

## La gestión de información en el proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación en la Universidad de Holguín

The information management in the Science, Technology and Innovation process at the University of Holguín

A gestão da informação no processo de Ciência, Tecnologia e Inovação na Universidade de Holguín

**Neysi Ileana León Pupo**

Universidad de Holguín, Dirección de Ciencia Tecnología e Innovación, Holguín, Cuba

**Niurka Sandra León Pupo**

Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez, Facultad de Metalurgia y Electromecánica, Moa, Holguín, Cuba

**Rafael Lorenzo Martín**

Universidad de Holguín, Dirección de Ciencia Tecnología e Innovación, Holguín, Cuba

ORIGINAL

### Resumen

**Objetivo.** El presente trabajo tiene como finalidad corroborar el estado de la gestión de información en el proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en la Universidad de Holguín (UHo), a partir de la identificación de aciertos y carencias, desde manifestaciones sentidas y percibidas por los diferentes stakeholders involucrados, donde se avizoren los aspectos que potencian y entorpecen su desarrollo ideal y la toma de decisiones efectivas. **Método.** Es una investigación descriptiva mixta basada en un estudio teórico sobre el proceso de CTI en las universidades, la gestión de información y su importancia para la toma de decisiones. Se operacionaliza la variable esencial a diagnosticar y se utilizan como técnicas de recopilación de información la observación participante al desarrollo del proceso de CTI, la revisión de documentos relevantes en la gestión del proceso, la entrevista semiestructurada a stakeholders y el cuestionario. **Resultados.** El diagnóstico realizado reveló elementos positivos en el diseño y conocimiento del proceso de CTI, reconociendo la utilidad de su documentación e información para la toma de decisiones, sin embargo, la alfabetización informacional (ALFIN), la fragmentación de la información, así como su estandarización y almacenamiento unido a las limitaciones con los canales de comunicación y el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) constituyen barreras que disminuyen la efectividad del proceso. **Conclusiones.** La gestión de información en el proceso de CTI en la UHo no se implementa en correspondencia con el desarrollo apropiado del ciclo de vida de la información, reduciendo su generación acertada para favorecer dicho proceso. Lo que confirmó la necesidad de concebir una gestión consciente que permita tomar decisiones más efectivas basadas en la obtención de información oportuna que minimice sus limitantes y sesgos e impacte positivamente en la satisfacción de las demandas de desarrollo del entorno universitario.

**Palabras clave:** proceso de Ciencia, tecnología e innovación, universidad, gestión de información, Universidad de Holguín

### Abstract

**Objective.** The present work aims to corroborate the state of information management in the Science, Technology, and Innovation (ST&I) process at the University of Holguín (UHo), by identifying strengths and weaknesses based on the opinions and perceptions of the different stakeholders involved, highlighting the aspects that promote and hinder its ideal development and effective decision-making. **Method.** This is a mixed descriptive research based on a theoretical study of the ST&I process in universities, information management, and its importance for decision-making. The essential variable to be diagnosed is operationalized, and the techniques used to collect information include participant observation of the development of the ST&I

process, review of relevant documents in the processes management, semi-structured interviews with stakeholders, and a survey. **Results.** The diagnosis revealed positive elements in the design and understanding of the ST&I process, recognizing the usefulness of its documentation and information for decision-making. However, information literacy (ALFIN), the fragmentation of information, as well as its standardization and storage, together with limitations in communication channels and the use of Information and Communication Technologies (ICT), constitute barriers that diminish the effectiveness of the process. **Conclusions.** Information management in the ST&I process at the UHo is not implemented in accordance with the appropriate development of the information life cycle, reducing its accurate generation to favor this process. This confirmed the need to design a conscious management system that allows for more effective decisions based on obtaining timely information that minimizes its limitations and biases and positively impacts the satisfaction of the development demands of the university environment.

**Keywords:** Science, Technology, and Innovation process, university, information management, University of Holguín

## Resumo

**Objetivo.** O presente trabalho tem como finalidade corroborar o estado da gestão da informação no processo de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) na Universidade de Holguín (UHo), a partir da identificação de acertos e deficiências, a partir de manifestações sentidas e percebidas pelos diferentes stakeholders envolvidos, onde se vislumbram os aspectos que potencializam e dificultam seu desenvolvimento ideal e a tomada de decisões eficazes. **Método.** Trata-se de uma pesquisa descritiva mista baseada em um estudo teórico sobre o processo de CTI nas universidades, a gestão da informação e sua importância para a tomada de decisões. A variável essencial a ser diagnosticada é operacionalizada e são utilizadas como técnicas de coleta de informações a observação participante do desenvolvimento do processo de CTI, a revisão de documentos relevantes na gestão do processo, a entrevista semiestruturada com as partes interessadas e o questionário. **Resultados.** O diagnóstico realizado revelou elementos positivos no desenho e no conhecimento do processo de CTI, reconhecendo a utilidade de sua documentação e informação para a tomada de decisões, no entanto, a alfabetização informacional (ALFIN), a fragmentação da informação, bem como sua padronização e armazenamento, juntamente com as limitações dos canais de comunicação e o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), constituem barreiras que diminuem a eficácia do processo. **Conclusões.** A gestão da informação no processo de CTI na UHo não é implementada de acordo com o desenvolvimento adequado do ciclo de vida da informação, reduzindo sua geração correta para favorecer tal processo. Isso confirmou a necessidade de conceber uma gestão consciente que permita tomar decisões mais eficazes com base na obtenção de informações oportunas que minimizem suas limitações e vieses e impactem positivamente na satisfação das demandas de desenvolvimento do ambiente universitário.

