

***Gestión del resultado científico de proyectos de ciencia tecnología innovación /
Scientific result management in science technology and innovation projects***

Elena Balbina Fonet-Hernández¹ elefor40@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-7908-095X>; Katerine Guerra-Betancourt¹ <https://orcid.org/0000-0003-3964-7744>; Ana María de la Cruz-Fuxá¹ <https://orcid.org/0000-0001-8967-3428>; Alena Reyes-Fonet¹ <https://orcid.org/0000-0001-6789-6436>

Institución de las autoras

¹Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín, Cuba

Este documento posee una [licencia Creative Commons Reconocimiento - No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



Resumen

El objetivo de esta contribución es identificar los elementos conceptuales del resultado científico y su gestión, para favorecer su introducción y generalización. Para su desarrollo se utilizaron métodos teóricos y empíricos. En el Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín, se conceptualizaron el resultado científico y su gestión. Se establecieron los factores principales para la gestión del resultado científico de proyectos de ciencia, tecnología e innovación y se implantaron instrumentos metodológicos para su desarrollo. Se elevó la calidad de los resultados entregados que generaron nuevos o mejorados servicios científico-tecnológicos y se perfeccionó la valoración de sus impactos.

Palabras clave: Resultado científico; Gestión de proyecto; Centro de investigación; Introducción de resultados científicos; Generalización de resultados científicos

Abstract

The objective of this contribution is to identify the conceptual elements of the scientific result and its management, to favor its introduction and generalization. Theoretical and empirical methods were used. At the Holguín Center for Environmental Research and Services, the scientific result and its management were conceptualized. The main factors for the management of the scientific result of science, technology and innovation projects were established and methodological instruments were implemented for their development. The

quality of the results delivered was improved, which generated new or better scientific-technological services and the assessment of their impacts was improved.

Keywords: Scientific result; Project management; Research center; Introduction of scientific results; Generalization of scientific results

Introducción

La literatura internacional y nacional y los documentos relativos a la ciencia, la tecnología y la innovación en Cuba, reflejan la tendencia ascendente en la aplicación del conocimiento. A lo cual hay que agregar la existencia de sistemas nacionales de innovación, como estructuras articuladoras de los diferentes actores sociales, cuyas primeras propuestas, según Klein y Sauer (2016), fueron hechas a finales de la década de los años 80 y principios de los 90.

En Cuba, se respalda la creatividad y se aboga por la innovación. Exponentes relevantes en este contexto son la rama biotecnológica, que cubre con creces la investigación, el desarrollo y la innovación (Martínez et al., 2020) y el sector de la salud, con un nivel elevado de gestión de ciencia, tecnología e innovación, lo que ha sido demostrado en el enfrentamiento a la Covid-19 durante la gestión gubernamental (Díaz-Canel y Núñez, 2020).

Como componente del Sistema de ciencia, tecnología e innovación cubano, se encuentra la Entidad de ciencia, tecnología e innovación (ECTI) tal y como se refiere en (Decreto Ley 323, 2014), “aquella que tiene como actividad fundamental la investigación científica, la innovación, los servicios científicos y tecnológicos y las producciones especializadas con valor agregado” (p.915), de las cuales existe una amplia representación en el país, con diferentes tamaños, contextos y cultura científica y de innovación. Esta legislación por su elevado rango, demuestra la prioridad que se otorga al tema en el país, legitima el rol de estas entidades en el desarrollo sostenible y contribuye al fortalecimiento de su identidad.

Para las ECTI, clasificadas como Centro de Investigación de acuerdo con (Decreto Ley 323, 2014), es explícita la necesidad de “tener organizada la mayor parte de la actividad de investigación, desarrollo e innovación en proyectos” y la mayoría de las salidas que deben proveer: “productos, tecnologías o procesos, nuevos o significativamente mejorados; propuestas de soluciones económicas, sociales, políticas y ambientales para la toma de decisiones y nuevos conocimientos en los campos de la ciencia y la tecnología en que se desempeña”, (p.916).

El Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín (Cisat), es una ECTI del territorio oriental de Cuba. A partir del año 2014, realizó propuestas teórico-metodológicas y

acciones para cumplimentar los requisitos de su tipología organizacional. En revisiones documentales y entrevistas recientes realizadas, se observó, el uso del conocimiento generado en la prestación de los servicios científico-tecnológicos y avances en la introducción y generalización del resultado científico proveniente de proyectos. Sin embargo, se observaron discrepancias en cuanto a la tipología y presentación de algunos resultados científicos, lo que indicó limitaciones en su concepción y falta de claridad en su formulación.

Estos elementos confirman que para aprovechar al máximo los resultados científicos, en función del desarrollo sostenible, es conveniente profundizar en todos aquellos aspectos que los fortalecen para alcanzar su utilización. El objetivo de esta contribución es identificar los elementos conceptuales del resultado científico y su gestión, para favorecer su introducción y generalización.

Materiales y métodos

Se utilizaron métodos teóricos y empíricos. Teóricos: histórico-lógico, análisis y síntesis, inducción-deducción y sistémico estructural funcional. Empíricos: observación científica, entrevistas y revisión bibliográfica y documental.

Resultados

El resultado científico, es un elemento de gran valor, cuando se trata de incidir en que la ciencia y la innovación desempeñen un papel importante para el desarrollo sostenible. Es de hecho un hito superlativo de la actividad científica, con el cual se espera transformar una situación. Es por ello primordial, que se declare cómo es asumido en los marcos de cada enfoque y acción que se seleccionen. Lo anterior no es tarea fácil, porque, en contraposición a la lógica de su importancia, las referencias sobre la identidad del resultado científico son escasas.

Es interesante el análisis de lo que se ha identificado como resultado de la actividad científica en el país. En el ámbito académico, por su tratamiento teórico-metodológico, y en los aspectos normativos, por ser reflejo de la política científica y por la fuerza en que inciden en la práctica. Numerosos autores, entre los que se encuentran (De Armas, 2003); (Escalona, 2008); (Chirino, 2009); (Camejo et al., 2016), reportan el estudio del resultado científico y su introducción en la investigación educativa en Cuba. Las autoras atribuyen este liderazgo a particularidades prominentes de este sector, como son: alto compromiso histórico-social, dedicación sistemática al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje y amplia experticia en la metodología de la investigación científica. En algunas de estas investigaciones se alude a la definición de resultado científico.

Los resultados científicos son los aportes que constituyen productos de la actividad investigativa en la cual se han utilizado procedimientos y métodos científicos que permiten dar solución a problemas de la práctica o de la teoría y que se materializan en sistemas de conocimientos sobre la esencia del objeto o sobre su comportamiento en la práctica, modelos, sistemas, metodologías, estrategias y producciones materiales entre otros. (De Armas et al., 2003, p. 3).

De interés resulta también, lo propuesto por De Armas et al. (2003), para la clasificación de los resultados científicos, con relación al aspecto de la realidad que transforma: la teoría o la práctica. Los primeros permiten enriquecer, modificar o perfeccionar la teoría científica y aportan conocimientos sobre el objeto y los métodos de la investigación de la ciencia. Mientras que los segundos, poseen un carácter instrumental para transformar el funcionamiento del objeto en la realidad.

Un planteamiento sugestivo, fue realizado por Castellano et al. (2005), “la planificación y la organización de la actividad científica investigativa a partir de proyecto, ha conducido a la emergencia de una categoría que tradicionalmente no se integraba como componente orgánico en el diseño teórico-metodológico, el resultado”.

Escalona (2008) resalta, “un resultado de la investigación educativa sólo lo es, si fue probado y validado en la práctica, en la que se pudo constatar una transformación, resultante de su introducción”. Mientras que Chirino (2009), fundamenta desde la dialéctica materialista la introducción de resultados como etapa de la investigación educativa.

Otros autores sintetizaron lo siguiente:

Al definir el concepto resultado científico (RC), los autores utilizan como concepto superior: conocimiento científico, conocimiento que se obtiene como consecuencia del proceso de investigación, productos terminados y medibles, aportes que constituyen productos de la actividad investigativa, producto de la investigación científica, producto de una actividad, totalidad cognoscitiva de carácter sistémico; pero no siempre el concepto superior utilizado tiene una definición clara y exacta, lo que imprime ambigüedades a las interpretaciones (Camejo et al., 2016 p. 335).

