el programa nacional *Envejecimiento, Longevidad y Salud*. Los rangos establecidos fueron: baja participación (1 a 10 proyectos), media (11 a 20) y alta (20 a 30). En la Figura 1 se advierte que la mayoría de las áreas universitarias (27) participaron en PAPN. Prevalció el rango baja participación, donde no hubo distinciones significativas por área del conocimiento. Las cuatro áreas ubicadas en los rangos medio y alto, pertenecieron

a las ciencias naturales, exactas y técnicas (en lo adelante ciencias naturales). Por otra parte, cinco áreas universitarias no insertaron PAPAN, donde destacaron las ciencias sociales y humanidades (en lo adelante ciencias sociales).

La UH ejecutó 19,0% (60) de PAPS-PT. Los rangos establecidos fueron: baja participación (1 a 5 proyectos), media (6 a 10) y alta (11 a 15). La mayoría de las áreas universitarias (22) participaron en estos tipos de proyectos, aunque en una proporción mucho menor que en los PAPAN (Figura 1). Fue mayoritaria la baja participación, sin distinción en cuanto a áreas del conocimiento. Repite, que las cuatro áreas ubicadas en los rangos medio y alto, pertenecen a las ciencias naturales. En las áreas sin PAPS-PT hubo predominio de las ciencias sociales.

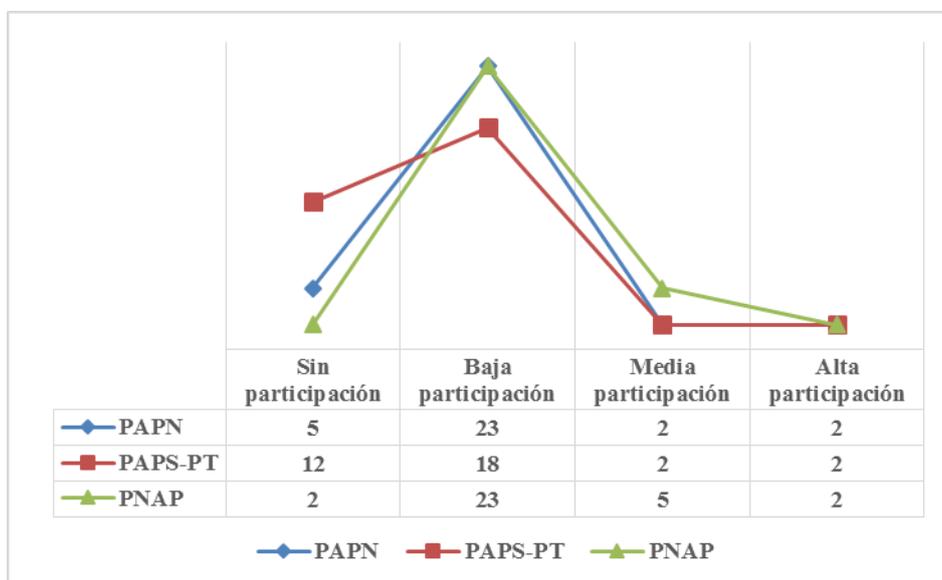


Figura 1. Participación de áreas universitarias de la Universidad de La Habana en proyectos y publicaciones de ciencia, tecnología e innovación 2022. Fuente: Elaboración de las autoras.

En relación con la cifra de PAPAN ejecutados por la UH, los datos son coherentes con algunos resultados reportados por el MES en el 2021, donde se demuestra que la cantidad de proyectos de las universidades cubanas, asociados a prioridades nacionales, se incrementa a un 35% (León et al., 2021). Profundizando en el análisis se identifican algunas limitaciones, por ejemplo, que la mayor parte de los PAPAN se concentran fundamentalmente en dos áreas universitarias, pertenecientes al ámbito de las ciencias naturales. Esto quiere decir que es necesario fortalecer la inserción de los proyectos de estas áreas del conocimiento en dichos programas; especialmente teniendo en cuenta que la UH no participa en el programa *Envejecimiento, Longevidad y Salud*, temática en la cual los profesores/investigadores de estas ramas del saber pueden

realizar aportes significativos. Por otra parte, aunque la participación en PAPS y PAPT se pueden considerar como un resultado satisfactorio, resalta nuevamente la limitada participación de las ciencias sociales y de las ciencias económicas, en comparación con las áreas de ciencias naturales.

