

# Manejo integrado de la información, el conocimiento y la calidad en los servicios educativos de posgrado académico<sup>1</sup>

Integrated management of information, knowledge and quality in postgraduate training services

Gestão integrada da informação, do conhecimento e da qualidade nos serviços académicos de ensino pós-graduado

<https://doi.org/10.15332/24631140.10082>

Artículo de investigación

Karen Pupo Méndez<sup>2</sup>  
Fridel Julio Ramos Azcuy<sup>3</sup>  
Rosa Mayelín Guerra Bretaña<sup>4</sup>

Recibido: 27 de Febrero del 2024

Revisado: 7 de mayo del 2024

Aceptado: 24 de mayo del 2024

Citar como:

Pupo Méndez, K., Ramos Azcuy, F. J., & Guerra Bretaña, R. M. (2024). Manejo integrado de la información, el conocimiento y la calidad en los servicios educativos de posgrado académico. *SIGNOS - Investigación En Sistemas De gestión*, 16(2), 145-162.

<https://doi.org/10.15332/24631140.10082>



---

<sup>1</sup> Artículo de resultado de investigación.

<sup>2</sup> Magíster en Gestión de la Calidad y Ambiental. Especialista de Posgrado en Normalización. Ingeniera industrial. Miembro de la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización y del Centro de Biomateriales de la Universidad de La Habana. Correo electrónico: [karen.pupo@biomat.uh.cu](mailto:karen.pupo@biomat.uh.cu); kareninacalidad@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4628-9570>

<sup>3</sup> Doctor en Ciencias de la Educación. Magíster en Gestión de la Calidad y Ambiental. Ingeniero industrial. Miembro de la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización y del Centro de Biomateriales de la Universidad de La Habana. Correo electrónico: [fridelramos@gmail.com](mailto:fridelramos@gmail.com); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5945-446X>

<sup>4</sup> Doctora en Ciencias Químicas. Licenciada en Física. Miembro de Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización y del Centro de Biomateriales de la Universidad de La Habana, Cuba. Correo electrónico: [mayelin@biomat.uh.cu](mailto:mayelin@biomat.uh.cu); [rmayelinquerra@gmail.com](mailto:rmayelinquerra@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0561-6678>

## Resumen

La información y el conocimiento son elementos fundamentales para mejorar la calidad de los servicios educativos, especialmente en el ámbito del posgrado académico. Esta investigación se centró en establecer un modelo integrado para la gestión de la información, el conocimiento y la calidad en la formación académica de posgrado en la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización de la Universidad de La Habana. La Cátedra, como organización educativa que agrupa voluntariamente a profesores, investigadores y especialistas, se dedica a investigar temas relacionados con la Infraestructura Nacional de la Calidad (Sosa y Guerra, 2023). El modelo desarrollado se fundamentó en normativas relevantes como la NC-ISO 21001:2019, ISO 30401:2018 y NC 1308:2019, adoptando un enfoque cualitativo, descriptivo y analítico, empleando métodos teóricos sistémicos y de modelación. En la primera etapa, se estructuró el modelo considerando sus objetivos, principios, estructuras fundamentales y premisas, y su implementación se basó en el ciclo Planificar, Hacer, Verificar. En la segunda etapa, se llevó a cabo la validación e implementación del modelo integrado de gestión, orientado a mejorar continuamente la gestión educativa en la Cátedra y sus impactos en la sociedad mediante un uso más efectivo de la información y la asimilación del conocimiento relevante.

**Palabras clave:** calidad, conocimiento, información, gestión integrada, posgrado.

## Abstract

Information and knowledge are key elements for the continuous improvement of the quality of educational services, including academic postgraduate studies. This work aimed to establish a model for the integrated management of information, knowledge and quality in postgraduate academic training in the Chair of Quality, Metrology and Standardization. For this, the relevant standards were taken as a basis: NC-ISO 21001:2019, ISO 30401:2018 and NC 1308:2019. A qualitative, descriptive and analytical approach was used, fundamentally using systemic and modeling theoretical methods. The model established for the integrated management of information, knowledge and quality is made up of the following components: objective, principles, fundamental structures and premises. For its implementation, a procedure based on the plan, do, check and act cycle is proposed, which responds to the requirements of the reference standards. In a second stage of the research, the validation and implementation of the integrated management model will be carried out, which will contribute to the continuous improvement of educational management in the Chair and its impacts on society, based on a superior use of information and the assimilation of relevant knowledge.

**Keywords:** quality, knowledge, information, integrated management, postgraduate.

## Resumo

A informação e o conhecimento são elementos-chave para melhorar a qualidade dos serviços educativos, especialmente no domínio académico de pós-graduação. Esta investigação centrou-se no estabelecimento de um modelo integrado de gestão da informação, do conhecimento e da qualidade na formação académica de pós-graduação na Cátedra de Qualidade, Metrologia e Normalização da Universidade de Havana. A Cátedra, enquanto organização educativa que reúne voluntariamente professores, investigadores e especialistas, dedica-se à investigação de questões

relacionadas con a Infraestrutura Nacional da Qualidade (Sosa e Guerra, 2023). O modelo desenvolvido baseou-se em normas relevantes como a NC-ISO 21001:2019, ISO 30401:2018 e NC 1308:2019, adotando uma abordagem qualitativa, descritiva e analítica, com recurso a métodos teóricos e de modelação sistémicos. Na primeira fase, o modelo foi estruturado tendo em conta os seus objectivos, princípios, estruturas fundamentais e premissas, e a sua implementação baseou-se no ciclo Plan, Do, Check. Na segunda fase, procedeu-se à validação e à aplicação do modelo de gestão integrada, com o objetivo de melhorar continuamente a gestão pedagógica da cátedra e o seu impacto na sociedade através de uma utilização mais eficaz da informação e da assimilação de conhecimentos relevantes.