Por otra parte, en el sector de la salud, ha sido reportado que los investigadores afrontan grandes dificultades para identificar, definir y describir los resultados del estudio (Travieso, 2017). Se determinaron tres causas de origen: la categoría “resultado” no ha sido trabajada en los textos de Metodología de la Investigación; en los cursos de Metodología de la Investigación

y Bioestadística no es tratada y los gestores de la actividad de ciencia y técnica, no poseen un criterio uniforme sobre la presentación de los resultados (Travieso, 2017, p.612.).

Con relación a la investigación por proyectos, Álvarez y Asencio (2021), opinan que se producen oportunidades de aprendizaje: aportes valiosos tanto a la ciencia de la administración, como a la ciencia particular en la que sustenta el propio proyecto, además de la contribución a la metodología del conocimiento científico.

Los reportes referidos abren un gran escenario para la indagación, algunas aseveraciones coinciden, con brechas planteadas por las autoras de este artículo. Por el alcance de esta investigación, es de interés el resultado científico y su identidad en proyectos de ciencia, tecnología e innovación, lo cual requiere la visualización del tema en el ámbito institucional.

En la revisión de las normativas jurídicas cubanas que aluden al resultado científico, no se observa uniformidad. Se aprecian diferentes formas de expresión, tales como: logros, aportes, productos, resultados científico-técnicos, salidas, resultados de la investigación, resultados de la actividad de ciencia, tecnología e innovación, resultados científicos o simplemente resultados. No, obstante, sí reflejan su importancia, la pertinencia, la exigencia de mantener el rigor científico, la respuesta a prioridades, la aplicación práctica, la calidad, el alcance del impacto y otras.

La normativa más reciente sobre el tema (Consejo de Estado de la República de Cuba, Decreto Ley 7 de 2020) establece entre sus principios que “los resultados de la actividad de ciencia, tecnología e innovación se aplican en la práctica social de forma eficiente y eficaz, teniendo en cuenta los criterios de utilidad, pertinencia y factibilidad” y se reafirma al Sistema de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación, como la forma organizativa para la planificación, financiamiento, ejecución, evaluación y control de las actividades de investigación, desarrollo e innovación, según lo dispuesto por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (Citma, Resolución 287 de 2019).

El resultado científico y su gestión en el Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín

Para desarrollar la gestión del resultado científico, se tomaron en cuenta los aspectos conceptuales ya referidos, las normativas jurídicas nacionales y las particularidades de la entidad. Se establecieron pautas teóricas y metodológicas para su tratamiento.

En primer lugar, se asume *el resultado científico como un producto nuevo, obtenido mediante la actividad científica, que en su utilización transforma una situación teórica, práctica o teórico-práctica anterior, con efectos positivos.*

La definición anterior indica con claridad, la práctica como criterio de verdad, considera amplias oportunidades de expresión para el nuevo conocimiento en la transformación del objeto, con el imperativo de que la transformación que se alcance sea positiva. Para la gestión del resultado científico se hace énfasis en el entorno organizacional, por considerar que, en el Sistema de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación, están bien definidas las responsabilidades de los participantes en el proceso de gestión de proyectos, pero queda abierto el plano institucional.

Se consideraron como estructuras determinantes para la gestión del resultado científico en el Cisat: la Dirección general, la Dirección de Ciencia y Tecnología y las Unidades y Departamentos donde se ejecutan proyectos de ciencia, tecnología e innovación. Lo cual permite esclarecer que, en el marco institucional, la entrega del resultado científico, no depende solo del equipo del proyecto y la responsabilidad se comparte de manera explícita.

Para la construcción de la concepción de la gestión del resultado científico, se toma la propuesta de Fayol (1916), la cual propuso la administración como una de las funciones esenciales del gobierno de la empresa y que para su definición señaló las fases siguientes: prever, organizar, dirigir, coordinar y controlar.