**Palavras-chave:** processo de Ciência, Tecnologia e Inovação, universidade, gestão da informação, Universidade de Holguín

---

## 1 Introducción

La Universidad como institución ha evolucionado en sus propósitos o metas, desplazándose de su torre de marfil a asumir misiones desde la preservación y diseminación del conocimiento a la investigación y vinculación con el entorno, tornándola cada vez más comprometida con la sociedad y el desarrollo (León-Pupo et al., 2022). A través de los procesos de docencia, investigación y extensión se organiza para lograr una relación universidad-entorno que satisfaga necesidades y expectativas de ambas partes. Para ello genera, capta y usa gran variedad de información.

La formación de profesionales en la era moderna exige flexibilidad y un permanente intercambio con el entorno y sobre todo flujos permanentes de información (Carballo Ramos et al., 2012). “La gestión de información (GI) en la Educación Superior (ES) está estrechamente ligada con los procesos sustantivos universitarios, y garantiza el ciclo de vida de la información y de los contenidos necesarios para la formación profesional y el desarrollo investigativo” (Cano Inclán, 2015).

La Universidad Cubana Contemporánea tiene la misión de ser partícipe de las necesidades del entorno e involucrarse de manera activa en el desarrollo del país, con énfasis en el nivel local (García Cuevas et al., 2014; Saborido Loidi, 2018a). En pleno siglo XXI, la universidad cubana, se prepara para afrontar desafíos que requieren, en consecuencia, decisiones efectivas. Los documentos rectores de la política económica y social del país y su plan de desarrollo hasta el 2030 reconocen el papel decisivo de la educación universitaria y la Ciencia Tecnología e Innovación (CTI) para el desarrollo, respaldado en la práctica por los documentos rectores de la planeación estratégica del Ministerio de Educación Superior (MES), la organización de la CTI en la universidades (MES, 2022)

y los resultados de implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el país (República de Cuba, 2022).

La Dirección de CTI en la Universidad de Holguín es la encargada de conducir todo el proceso investigativo. Esta tiene como misión asegurar desde el punto de vista estratégico y de gestión el proceso sustantivo de investigación y como objetivos principales (1) garantizar que las investigaciones respondan a las necesidades nacionales, internacionales e institucionales; (2) asegurar que todas las acciones de investigación se sostengan en proyectos de investigación; (3) velar porque la gestión de recursos humanos de la universidad contribuya al desarrollo de las competencias investigativas; (4) aprovechar al máximo las oportunidades de financiamiento del entorno para las actividades de CTI; (5) asegurar la protección de los derechos de propiedad intelectual de la universidad y (6) establecer un proceso de perfeccionamiento constante de la gestión de la CTI de la universidad asegurando el desarrollo de la planificación de la actividad (León-Pupo et al., 2019). El logro de esta misión y sus objetivos requiere el uso de gran cantidad de información y la toma de decisiones que influyen directamente en el logro de los objetivos organizacionales.

El objetivo del presente trabajo es corroborar el estado de la gestión de información en el proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en la Universidad de Holguín, a partir de la identificación de aciertos y carencias, desde manifestaciones sentidas y percibidas por los diferentes stakeholders involucrados, donde se avizoren los aspectos que potencian y entorpecen su desarrollo ideal y la toma de decisiones efectivas.

## 2 Revisión de literatura

Dada la amplitud del tema que se trata se divide la revisión bibliográfica en tres extractos fundamentales que son relevantes para el presente estudio el proceso de CTI en las universidades, la gestión de información y la importancia de la información para la toma de decisiones.

### 2.1 El proceso de Ciencia Tecnología e Innovación en las universidades

La gestión de la organización basada en sus procesos permite mejorar su eficiencia y eficacia, dotando al sistema de gestión de flexibilidad para adaptarse y satisfacer las demandas de los clientes, garantizando aportación de valor, capacidad de respuesta y calidad de los productos o servicios (Medina León et al., 2019; Ortiz Pérez et al., 2019). Este enfoque es una forma clave para cumplir con las necesidades actuales de las universidades (Alonso Becerra et al., 2013). Los estudios de Véliz Briones (2017) concluyen que el enfoque a procesos es de los que más incide en la práctica universitaria contemporánea.