**Palavras-chave:** qualidade, conhecimento, informação, gestão integrada, pós-graduação.

## Introducción

El entorno en el que se desenvuelven los procesos universitarios se vuelve cada vez más complejo e incierto, lo que subraya la importancia crucial de la información y el conocimiento en la gestión de las organizaciones educativas para asegurar una mejora continua en su calidad (García, 2020; Villarreal-Villa et ál., 2019; Villavicencio, 2019). Esta complejidad se manifiesta en diversos aspectos, como la rápida obsolescencia del conocimiento, la amplia difusión de la educación, el avance acelerado de las tecnologías de la información y la comunicación, la evolución de los roles del educador y el estudiante en el proceso educativo, y la implementación de sistemas para evaluar, acreditar y mejorar continuamente la calidad. Estos factores son especialmente relevantes en el contexto del posgrado académico, centrado en la investigación, la innovación y la excelencia en la prestación de servicios educativos.

A nivel global, los programas de grado incluyen materias de educación general y práctica profesional, mientras que los programas de posgrado están diseñados para ofrecer formación académica o profesional especializada y para perfeccionar habilidades en investigación, innovación y liderazgo (Ramos, 2022). Por lo tanto, es crucial fortalecer los procesos de gestión de la información y el conocimiento en los servicios de formación académica y en la administración del posgrado para asegurar una mejora continua en su calidad.

La investigación se llevó a cabo en la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización (CCMN), perteneciente al Centro de Biomateriales de la Universidad de La Habana. Esta cátedra es una organización educativa que reúne voluntariamente a profesores, investigadores y especialistas dedicados a la investigación en temas relacionados con la Infraestructura Nacional de la Calidad (Sosa y Guerra, 2023). La Cátedra ofrece tres programas académicos de posgrado acreditados por la Junta de Acreditación Nacional, los cuales tienen un reconocido impacto en la sociedad (Fernández, 2022): Especialidad de

Posgrado en Normalización (Programa de Excelencia), Maestría en Gestión de la Calidad y Ambiental (Programa de Excelencia), y Maestría en Metrología (Programa Certificado).

El sistema de gestión de la calidad del Centro de Biomateriales está certificado bajo la norma cubana NC-ISO 9001:2015(Oficina Nacional de Normalización, 2015b), con un alcance que cubre los programas de formación de posgrado ofrecidos por la Cátedra (Guerra, 2021). Además, se está trabajando en la implementación de la norma NC-ISO 21001:2019(Oficina Nacional de Normalización, 2019a), la cual establece los requisitos para los sistemas de gestión en organizaciones educativas (Guerra et ál., 2022d).

Sin embargo, en el Centro de Biomateriales se ha identificado la necesidad de gestionar de forma sistémica los aspectos relacionados con el manejo de la información relevante, así como la generación y asimilación de nuevo conocimiento, para fortalecer los procesos de investigación e innovación (Guerra et ál., 2022b). De manera específica, en los servicios de formación de posgrado que realiza la Cátedra, se requiere gestionar sistemáticamente la información y el conocimiento para la mejora continua de los programas de maestría y especialidad. Esto implica incorporar en los cursos impartidos y en las investigaciones la información pertinente, acorde al estado del arte en los diferentes objetos de estudio (Pupo et ál., 2023; Ramos y Guerra, 2023).

Además, "en la actualidad está ampliamente reconocido que los procesos de vigilancia e inteligencia estratégica son de gran importancia para detectar oportunidades, así como para adaptarse o anticiparse a los cambios en el entorno" (Pupo et ál., 2023, p.3), lo cual coadyuva a la sostenibilidad, la calidad y la pertinencia de los procesos académicos.

Para mantener la coherencia y la eficacia de la gestión en las organizaciones educativas, es crucial que los sistemas normalizados de gestión se manejen de forma integrada, armonizando sus elementos comunes (Triana y Moreno, 2021) y en coherencia con los modelos sectoriales de aseguramiento y acreditación de la calidad educativa (Guerra et ál., 2022a; Trujillo y Pedraza, 2019; Valencia et ál., 2022).

El funcionamiento de las instituciones de educación superior está regulado por las leyes y normativas vigentes en cada país. En Cuba, existen el Reglamento para la Gestión del posgrado (Ministerio de Educación Superior, 2019) y el Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (Ministerio de Educación Superior, 2023). No obstante, más allá de los diferentes enfoques educativos, hay una serie de elementos comunes estrechamente vinculados con la calidad y la gestión de organizaciones que ofrecen servicios educativos que son universales y aplicables a todas ellas. "Sobre la base de estos elementos comunes, la ISO ha desarrollado una norma internacional orientada a implementar sistemas de gestión específicos para las organizaciones educativas" (Sosa y Guerra, 2022, p. 94).

La norma, adoptada íntegramente en Cuba como NC-ISO 21001:2019, establece un lenguaje común aceptado mediante el consenso de expertos internacionales, y debe contribuir a la cooperación entre las instituciones educativas y las entidades responsables de evaluar su calidad (Gilbert, 2020; Ordozgoiti, 2016; Ron y Rodríguez, 2018). Además, en Cuba se está trabajando para implementar el esquema necesario para la certificación de las organizaciones educativas según la NC-ISO 21001:2019.

Algunas organizaciones educativas que han implantado sistemas para gestionar la calidad según la ISO 9001:2015 se benefician adicionalmente con la implementación de la ISO 21001 (Anh et ál., 2021; Guerra et ál., 2020; Sánchez et ál., 2021; Santos y Amon, 2021). Otras trazan sus estrategias para lograr la implementación del Sistema de Gestión para Organizaciones Educativas (SGOE), al identificar los beneficios derivados de esta norma para satisfacer los requisitos de los estudiantes y otras partes interesadas pertinentes del servicio educativo (Cerruto, 2022; Naden, 2018; Quimi, 2019).

Respecto a la gestión del conocimiento, la norma ISO 30401:2018 (International Organization for Standardization, 2018a) es pionera en el abordaje de esta arista de la gestión organizacional. Desarrollada por el comité técnico ISO/TC 260 "Gestión de recursos humanos" (International Organization for Standardization, 2023), esta norma busca fomentar que las organizaciones adopten un enfoque sistémico para potenciar el aprendizaje y la eficacia, mediante la mejora en la utilización del conocimiento para generar valor. Como apunta Barnes (2022), el conocimiento es un activo abstracto que necesita ser cultivado, fortalecido, preservado, compartido, ajustado y aplicado, con el objetivo de respaldar la toma de decisiones eficaces y abordar problemas tanto desde la experiencia pasada como desde una visión prospectiva.