Se escogió esta definición, por ser apropiada para el objetivo de este artículo: la primera de estas fases, representa el pensamiento científico que acompaña a esta investigación, la necesidad de visualizar con anticipación el resultado científico a entregar y planificarlo; la segunda, por distinguir la importancia de reglamentar lo referido, tanto a los recursos humanos, como a los recursos materiales y financieros; la tercera, por señalar la necesidad de que los recursos humanos sean dirigidos en el proceso, dándole orientaciones y tareas a cumplir con exactitud; la cuarta por armonizar, unir, vincular acciones y esfuerzos para facilitar el funcionamiento y el éxito; la quinta como verificación de las reglas establecidas y las orientaciones y tareas dadas, identificar e informar fallas, para repararlas o evitarlas.

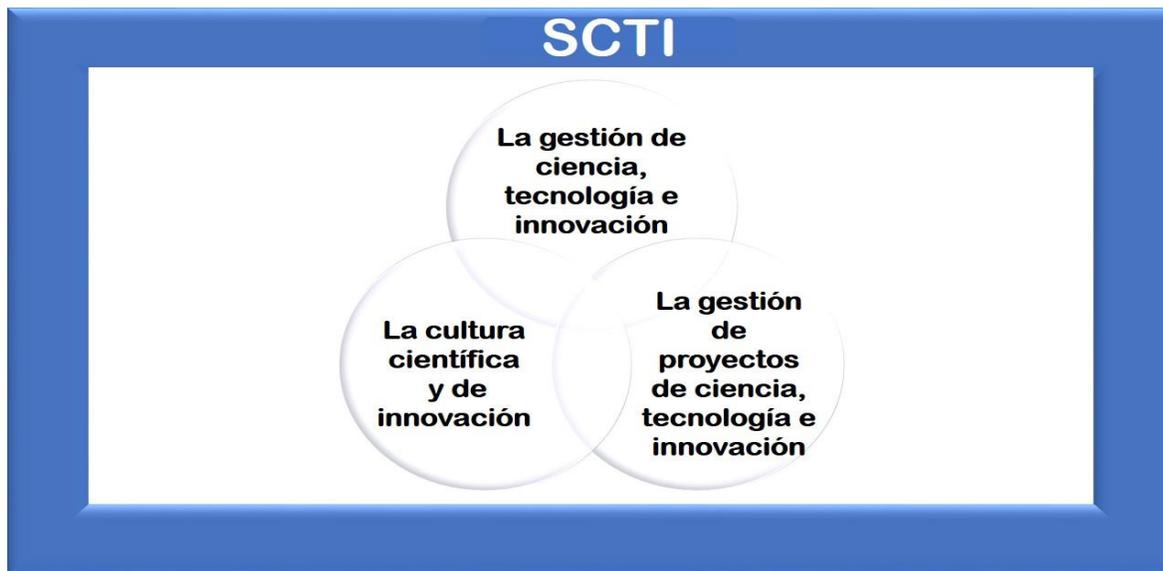
La tercera fase -que podría ser controversial, por el uso del vocablo dirección-, es de especial interés para el objetivo de este artículo, porque permite designar la estructura de la entidad que dirige la gestión del resultado científico y diferenciarla de la imprescindible labor de los gestores de ciencia, tecnología e innovación, cuyas funciones se reflejan en la cuarta fase.

Las consideraciones anteriores fundamentan la propuesta siguiente:

La gestión del resultado científico, es el proceso que permite prever, organizar, dirigir, coordinar y controlar la entrega de un producto nuevo, obtenido mediante la actividad científica, que en su utilización transforma una situación teórica, práctica o teórico-práctica anterior, con efectos positivos.

Se consideró, además, que para el desarrollo de este proceso se conjugan varios factores, los que se muestran en la figura 1.

Figura 1. Factores principales que se conjugan en la gestión del resultado científico en el Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín



La gestión de ciencia, tecnología e innovación intencionada y proactiva a la introducción del resultado científico

La gestión de ciencia, tecnología e innovación, es un proceso estratégico de la entidad, donde interviene de manera especial el ápice directivo. Posee un amplio espectro de acción, por lo que se consideró acertado explicitar su responsabilidad fundamental al máximo nivel de la entidad. Se asumió que:

La gestión de ciencia, tecnología e innovación intencionada y proactiva, es el proceso que prevé, organiza, dirige, coordina y controla la introducción del resultado científico, para lo cual, se armoniza al resto de los procesos de la entidad y articula actividades y operaciones que anticipan y estructuran el objetivo a alcanzar.