Del total de proyectos, el 58,7% (242) correspondió a PNAP con demanda externa, con participación de la mayoría de las áreas universitarias (30) (Figura 1). Los rangos establecidos fueron: baja participación (1 a 10 proyectos), media (11 a 20) y alta (21 a 30). Destacaron las áreas con baja participación, con prevalencia de las ciencias sociales y las ciencias económicas. En el segmento relativo a media participación hay representación de las ciencias naturales y sociales; mientras que en el intervalo de alta participación solo están las ciencias naturales. Por último, hubo dos áreas universitarias sin PNAP compartido entre las ciencias sociales y las económicas.

Aunque en la ejecución de los PNAP participan casi todas las áreas universitarias, repite la tendencia a que la ejecución de dichos proyectos se concentre en siete áreas universitarias, donde predominan las ciencias naturales y permanecen rezagadas las ciencias sociales y las ciencias económicas. La mayor representación de las ciencias naturales se relaciona con dinámicas que se reproducen a nivel global y particularmente en la región latinoamericana, donde se enfatiza en la generación de conocimiento útil dirigido al mercado y la innovación tecnológica orientada al sector productivo y al campo empresarial; dejando en un segundo plano los aportes de las ciencias sociales que poseen menor valor productivo (Paz, Núñez y Hernández, 2022).

Los índices de proyectos en relación con el total del claustro, señalan que es baja la productividad de los profesores/investigadores de la UH. Nótese que menos de un cuarto de las áreas universitarias se ubican en los rangos de media y alta participación (Figura 2). Los resultados favorables se concentraron en las ciencias económicas y ciencias naturales. Por el contrario, las mayores dificultades se apreciaron en las facultades de ciencias sociales.

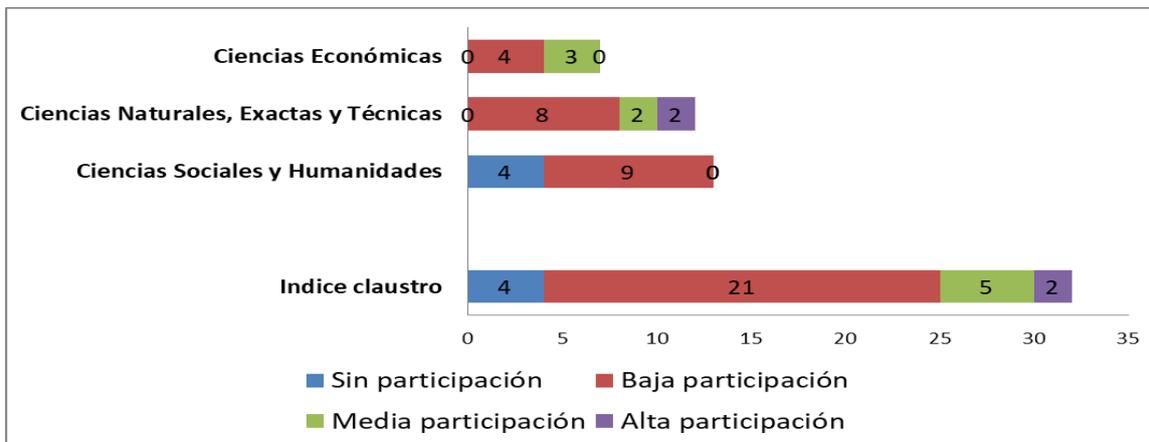


Figura 2. Productividad de Universidad de La Habana en la actividad de proyectos en función del capital humano en 2022. Fuente: Elaboración de las autoras.