Los componentes clave del sistema de gestión del conocimiento, según la norma ISO 30401:2018, son: fomento del conocimiento, transmisión y adaptación del conocimiento, y herramientas para gestionar el conocimiento.

Desde la publicación de la norma ISO 30401:2018, esta ha sido empleada por diversas organizaciones para una gestión sistémica del conocimiento (Alba y Jiménez, 2021; Carlucci et ál., 2022; Pawlowsky et ál., 2021; Pereira et ál., 2020; Serra, 2022). Esto favorece el fortalecimiento del liderazgo y la implicación de la alta dirección, así como la sensibilización del personal respecto a la necesidad y relevancia de crear y difundir conocimiento.

Múltiples autores cubanos han abordado temas relacionados con el aprendizaje, la gestión del conocimiento y el desarrollo tanto a nivel personal como organizacional desde diversas perspectivas, incluyendo las ciencias de la información, la administración y la gestión del capital humano (Cuesta y Valencia, 2014; Fernández y Ponjuán, 2008; Medina et ál., 2017;

Ponjuán, 2018). Sin embargo, estos elementos se discuten a menudo sin tratar suficientemente los sistemas normalizados de gestión.

Los procesos de vigilancia e inteligencia son componentes esenciales de todos los sistemas de gestión. Estos procesos permiten analizar el contexto, evaluar fuentes de información e identificar el conocimiento externo relevante para la organización. Esto facilita la identificación de oportunidades y la preparación para anticiparse o adaptarse a los cambios en el entorno mediante una gestión eficiente de la información y el conocimiento (Ardiles y González, 2021; Ponjuán, 2018), lo cual puede mejorar la toma de decisiones y potenciar el rendimiento (Albreki et ál., 2019; Alkatheeri et ál., 2020; Bagarza et ál., 2019; Ottonicar et ál., 2019).

Reconociendo su relevancia para las organizaciones, las entidades nacionales e internacionales de normalización han elaborado normas técnicas para los sistemas de vigilancia e inteligencia, proporcionando un apoyo esencial para la gestión de la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) y otros sistemas normalizados de gestión. En este sentido, la Organización Internacional de Normalización (ISO), a través de su comité técnico ISO/TC 279 "Gestión de la Innovación", ha elaborado una guía de herramientas y métodos para la inteligencia estratégica (International Organization for Standardization, 2021). En Cuba, se cuenta con la norma NC 1308:2019(Oficina Nacional de Normalización, 2019b), adoptada íntegramente a partir de la norma española UNE 166006:2018(Asociación Española de Normalización, 2018). Esta norma ha facilitado la certificación de los sistemas de vigilancia e inteligencia en las organizaciones cubanas (Ayala, 2021).

En la formación de posgrado, donde la investigación tiene un papel fundamental, los procesos de vigilancia e inteligencia son vitales para abordar la rápida obsolescencia del conocimiento y simplificar el proceso formativo, especialmente en su creciente integración con las tecnologías de la información y la comunicación. En este contexto, la información se convierte en un elemento esencial para gestionar las organizaciones educativas y asegurar su supervivencia y desarrollo institucional (Gallegos et ál., 2022; Ponjuán y Cardentey, 2022). De aquí surge la importancia de apropiarse de los métodos y herramientas existentes para la vigilancia, la inteligencia, la gestión documental, y la gestión de la información y el conocimiento, con sus claras interrelaciones (Fernández y Ponjuán, 2008). Otro elemento crucial para la gestión de la información es su seguridad, para lo cual en el país se cuenta con la norma NC-ISO/IEC 27001:2016 (Oficina Nacional de Normalización, 2016).

Dado que tomar decisiones puede ser un procedimiento complicado y conlleva cierta incertidumbre, es fundamental que las decisiones respecto a la revisión y adecuación de los programas académicos de posgrado estén respaldadas por el estudio y la valoración de los datos y la información disponibles. Así, las decisiones sobre el contenido educativo tienen

implicaciones significativas en el rendimiento futuro de los graduados del posgrado y en la sociedad que los recibirá (Pupo et ál., 2023).

Desde la década de 1990, ante la necesidad de implementar varias normas de gestión en las organizaciones, "se ha ido generalizando una tendencia a la integración de los sistemas de gestión en las organizaciones" (Guerra y Meizoso, 2019, p. 138). Inicialmente, se integraron los sistemas de gestión de la calidad y ambiental, seguidos por la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo, y posteriormente otras normas de gestión más recientes.

En 2012, la ISO estableció una estructura común de alto nivel para todos los sistemas normalizados de gestión, lo que ha facilitado el proceso de integración tanto para la implementación como para la auditoría, utilizando una norma única (International Organization for Standardization, 2018b). Sin embargo, para la implementación de cada sistema a integrar y para la auditoría correspondiente, se requiere de una experticia específica según cada norma de referencia.

Aunque el manejo integrado de sistemas normalizados es cada vez más común en las organizaciones, no se presenta como un proceso espontáneo, dado que implica un cambio en la cultura organizacional y en la forma de pensar y actuar de los trabajadores y directivos (Guerra y Meizoso, 2019, p. 140).

La implementación del manejo integrado de los sistemas de gestión puede variar considerablemente y requiere de la capacidad innovadora de cada institución. No obstante, algunas entidades nacionales de normalización han desarrollado materiales que ofrecen orientación sobre cómo integrar sistemas de gestión, como la norma española UNE 66177:2005 (Asociación Española de Normalización, 2005). Además, la ISO proporciona una metodología para la integración en el manual "The Integrated Use of Management System Standard (IUMSS)", citado por Moreno et ál (2021). Como aspectos generales a considerar, tanto el proceso de implementación del sistema integrado de gestión como los requisitos comunes de las normas de referencia deben aplicarse siguiendo el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar).

A partir de las consideraciones mencionadas, el objetivo de este trabajo es establecer un modelo para la gestión integrada de la información, el conocimiento y la calidad en la formación académica de posgrado en la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización. Basándose en el marco conceptual expuesto en esta introducción, se presenta el modelo diseñado y el procedimiento para su implementación en la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización de la Universidad de La Habana.