Facilitó el vínculo de los actores y actividades principales. Estableció concordancia con el cumplimiento del objeto social, la misión y visión, así como con los requisitos y funciones de las ECTI. Se estableció como política en la entidad.

Cultura científica y de innovación

En este factor inciden las características de la entidad de manera especial. Su naturaleza de entidad de ciencia, tecnología e innovación y su clasificación como centro de investigación, le aporta estabilidad estructural y funcional. Su potencial humano está capacitado para la investigación y posee habilidades en la gestión de proyectos.

Existe otra peculiaridad de interés, sus equipos de investigación difieren en la cultura científica y de innovación. Por consiguiente, en la visualización del producto de la actividad de ciencia, tecnología e innovación. Lo anterior, responde a una realidad histórica concreta, ya que se fundó con la unión de seis áreas de investigación diferentes, cuyas características, a pesar de la integración lograda, se manifiestan en el pensamiento científico e innovativo, lo cual aporta riqueza al pensamiento y la acción. Aunque la innovación abierta se incorpora de manera paulatina a la cultura organizacional y se diseñan y ejecutan excelentes servicios científico–tecnológicos, numerosos proyectos se corresponden con las tipologías de la Investigación y Desarrollo (I+D).

Estas peculiaridades determinaron la programación y ejecución de diferentes actividades docentes y de intercambio científico, como espacios de aprendizaje y complementación.

Gestión de proyectos de ciencia, tecnología e innovación para la entrega del resultado científico

El Centro de investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín, posee 22 años de experiencias, posee estructurada su gestión de proyectos ciencia, tecnología e innovación, la cual se enriqueció con la utilización de recursos tecnológicos para la gestión, que constituyen también alternativas didácticas para la enseñanza-aprendizaje, planteados por Fornet et al. (2017). Los mismos se refieren a la gestión de la fase conclusiva del ciclo de vida del proyecto y a la entrega del resultado coherente en núcleo y estructura, el cual preserva la esencia de la creación científica, su novedad y aporte y detalla su conformación a la salida del proceso, lo cual es de especial importancia para el objetivo de este trabajo.

A continuación, se ejemplifica con en el cuadro siguiente, en una de las temáticas fundamentales de la entidad.

Cuadro 1. Características del resultado científico coherente en núcleo y estructura, en función de la gestión ambiental

Núcleo. Comprende aquellas propiedades del resultado, que lo hacen único en su esencia y en su capacidad de generar efecto e impacto. Es apropiado, resuelve con eficacia una necesidad-prioridad, su contenido depende del tipo de investigación y desarrollo que se realiza y de la ciencia particular en cuestión, completa los pasos del ciclo de la investigación, posee variables definidas para su medición. La denominación del resultado se corresponde con la contribución al conocimiento. Con un enfoque multidisciplinario, considera en la solución ambiental propuesta, el acervo cultural, la experiencia nacional acumulada, la participación ciudadana, la economía ambiental y el enfrentamiento al cambio climático.

Estructura. Se corresponde con las salidas y soportes del resultado, las cuales varían acorde con el tipo de proyecto. Acorde con la nomenclatura nacional.

- I. Productos, tecnologías o procesos, nuevos o significativamente mejorados, con impacto en las exportaciones, la sustitución efectiva de importaciones, la elevación de la eficiencia, la productividad y la calidad de vida de la población.
- II. Propuestas de soluciones económicas, sociales, políticas y ambientales para la toma de decisiones.
- III. Nuevos conocimientos en los campos de la ciencia y la tecnología en que se desempeña.

Soportes más comunes en que se presenta el resultado.

- a. Investigación básica: libro, monografía, publicación, multimedia, catálogo, video, prospectos, tesis, programa docente, otros.
- b. Investigación aplicada: metodología, procedimiento, manual, programa, guía, otros. Puede incluir soportes del inciso a.

Desarrollo experimental: prototipo del producto, prototipo de servicio, otros. Puede incluir soportes enunciados en los incisos a y b.

Fuente: Fornet et al. 2020

Como consecuencia de la aproximación teórica al resultado científico y a su gestión, y a las decisiones y acciones ejecutadas se observaron mejoras en el diseño del mismo. Este hecho facilitó una inserción más rápida en cadenas de conocimiento, valores y productivas, con énfasis en los servicios científico-tecnológicos.