Los índices de proyectos en relación con el total doctores se comportan de manera similar, indicando que es predominan niveles medios y bajos de productividad de los profesores/investigadores de la UH que ostentan este grado científico. Solo un área universitaria se ubica en el nivel alto de participación (Figura 3). Los resultados más satisfactorios se concentran en las ciencias naturales, mientras que las mayores dificultades se observan en las ciencias sociales y en las ciencias económicas.

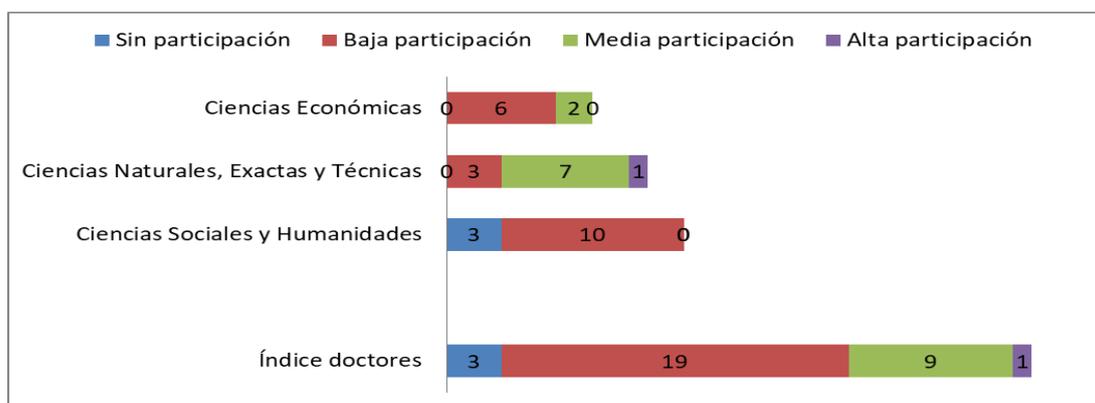


Figura 3. Productividad de Universidad de La Habana en la actividad de proyectos en función del total de doctores en 2022. Fuente: Elaboración de las autoras.

En relación con la necesidad de incrementar la incorporación de otras áreas de la UH a PAPN y PNAP con demanda externa, especialmente aquellas que pertenecen a las ciencias sociales y las ciencias económicas, una línea de acción importante es el logro de una mayor articulación entre las diferentes áreas universitarias para el desarrollo de las actividades de ciencia e innovación; lo cual impulsará el desarrollo de proyectos

con un enfoque complejo, inter y transdisciplinar, que constituyan propuestas más integrales y con más posibilidades de ser aprobadas en los programas nacionales u otras convocatorias.

En general, se identifican líneas de acción que pueden favorecer el logro de mejores resultados. Se requiere de apoyos e incentivos para los profesores/investigadores, así como de un análisis individualizado de la situación de cada área, de modo que sea posible perfeccionar la gestión del capital humano tanto a nivel general como en cada uno de los centros, facultades y unidades presupuestadas en particular. Igualmente, es esencial continuar potenciando los procesos de superación del claustro, con énfasis en las competencias para la gestión de proyectos. Además, sería oportuno aprovechar las fortalezas en el trabajo científico estudiantil y lograr una mayor vinculación de los estudiantes a los diferentes proyectos de investigación, para lo cual es importante incrementar los grupos científicos estudiantiles.

Conclusiones

A modo de conclusiones, es importante resaltar que el procedimiento metodológico mostrado es útil para la evaluación de la eficiencia en la actividad de proyectos de investigación y puede ser utilizado también para el análisis del resto de los procesos CTI. Las fases y dimensiones de análisis propuestas como parte del procedimiento, permiten trascender la descripción de cifras globales y profundizar en los resultados, identificando las áreas universitarias y del conocimiento que realizan mayores aportes y las que tienen menor participación en los proyectos. Igualmente, el uso de los índices de claustro y de doctores permite normalizar los datos y analizar la productividad en función del capital humano existente. De este modo, es posible estudiar la situación particular de cada área e identificar las fortalezas, limitaciones, potencialidades y factores que favorecen o entorpecen el desarrollo de la actividad científica; con el fin de identificar líneas de acción para el fortalecimiento de la ciencia universitaria.