Este trabajo está estructurado de la siguiente manera: en la Introducción se presenta el contexto en el que se desarrolla la investigación, el problema investigado, los elementos conceptuales fundamentales y los objetivos de la investigación. En la sección de Metodología

se abordan los métodos y técnicas utilizados en la investigación. En Resultados y Discusión se expone el modelo diseñado para la gestión integrada de la información, el conocimiento y la calidad en la formación académica de posgrado, así como el procedimiento propuesto para su implementación. Finalmente, se presentan las Conclusiones derivadas del trabajo realizado.

## **Metodología**

La investigación adoptó un enfoque cualitativo, descriptivo y analítico, y se desarrolló en tres etapas:

1. En la primera etapa, se llevó a cabo un análisis del estado del arte relacionado con los sistemas de gestión que se integrarían y su aplicación para la mejora continua de la calidad educativa, además de revisar las metodologías existentes para la integración de estos sistemas.
2. En la segunda etapa, se formó un grupo de trabajo interdisciplinario compuesto por tres miembros del claustro de los programas de posgrado académico de la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización (CCMN). Este grupo trabajó en el desarrollo de los componentes del modelo, incluyendo los objetivos, principios, estructuras fundamentales y premisas.
3. En la tercera etapa, se definieron las fases necesarias para la implementación del modelo propuesto en la CCMN y se describió detalladamente su estructuración en un procedimiento.

El equipo de trabajo estuvo compuesto por tres miembros del claustro de los programas de posgrado académico de la CCMN. La experiencia de estos miembros está respaldada por su alto nivel académico (dos Doctores y un Máster en Ciencias, en proceso de doctorado), así como por su experiencia relevante en gestión de calidad educativa.

Para el desarrollo del modelo se utilizaron principalmente métodos teóricos sistémicos y de modelación, con el objetivo de diseñar un modelo integrado para la gestión de calidad, información y conocimiento en la formación académica de posgrado.

En el método sistémico, se emplea el enfoque de procesos para construir el modelo integrado de gestión. La modelación, como método que utiliza abstracciones teóricas para explicar la realidad, se emplea para determinar los componentes del modelo aplicado a la CCMN y sus interrelaciones, así como para establecer el procedimiento de implementación en la gestión del posgrado académico.

Según Ferriol (2011), "los modelos pueden considerarse como abstracciones que intentan identificar, simplificar y explicar los procesos y las relaciones existentes entre los diferentes

componentes de un fenómeno estudiado" (p. 32). Los modelos proporcionan una estructura o marco conceptual que se puede utilizar para comprender, analizar y predecir el comportamiento del objeto de estudio, incluyendo pautas, reglas o relaciones derivadas del modelo.

En el contexto de la investigación, la modelación se utiliza para ofrecer una representación más comprensible del objeto de estudio, facilitando así la toma de decisiones, la planificación y la resolución de problemas. Los modelos pueden guiar el análisis y ayudar a diseñar intervenciones o estrategias, pero no tienen la capacidad intrínseca de poner en funcionamiento un objeto de estudio; esto depende de la aplicación práctica de las ideas y conceptos derivados del modelo.

Un modelo debe incorporar en su estructura los objetivos, premisas, principios y la secuencia de acciones para su implementación (procedimiento). Además, en su definición deben incluirse los componentes y participantes fundamentales del entorno en que se desarrolla, junto con la interacción entre ellos (Jaya, 2022; Valencia, 2020).

Para fundamentar el modelo, se tomaron como bases las normas internacionales y cubanas de sistemas de gestión pertinentes: NC-ISO 21001:2019 "Organizaciones educativas. Sistemas de gestión para las organizaciones educativas. Requisitos con orientación para su uso"; NC 1308:2019 "Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia e inteligencia"; ISO 30401:2018 "Sistemas de gestión del conocimiento. Requisitos".

Las interrelaciones entre los diferentes componentes de la estructura del modelo se visualizaron a partir de la vinculación existente entre los tres sistemas a integrar. Las etapas del procedimiento para la implementación del modelo se corresponden con el ciclo PHVA, que establece las actividades a realizar en cada una de las fases del proceso.

## **Resultados y discusión**

En este trabajo se ha establecido un modelo para la gestión integrada de la información, el conocimiento y la calidad en la formación académica de posgrado en la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización. Este modelo está diseñado para mejorar continuamente la calidad educativa y comprende los siguientes componentes: objetivo, principios, estructuras fundamentales y premisas. Para su implementación, se ha desarrollado un procedimiento que cumple con los requisitos de las normas pertinentes.

El objetivo principal del modelo es facilitar la gestión integrada de la información, el conocimiento y la calidad en la formación académica de posgrado. Su cumplimiento busca fortalecer la capacidad de la CCMN para apoyar la adquisición y desarrollo de competencias a través de la enseñanza-aprendizaje y la investigación en el ámbito del posgrado. Esto se logra mediante una eficaz gestión de la información y el conocimiento, respaldada por

procesos de vigilancia e inteligencia. Asimismo, el modelo se orienta hacia la mejora continua de la satisfacción de los estudiantes, otros beneficiarios y partes interesadas en general, mediante la aplicación efectiva de un sistema de gestión adaptado a las necesidades específicas de la organización educativa y al cumplimiento de la legislación y normativas aplicables.

Para ello, se adopta el concepto de capacidad según la norma NC-ISO 9000:2015 (Oficina Nacional de Normalización, 2015a), que define capacidad como la aptitud de un objeto (en este caso, la CCMN) para generar resultados del servicio educativo de formación de posgrado que cumplan con los requisitos establecidos por las partes interesadas pertinentes.

Se reconoce que la calidad educativa es un constructo multidimensional que abarca todas las funciones y actividades de la organización educativa. Sin embargo, es un concepto dinámico que está determinado por el contexto social (Guerra et ál., 2022c). En este trabajo, se adopta el concepto de calidad educativa propuesto por Schmelkes (2018), quien sostiene que esta cualidad resulta de la integración de dimensiones como pertinencia, relevancia, eficacia interna, eficacia externa, impacto, suficiencia, eficiencia y equidad.