El efecto fue observado además en la mejora de indicadores de gestión tales como: expedientes para aspirar a premios, expediente de categorías científicas, elaboración de documentos institucionales: como evaluaciones del trabajador e informes de balance. En los mismos se reflejan con claridad, la novedad, el aporte científico, las salidas y soportes de presentación del nuevo conocimiento, teórico, práctico o teórico-práctico y los resultados e impactos de la aplicación.

Conclusiones

Existe consenso en el reconocimiento de la importancia de la introducción y generalización de los productos de la ciencia, la tecnología y la innovación para alcanzar el desarrollo sostenible. Sin embargo, son pocos los reportes científicos e institucionales que describen los aspectos teóricos del resultado científico como elemento medular para el éxito del proceso investigativo organizado mediante proyectos.

Los temas “investigación científica” y “gestión del proyecto”, poseen fuertes aparatos conceptuales, que se reflejan al abordarlos en la práctica. Convergen de manera particular en dos elementos: el protocolo de investigación y el proyecto; ambos con el mismo fin: obtener un resultado científico. En los dos casos se deben cumplimentar el marco teórico-práctico que los representa. En la práctica el proyecto representa a ambos.

La conceptualización del resultado científico, en la metodología de la investigación y en la gestión de proyectos de ciencia, tecnología e innovación, podría parecer obvia, si no existieran aún brechas, en comprender las complejas y desarrolladoras relaciones entre la investigación y el proyecto que la gestiona, y en la persistencia de la entrega de resultados científicos no aptos para la introducción y generalización, financiados por proyectos.

El resultado científico no pierde su identidad, porque se obtenga en una investigación gestionada por proyectos. Por el contrario, se enriquece con los atributos correspondientes a la gestión, que estarán determinados, por las condiciones externas que le exige el contexto. Por lo cual es indispensable la claridad de las normativas jurídicas al respecto.

En el Cisat la declaración sobre la apreciación del resultado científico y su gestión, en proyectos de ciencia, tecnología e innovación, consolidó la metodología de la investigación, elevó la calidad de los resultados entregados, su presencia explícita en los nuevos o mejorados servicios científico - tecnológicos y la valoración de sus impactos.

Esta investigación continuará con otras indagaciones en dos aristas principales: primera, profundizar en las implicaciones que se producen en la gestión del resultado científico, acorde

al alcance y objetivo de cada proyecto: Investigación y Desarrollo (Investigación básica, Investigación aplicada y Desarrollo experimental) o Innovación. Segunda, en su manifestación en cada disciplina de estudio de la entidad: Medio ambiente, Arqueología, Sociología y Gestión.

Referencias bibliográficas

- Álvarez Padilla, E., y Asencio Cabot, E. (2021). La investigación en proyectos: alternativa de metodología para solucionar problemas en escenarios sociales. *Revista Varela*, 21(58), 1–9. <http://revistavarela.ucv.edu.cu/index.php/rv/article/view/100>
- Camejo Puentes, M., Rojas Plasencia, D. A. y Camejo Puentes, M. (2016). La introducción de resultados científicos en la educación cubana. *Mendive. Revista de Educación*, 14(4), 333-338. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/886>
- Chirino Ramos, M. V. (2009). La introducción de resultados de investigación en Educación. Un problema de actualidad. *Varona*, (48-49), 30-36. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360636904005>
- Consejo de Estado de la República de Cuba. (31 de julio de 2014). De las Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación. [Decreto-Ley No.323]. GOC-2014- EX37. <http://www.gacetaoficial.gob.cu>
- Consejo de Estado de la República de Cuba. (16 de abril de 2020). Del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. [Decreto-Ley 7 de 2020]. GOC-2021-765-O93. <http://www.gacetaoficial.gob.cu>
- De Armas Ramírez, N., Lorences González, J. y Perdomo Vázquez, J. M. (2003). Caracterización y diseño de resultados científicos como aportes de la investigación educativa. En: Curso pre evento Pedagogía 2003. La Habana: Universidad Pedagógica “Félix Varela”. https://santander.edu.mx/aula/pluginfile.php/1365/mod_resource/content/1/Aportes%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20curso85.pdf
- Díaz-Canel Bermúdez, M. y Núñez Jover, J. (2020). Gestión gubernamental y ciencia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 10(2), 910. <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/881/893>
- Escalona Serrano, E. (2008). *Estrategia de introducción de resultados de investigación en el ámbito de la actividad científica educativa*. [Tesis de Doctorado, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas de la Habana].