Los resultados obtenidos a partir del procedimiento evidencian que en todas las dimensiones de análisis fueron predominantes las dos categorías de respuesta más desfavorables del intervalo -sin y baja participación-; mientras que menos de un tercio de las áreas universitarias de la UH se colocaron en los otros dos rangos –media y alta participación-. Similar comportamiento tuvo la productividad en función de los índices de proyectos tanto en relación con el total del claustro como con el total de doctores en ciencias. Existió un desbalance significativo en la participación de las áreas universitarias en proyectos. Fueron las áreas de ciencias naturales, las que prevalecieron con alta contribución a la actividad investigativa e innovadora de la UH; con un comportamiento similar en cuanto a la producción en función del capital humano.

Ocho áreas universitarias tuvieron un desempeño relevante: a) tres se situaron en el rango de alta participación en los tres indicadores del MES -todas de las ciencias naturales-; b) en los intervalos de media y alta participación dos colocaron proyectos en PAPN y PAPS-PT –una de las ciencias sociales y otra de las ciencias naturales-; c) otras tres se insertaron en los segmentos de media y alta participación en uno de los indicadores asociados a programas y en el PNAP. En la dirección inversa, hubo cuatro áreas universitarias sin participación en la actividad de proyectos, todas pertenecientes a las ciencias sociales.

En general, se hace necesario trazar acciones para incentivar la contribución del capital humano de la UH en los proyectos de CTI. En especial, se requieren estrategias para motivar a las áreas del conocimiento relativas a las ciencias sociales y las ciencias económicas a que participen en proyectos de investigación asociados a programas -con énfasis en el programa nacional *Envejecimiento, Longevidad y Salud*- y no asociados a programas con demanda externa. Dichas tareas debe dirigirse también al aumento de la participación en PAPS y en especial en los PAPT que potencien el desarrollo local, así como la vinculación de la universidad con el desarrollo social y económico de municipios y comunidades del país.

Referencias

- Baptista, B. (2018). Una aproximación a las capacidades de diseño e implementación de políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 13(38), 1-24. Recuperado en abril de 2023, de <https://www.redalyc.org/journal/924/92457956006/html/>
- Díaz-Canel Bermudez, M. (2021). *Sistema de gestión del gobierno basado en ciencia e innovación para el desarrollo sostenible en Cuba*. La Habana: Editorial Universitaria.
- González-Zabala, M. P., Galvis-Lista, E. A. y Angulo-Cuentas, G. (2017). Análisis de indicadores de ciencia, tecnología e innovación (CTI) propuestos por organizaciones nacionales de CTI en América Latina. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (52), 24-40. Obtenido de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/942/1389>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana.
- León Díaz, O., Pierra Conde, A., García Cuevas, J. L. y Fernández González, A. (2021). La educación superior cubana en el escenario actual del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 371-381. Recuperado en abril de 2022, de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1934>

- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). (6 de agosto de 2020). Resolución 185/2020. *Gaceta Oficial de la República de Cuba (No. 56)*, 1822-1848. La Habana, Cuba. Obtenido de <http://www.gacetaoficial.gob.cu/>
- Molina Molina, S., Álvarez Argaez, S., Estrada Hernández, J. y Estrada Hernández, M. (2020). Indicadores de ciencia, tecnología e innovación: hacia la configuración de un sistema de medición. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 43(3), 1-21. doi:<https://doi.org/10.17533/udea.rib.v43n3eI9>
- Triana Velázquez, Y., García González, M., Díaz Pérez, M. y Ferragut Reinoso, E. (2021). Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación: integración de actores para el desarrollo. *Estudios del Desarrollo Social*, 9(2). Recuperado el abril de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2308-01322021000200017&script=sci_abstract