El modelo diseñado (Figura 1) tiene como marco general el sistema de gestión para la organización educativa e incorpora la gestión de la información y el conocimiento mediante la vigilancia y la inteligencia. La relación entre estos elementos se fundamenta en que la norma NC-ISO 21001:2019 reconoce la importancia de gestionar la incertidumbre que podría afectar el cumplimiento de los objetivos organizacionales y la satisfacción de los beneficiarios del servicio formativo y otras partes interesadas.



**Figura 1.** Modelo integrado de gestión de la información, el conocimiento y la calidad en la formación académica de posgrado en la CCMN.

Fuente: elaboración propia

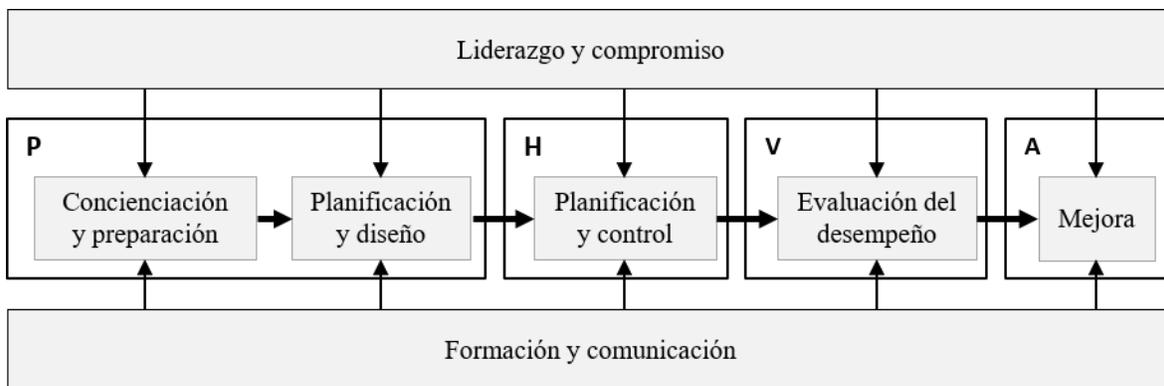
Por lo tanto, se plantea que la organización debe considerar la información sobre "las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito, su responsabilidad social y su dirección estratégica, y que afectan su capacidad para lograr los resultados esperados del SGOE" (Oficina Nacional de Normalización, 2019a, p. 8). En este sentido, los procesos de vigilancia e inteligencia son de gran utilidad.

En los SGOE, tanto la información como el conocimiento se consideran recursos necesarios para su implementación, mantenimiento y mejora, basados en la evaluación de datos e información. Además, tanto la información como el conocimiento son vitales para la realización de proyectos de investigación necesarios para la culminación de estudios en los programas de posgrado académico, donde la vigilancia y la inteligencia se reconocen como actividades de soporte (Oficina Nacional de Normalización, 2019b).

El modelo diseñado responde a los conceptos y elementos de las tres normas mencionadas, así como a los principios establecidos para los SGOE en la norma NC-ISO 21001:2019. De esta manera, se consideran las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas, contribuyendo al desarrollo de individuos, organizaciones y la sociedad en general. El modelo promueve la mejora continua a través del liderazgo de sus directivos y de una cultura organizacional que reconoce la innovación como una necesidad constante para alcanzar la calidad educativa.

El Modelo Integrado de Gestión de la Información, el Conocimiento y la Calidad en la Formación Académica de Posgrado (MIGICC) en la CCMN se fundamenta en los 11 principios de los sistemas de gestión de las organizaciones educativas: enfoque centrado en los requerimientos de los estudiantes y demás partes interesadas pertinentes, liderazgo visionario, enfoque en los procesos, compromiso del personal, búsqueda continua de mejora, gestión efectiva de las relaciones, toma de decisiones respaldada por evidencia, compromiso con la responsabilidad social, prácticas éticas en la educación, promoción de la accesibilidad y la equidad, y garantía de seguridad y protección de los datos.

Para la implementación del modelo se establece el procedimiento representado en la Figura 2, el cual está integrado por cinco etapas: concienciación y análisis del contexto, planificación y diseño, operación y control, evaluación del desempeño, y mejora. Además, dos premisas son fundamentales para su realización y están representadas como elementos transversales a todas las etapas: el liderazgo y compromiso, y la formación y comunicación.



**Figura 2.** Procedimiento para la implementación del MIGICC en la CCMN

Fuente: elaboración propia.

La Junta Directiva de la Cátedra, los coordinadores de los tres programas de posgrado académico y los docentes en general deben participar activamente en la implementación del MIGICC. En la fase de concienciación y análisis del contexto, la Junta Directiva analiza los beneficios del MIGICC y decide sobre la viabilidad de su implementación. Se lleva a cabo un análisis estratégico para identificar los factores tanto externos como internos que son relevantes para la implementación del modelo, los cuales pueden influir en su capacidad para alcanzar los resultados de calidad esperados.

En la etapa de planificación y diseño, se define el alcance del MIGICC y se establece la política integrada. El plan para el diseño del MIGICC abarca las siguientes actividades:

1. Identificación de los procesos requeridos para el MIGICC y sus interrelaciones.
2. Asignación de responsabilidades y competencias en los procesos.
3. Identificación y desarrollo de la documentación necesaria para el funcionamiento efectivo del MIGICC.
4. Establecimiento de criterios, técnicas de medición e indicadores objetivos para evaluar el desempeño de los procesos y del sistema en su conjunto.
5. Definición de acciones necesarias para abordar los riesgos y aprovechar las oportunidades del contexto interno y externo.

En la etapa de operación y control se implementan las prácticas establecidas en la documentación y se ejecutan las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados. Posteriormente, se lleva a cabo la evaluación del desempeño y la eficacia del MIGICC, manteniendo registros de los resultados obtenidos. Se realiza un seguimiento de la satisfacción de los estudiantes, otros beneficiarios y partes interesadas para evaluar en qué medida se han cumplido sus necesidades y expectativas. Asimismo, se realizan auditorías

internas para verificar la conformidad del MIGICC con las normas de referencia y las disposiciones establecidas para su funcionamiento. Periódicamente, la Junta Directiva, con la participación del Consejo de Dirección del Centro de Biomateriales, lleva a cabo revisiones del MIGICC para asegurar su idoneidad y eficacia continuas, así como su alineación con la estrategia organizacional.