- Fayol, H. (1916). *Administration industrielle et générale; prévoyance, organisation, commandement, coordination, contrôle*, Paris, H. Dunod et E. Pinat.
- Fornet-Hernández, E., Martínez-Bermúdez, J. M., Martín-Piñero, Y. y Reyes-Fornet, A. (2017). Fase conclusiva de proyectos de I+D: su relevancia en la obtención de resultados aplicables. *Ciencias Holguín*, 23(2), 1-16. <http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/view/>
- Fornet Hernández, E., Reyes Fornet, A., Grillo Molina, C. y Ochoa Fernández, A. M. (2020). La investigación científica gestionada por proyectos en función de la gestión ambiental. *Boletín Bimestre Holguinero*. https://www.seapcuba.cult.cu/wp-content/uploads/2020/05/Bolet%C3%ADn-Bimestre-Holguinero-No.1_2020.pdf
- Klein, M. y Sauer, A. (2016). *Celebrating 30 years of innovation system research: What you need to know about innovation systems*. Hohenheim Discussion Papers in Business, Economics and Social Sciences 17-2016, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:100-opus-12872>
- Martínez Díaz, E., Pérez Rodríguez, R., Herrera Martínez, L., Lage Dávila, A., y Castellanos Serra, L. (2020). La industria biofarmacéutica cubana en el combate contra la pandemia de COVID-19. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 10(2), 906. <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/906/895>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (Citma). (31 de octubre de 2019). Resolución 287. Reglamento para el Sistema de programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación. (GOC-2019-1000-O86). <http://www.gacetaoficial.gob.cu>
- Travieso Ramos, N. (2017). Los resultados científicos en las investigaciones biomédicas: un desafío pendiente. *MEDISAN*, 21(5), 611-621. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1029-30192017000500016

Síntesis curricular de las autoras

Dra. C. Elena Balbina Fornet-Hernández¹ efornet@cisat.cu <https://orcid.org/0000-0002-7908-095X> Licenciada en Ciencias Biológicas. Doctora en Ciencias Agrícolas. Profesora Titular. Máster en Gerencia de la Ciencia y la Innovación. Investigadora Titular del Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín. Miembro de Honor de la Academia de Ciencias de Cuba. Líneas de Investigación: gestión de ciencia tecnología e innovación, gestión de proyectos de ciencia, tecnología e innovación y gestión ambiental.

Dra. C. Katerine Guerra-Betancourt¹ katerine@cisat.cu <https://orcid.org/0000-0003-3964-7744> Licenciada en Ciencias Farmacéuticas. Doctora en Ciencias Técnicas. Máster en Gerencia de la Ciencia y la Innovación. Directora de Ciencia y Tecnología del Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín. Líneas de investigación: gestión de ciencia tecnología e innovación y gestión de proyectos de ciencia, tecnología e innovación.

M. Sc. Ana María de la Cruz-Fuxá¹ acruz@cisat.cu <https://orcid.org/0000-0001-8967-3428> Licenciada en Química Pura. Máster en Gerencia de la Ciencia y la Innovación. Especialista de Ciencia, Tecnología e Innovación del Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín. Líneas de investigación: gestión de ciencia tecnología e innovación y gestión de proyectos de ciencia, tecnología e innovación.

M. Sc. Alena Reyes-Fornet¹ eureka.arf@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-6789-6436> Licenciada en Biología. Máster en Botánica, Facultad de Biología de la Universidad de la Habana. Investigadora y Profesora Instructora. Líneas de investigación: aprendizaje por proyectos, aprendizaje por indagación, pedagogía, gestión de proyectos, dinámica de sistemas y conservación.

Institución de las autoras

¹ Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín

Conflicto de intereses

Las autoras declaran que no existen conflictos de intereses

Fecha de Recepción: 25 de junio 2021

Fecha de Aprobación: 18 de agosto 2021

Fecha de Publicación: 29 de octubre 2021