Finalmente, se identifican oportunidades de mejora e se implementan todas las acciones necesarias para alcanzarlas. Además, se toman medidas correctivas para abordar las causas de las no conformidades detectadas.

Aunque en la CCMN se llevan a cabo investigaciones que contribuyen a los proyectos de tesis de maestría y trabajos profesionales en especialidades de posgrado, así como otras propias de profesores y tutores involucrados en programas académicos, el modelo establecido en esta investigación enfatiza la gestión de la información y el conocimiento como elementos de apoyo a la gestión de la calidad, tal como se expresa en su objetivo. Se reconoce que los procesos de vigilancia e inteligencia, mediante los cuales se puede obtener información y transformarla en conocimiento útil para la organización, son fundamentales para todos los sistemas de gestión. Estos procesos permiten un análisis más profundo del contexto, la recopilación de información necesaria de diversas fuentes y la identificación del conocimiento externo relevante para la organización, facilitando la toma de decisiones tanto en la gestión como en aspectos científico-técnicos.

Al aplicar el modelo establecido, "en cada una de las actividades de formación de posgrado, investigación y gestión de la Cátedra se identifican las necesidades de información, que son objeto de las acciones de vigilancia e inteligencia, según las temáticas de interés" (Pupo et ál., 2023, p. 6). Para ello, se consideran dos áreas de interés fundamentales:

- Las necesidades de actualización de los cursos incluidos en los programas académicos y otros cursos libres.
- Las búsquedas bibliográficas relacionadas con nuevos enfoques de gestión, avances en metrología y normalización, que sirven de base para las investigaciones realizadas.

Una vez identificadas las necesidades, se llevan a cabo las búsquedas de información correspondientes. La información obtenida se procesa y sistematiza, convirtiéndola en conocimiento necesario para la investigación y la gestión, el cual se adapta e incorpora en las actividades de la Cátedra y se comparte a través de publicaciones y ponencias en eventos pertinentes.

De esta manera, se ha diseñado el modelo para la gestión integrada de la información, el conocimiento y la calidad en la formación académica de posgrado en la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización, junto con el procedimiento para su implementación. Para dar

continuidad a este trabajo, será necesario validar el modelo y evaluar los resultados de su implementación.

## Conclusiones

El modelo desarrollado se fundamenta teóricamente en la conceptualización de los elementos clave del modelo (calidad, conocimiento, información) y sus interrelaciones, con el objetivo de mejorar la gestión de los servicios de posgrado académico. Los componentes del modelo incluyen su objetivo, principios, estructuras fundamentales y premisas. La estructura del modelo propuesto se enmarca en el sistema de gestión para la organización educativa e integra la gestión de la información y el conocimiento mediante vigilancia e inteligencia. Así, el modelo se alinea con los conceptos y elementos de las normas ISO 30401:2018, NC 1308:2019 y NC-ISO 21001:2019, así como con los principios establecidos para los Sistemas de Gestión de Organizaciones Educativas (SGOE), contribuyendo al conocimiento al fundamentar las relaciones entre los elementos del MIGICC contextualizados en la gestión de programas de posgrado académico.

Desde una perspectiva metodológica, se presentan las etapas del procedimiento para la implementación del modelo: concienciación y análisis del contexto, planificación y diseño, operación y control, evaluación del desempeño, y mejora. Además, dos premisas atraviesan todas las etapas: el liderazgo y compromiso, y la formación y comunicación.

Este trabajo continuará con la validación del modelo propuesto y su aplicación en la gestión y servicios de formación de posgrado de la CCMN. Se espera que la implementación del modelo integrado de gestión permita a la Cátedra mejorar sus servicios académicos de posgrado, así como su gestión e impacto en la sociedad, mediante un mejor uso de la información y la asimilación del conocimiento relevante para la toma de decisiones, la enseñanza, la investigación y la innovación.

## Referencias

- Alba, J. A. y Jiménez, O. M. (2021). Estrategias y métodos para la gestión del conocimiento de acuerdo con los requisitos NTC-ISO 30401:2019. *Signos, Investigación en Sistemas de Gestión*, 13(2). <https://doi.org/10.15332/24631140.6672>
- Albreki, S., Ameen, A. y Bhaumik, A. (2019). The Influence of Quality of Knowledge Management on the Smart Government: Literature Review. *International Journal on Emerging Technologies*, 10(1a), 105–114. <https://www.researchtrend.net/ijet/pdf/Empirical%20Study%20of%20the%20UAE-based%20Smart%20.pdf>
- Alkatheeri, Y., Ameen, A., Isaac, O., Alrajawy, I. y Bhaumik, A. (2020). The Effect of Knowledge Management Quality and Management Information Systems on Decision Making Quality. *Test Engineering and Management*, 82, 12075-12085. <https://www.researchgate.net/publication/340115510>

- Anh, T. V., Linh, N. T., Nguyen, H. T. y Duan, T. C. (2021). SO Standard Application in University Management Model: A Case Study. *International Journal of Information and Education Technology*, 194-199.
- Ardiles, M. y González, J. C. (2021). Modelos de vigilancia tecnológica aplicables al ámbito de la Educación Superior en Chile. *Técnica Administrativa*, 20(86). <http://www.cyta.com.ar/ta/article.php?id=200206>
- Asociación Española de Normalización. (2005). *UNE 66177:2005. Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión*. UNE.
- Asociación Española de Normalización. (2018). *UNE 166006:2018. Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia e inteligencia*. UNE.
- Ayala, I. (2021). Normalización e Innovación. *Boletín NC Le Actualiza*, (2), 2-7. <http://www.cgdc.cu/sites/default/files/publicaciones/nc-le-actualiza-no-2-2021.pdf>
- Bagarza, O. S., Vélez, H. J., Nevárez, J. V., y Arroyo, M. V. (2019). Gestión de la información y toma de decisiones en organizaciones educativas. *Revista de Ciencias Sociales*, 25(2), 120-130. <https://www.redalyc.org/journal/280/28059953010/html/>
- Barnes, S. (2022). How radical KM is knowledge management: Referencing ISO knowledge management systems—requirements standard 30401. *Business Information Review*, 39(2), 51–55.
- Carlucci, D., Kudryavtsev, D., Santarsiero, F., Lagrutta, R., y Garavelli, A. C. (2022). The ISO 30401 Knowledge Management Systems: a new frame for managing knowledge. Conceptualization and practice. *Knowledge Management Research y Practice*, 20(6), 975-986. <https://doi.org/10.1080/14778238.2022.2118637>
- Cerruto, M. C. (2022). La norma ISO 21001:2018 en el sistema de gestión de calidad de las instituciones educativas particulares. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 6(13), 1-15. <https://doi.org/10.53877/rc.6.13.20220701.0>
- Cuesta, A., y Valencia, M. (2014). *Indicadores de Gestión del Capital Humano y del Conocimiento en la Empresa*. Editorial Academia.
- Fernández, H. N. (2022). Contribución de la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización a la formación de competencias en el ámbito de la Infraestructura Nacional de la Calidad. En R. M. Guerra, y F. J. Ramos, *Memorias del 18. Taller de Calidad de la Universidad de La Habana, 8 de diciembre de 2021. Avances y desafíos en la gestión de la Calidad* (págs. 4-12). Editorial Universitaria. <http://www.eduniv.cu/items/show/40311>
- Fernández, M. M., y Ponjuán, G. (2008). Análisis conceptual de las principales interacciones entre la gestión de información, la gestión documental y la gestión del conocimiento. *Acimed*, 10(1). <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v18n1/aci07708.pdf>
- Gallegos, M. R., Galarza, J., y Almuñías, J. L. (2022). Los sistemas de información como sustento a la gestión de la calidad en las Instituciones de Educación Superior. *Revista San Gregorio*, (49), 137-149. <https://doi.org/10.36097/rsan.v0i49.1866>
- García, L. (2020). Los saberes y competencias docentes en educación a distancia y digital. Una reflexión para la formación. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 9-30. <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26540>
- Gilbert, D. J. (2020). ISO Alongside, Instead, or Inside? The potential of ISO 21001:2018 to change and challenge higher education accreditation. *International Journal of Business and Applied Social Science (IJBASS)*, 6(10), 48-55. <https://doi.org/10.33642/ijbass.v6n10p5>

- Guerra, R. M. (2021). Experiencias en la gestión de la calidad y la innovación en el Centro de Biomateriales de la Universidad de La Habana. En J. J. Vizcaíno (compilador), *Buenas prácticas para el aseguramiento de la calidad en la educación superior* (pp. 198-227). Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Guerra, R. M., y Meizoso, M. C. (2019). *Gestión de la calidad. Conceptos, principios, modelos y herramientas*. Editorial UH.
- Guerra, R. M., Acosta, D. A., Dávila, N., Correa, N., y Valencia, M. B. (2022a). Certificación de sistemas de gestión y acreditación de la calidad en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 88(1), 67-84. <https://doi.org/10.35362/rie8814779>
- Guerra, R. M., Hernández, M., y Valencia, M. B. (2022b). Diagnóstico de la gestión de la innovación y el conocimiento en un centro de investigación en biomateriales de la Universidad de La Habana. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(5), 150-160.
- Guerra, R. M., Iglesias, A., y Veranes, Y. (2022c). El enfoque de la calidad del servicio en la educación superior. *Universidad de La Habana*, 295, e320. <https://revistas.uh.cu/revuh/article/view/320>
- Guerra, R. M., Pupo, K., y Ramos, F. J. (2022d). Implementación de la NC-ISO 21001:2019 para mejorar la gestión educativa en la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización de la Universidad de La Habana. En J. J. Vizcaíno Figueroa, *Buenas prácticas para el aseguramiento de la calidad en la educación superior* (pp. 110-144). Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Guerra, R. M., Roque, R., y Ramos, F. (2020). Aplicación de la norma ISO 21001:2018 a la calidad de los programas de posgrado académico. *Educación Médica Superior*, 34(1), e2050. <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2050>
- International Organization for Standardization. (2018a). *ISO 30401:2018. Knowledge management systems — Requirements*. ISO.
- International Organization for Standardization. (2018b). *ISO 19011:2018 Guidelines for auditing management systems*. ISO.
- International Organization for Standardization. (2021). *ISO 56006:2021. Innovation management — Tools and methods for strategic intelligence management — Guidance*. ISO.
- International Organization for Standardization. (2023). *ISO/TC 260 Human resource management*. <https://committee.iso.org/home/tc260>
- Jaya, A. I. (2022). Conceptualización de la gestión de la calidad en las instituciones de educación superior. En R. M. Guerra Breña, *Gestionando la calidad en la educación superior* (págs. 11-42). Editorial UH.
- Medina, D., Medina, A. M., y Nogueira, D. (2017). Procesos y factores claves de la gestión del conocimiento. *Universidad y Sociedad*, 9(2), 16-23. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Ministerio de Educación Superior. (2019). *Resolución No. 140 Reglamento de la Educación de Posgrado de la República de Cuba*. <https://www.udg.co.cu/wp-content/uploads/2022/11/Resolucion-No.140-2019-Reglamento-de-Posgrado.pdf>
- Ministerio de Educación Superior. (2023). *Resolución No. 160 Reglamento del Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SEAES)*. Ministerio de Educación Superior
- Moreno, P. A., Restrepo, B. y Sánchez, P. A. (2021). Aplicación metodológica: the integrated use of management system standards para la integración de sistemas de gestión. *Signos, Investigación en Sistemas de Gestión*, 13(2). <https://doi.org/10.15332/24631140.6668>
- Naden, C. (2018). *Education sector to benefit from a new international management system standard*. <https://www.iso.org/news/ref2284.html>

- Oficina Nacional de Normalización. (2015a). *NC-ISO 9000:2015. Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario*. La Habana, Cuba.
- Oficina Nacional de Normalización. (2015b). *NC-ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos*. La Habana, Cuba.
- Oficina Nacional de Normalización. (2016). *NC-ISO/IEC 27001:2016 Tecnología de la Información - Técnicas de Seguridad - Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información - Requisitos*. La Habana, Cuba.
- Oficina Nacional de Normalización. (2019a). *NC-ISO 21001:2019. Organizaciones educativas. Sistemas de gestión para organizaciones educativas. Requisitos con orientación para su uso*. La Habana, Cuba.
- Oficina Nacional de Normalización. (2019b). *NC 1308: 2019 Gestión de la I+D+i. Sistema de vigilancia e inteligencia*. La Habana, Cuba.
- Ordozgoiti, E. (2016). ISO 21001 Un mismo lenguaje en educación. *Revista AENOR*, 303, 30-33. [https://www.une.org/normalizacion\\_documentos/educativos.pdf](https://www.une.org/normalizacion_documentos/educativos.pdf)
- Otonicar, S. L., dos Santos, B. R., Damian, I. P. y Torres, J. (2019). A gestão do conhecimento como processo fundamental para a gestão da qualidade: inter relação que subsidia a tomada de decisão empresarial. *Liinc em Revista*, 15(1), 275-291. <https://doi.org/https://doi.org/10.18617/liinc.v15i1.4478>
- Pawlowsky, P., Pflugfelder, N. S., y Wagner, M. H. (2021). The ISO 30401 knowledge management systems standard - a new framework for value creation and research? *Journal of Intellectual Capital*, 22(3), 506-527. <https://doi.org/10.1108/jic-07-2020-0256>
- Pereira, R., Maximo, E. Z., Malvestiti, R., y de Souza, J. A. (2020). ISO 30401: The standardization of knowledge. *International Journal of Development Research*, 37155-37159.
- Ponjuán, G. (2018). La información y el conocimiento como recursos organizacionales en Cuba: algunos aportes sobre este proceso desde la academia. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 14(1), 73-81. <http://eprints.rclis.org/32446/1/06-ART%20REV%202.pdf>
- Ponjuán, G. y Cardentey, Y. (2022). Evolución de los estudios sobre gestión de información y su efecto en organizaciones cubanas. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, (33), e1854. <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/1854>
- Pupo, K., Valencia, M. B., y Guerra, R. M. (2023). Proceso de vigilancia e inteligencia para el posgrado en salud. *Educación Médica Superior*, 37(4), e3995. <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3995/1548>
- Quimi, D. I. (2019). Sistema de calidad enfocado a las normas ISO 9001 y 21001: caso Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil. *Universidad y Sociedad*, 11(1), 279-288. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1123>
- Ramos, F. J. (2022). *Metodología para la autoevaluación de la calidad de los programas virtuales de maestría en Cuba* [tesis doctoral]. Universidad de La Habana.
- Ramos, F. J., y Guerra, R. M. (2023). Instrumento para la autoevaluación de programas virtuales de maestrías. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 7(1), 7-29. <https://doi.org/https://doi.org/10.32541/recie.2023.v7i1.pp7-29>
- Ron, M. A., y Rodríguez, L. (2018). Unificar criterios de gestión en organizaciones educativas. *Revista AENOR*, 334, 34-37. <https://portal.aenormas.aenor.com/revista/334/index.html>
- Sánchez, C., García, A., Navarro, M., y González, G. G. (2021). Adaptación de un SGC ISO 9001: 2015 a la ISO 21001: 2018 en programas de posgrados de un centro CONACYT-CIATEQ. *Pistas Educativas*, 43(139), 79-94.

<https://ciateq.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1020/552/1/Adaptacion%20de%20un%20S GC%20ISO%209001%202015.pdf>

- Santos, E. M., y Amon, M. A. (2021). MAAP transition from ISO 9001:2015 to ISO 21001:2018: the new quality standard in education organization. En A. Pazaver, M. E. Manuel, J. Bolmsten, M. Kitada y I. Bartuseviciene, *Proceedings of the International Maritime Lecturers' Association. Seas of transition: setting a course for the future* (págs. 80-89). World Maritime University. <https://doi.org/10.21677/imla2021.08>
- Schmelkes, S. (2018). Definiciones de calidad de la educación en el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. *Gaceta de la Política Nacional de Evaluación Educativa en México*, 4(10), 18-22. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2018/12/G10ES.pdf/>
- Serra, D. E. (2022). Normas ISO 30401:2018 “Gestión del Conocimiento” e ISO 9001:2015 “Gestión de Calidad” pilares para el éxito sostenido en las organizaciones. *Tekhné*, 25(2), 20. <https://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/index.php/tekhne/article/view/5441>
- Sosa, R., y Guerra, R. M. (2022). Utilidad de la normalización para gestionar la calidad en la educación superior. En R. M. Guerra Breñaña, *Gestionando la calidad en la educación* (págs. 91-144). La Habana: Editorial UH.
- Sosa, R., y Guerra, R. M. (2023). Panorámica sobre la calidad en Cuba. *Universidad de La Habana*, 298, 2730. <https://revistas.uh.cu/revuh/article/view/2730/6200>
- Triana, J. W., y Moreno, I. C. (2021). Armonización entre la gestión documental, la calidad y la seguridad de la información en una institución de educación superior. *Signos, Investigación en Sistemas de Gestión*, 13(2). <https://doi.org/10.15332/24631140.6664>
- Trujillo, F. A., y Pedraza, X. L. (2019). Articulación entre la NTC-ISO 9001:2015 y los lineamientos de acreditación de programas del CNA en Unitrópico. *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión*, 11(2), 119-130. <https://doi.org/10.15332/24631140.5085>
- Valencia, M. B. (2020). *Gestión integrada del conocimiento y la innovación*. Universidad Tecnológica de Pereira. <https://doi.org/https://doi.org/10.22517/9789587224696>
- Valencia, M. B., Correa, N., y Guerra, R. M. (2022). Sinergias entre la acreditación institucional en educación superior y la certificación de sistemas de gestión. *Universidad de La Habana*, 295, e322. <https://revistas.uh.cu/revuh/article/view/322>
- Villarreal, S., García, J., Hernández, H., y Steffens, E. (2019). Competencias Docentes y Transformaciones en la Educación en la Era Digital. *Formación universitaria*, 12(6), 3-14. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062019000600003>
- Villavicencio, M. V. (2019). Internacionalización de la Educación Superior en Cuba. Principales indicadores. *Economía y Desarrollo*, 162(2), e11. <http://scielo.sld.cu/pdf/eyd/v162n2/0252-8584-eyd-162-02-e11.pdf>