Diversos autores reconocen tres procesos sustantivos en la universidad: docencia, investigación y extensión. Unos ubican el proceso de posgrado como parte de la docencia y lo llaman formación (González Aportela & Batista Mainegra, 2017; González Cruz, 2014; Ortiz Pérez et al., 2019) o como parte de la investigación (Alonso Becerra et al., 2013). Los que publican en inglés usan el término tercera misión (third mission) (Benneworth et al., 2015; Eggins, 2014; Etzkowitz, 2003; Etzkowitz et al., 2000; Etzkowitz & Viale, 2010; Montesinos et al., 2008; Pinheiro et al., 2015) o servicio público (public service) (Arias-Coello et al., 2020; Scott, 2006) para referirse a la extensión, en español también es utilizado el término (Navarrete Nossa y Cortés Aldana, 2010). Otros añaden el proceso de vinculación (Marín Granados, 2020; Véliz Briones, 2017). A los efectos de este trabajo se reconocen los tres procesos generales nombrando el proceso de investigación como proceso de CTI.

La función investigación surge en el modelo de universidad alemán del siglo XIX (Drucker, 1995; Saborido Loidi, 2018b; Scott, 2006). Aparece en este modelo la figura del profesor investigador que integra ambas funciones docencia e investigación (Taboada Zamora, 2010). La investigación universitaria forma, hoy en día, parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible, de los individuos, las comunidades y las naciones (C de Donini y Donini, 2003; Campos, 2020; González y Espinoza, 2018; Scott, 2006). Etzkowitz y Viale (2010) introducen el concepto conocimiento polivalente para dar respuesta a las necesidades crecientes del entorno, este conocimiento incluye aspectos teóricos, prácticos y pluridisciplinarios.

A pesar de su vitalidad y heterogeneidad de autores que han descrito el proceso o función de investigación universitaria, en el análisis de propuestas se puede comprobar discontinuidad en su tratamiento, con elementos en ocasiones imprecisos, aunque se observa coincidencia de criterios en cuanto a los rasgos que lo definen y que demandan de un proceso de gestión que coadyuve al logro de sus metas.

Para León-Pupo et al. (2022) el Proceso Sustantivo de Investigación o proceso de CTI es:

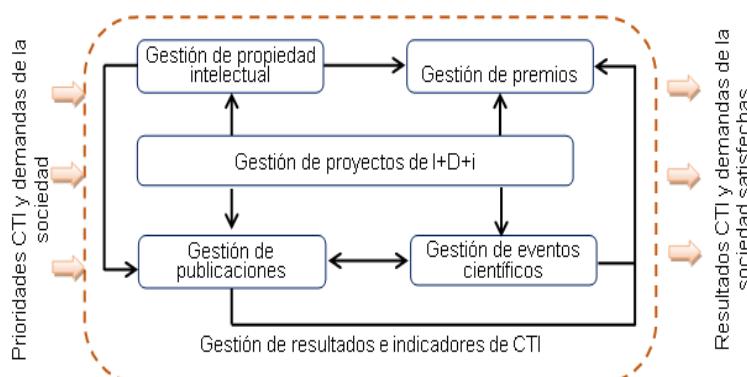
un proceso sustantivo universitario. Constituye una actividad intelectual de aprendizaje constante que, a través de la aplicación de la ciencia y el desarrollo de nuevos conocimientos científicos, introduce resultados de la tecnología y la innovación produciendo impactos que satisfacen las necesidades del entorno y favorecen al desarrollo cultural de la humanidad. Está condicionado por el tipo de universidad y se encuentra estrechamente relacionado con el resto de los procesos sustantivos universitarios (p.424)

Según Núñez Jover et al. (2006) la universidad cubana ha participado de algún modo en lo que Etzkowitz y Leydesdorff han denominado como “segunda revolución académica”, caracterizada por la intervención de la universidad en los procesos económicos y sociales. La necesidad de la investigación científica y su contribución al desarrollo, es, en la era contemporánea, un hecho no cuestionado de la ES cubana (Angel Rubio-González, 2016; García Cuevas et al., 2014; Saborido Loidi, 2018b).

La Universidad de Holguín reconoce el proceso de CTI como un proceso clave o sustantivo compuesto por seis subprocesos fundamentales (Figura 1): gestión de proyectos, gestión de la propiedad intelectual, gestión de publicaciones científicas, gestión de premios, gestión de eventos científicos y gestión de indicadores y resultados de CTI. Las entradas del proceso la constituyen las prioridades de CTI y las demandas de la sociedad y sus salidas los resultados obtenidos y la satisfacción de las demandas.

**Figura 1**

Mapa de los principales subprocesos del proceso de CTI en la UHo.



**Nota.** Fuente: León-Pupo (2022). [Descripción de la Figura] El diagrama ilustra el flujo integral de subprocesos en el proceso sustantivo de CTI en la UHo. Las entradas (izquierda) están constituidas por las prioridades de CTI a nivel nacional, territorial, local e institucional, así como por las demandas sociales del entorno. El proceso de transformación (centro) ocurre a través de la interacción de subprocesos (representados en recuadros) los cuales son coordinados por el subproceso de gestión de resultados e indicadores de CTI. Las interacciones con el entorno se representan con líneas discontinuas mientras que las interrelaciones entre los subprocesos se denotan con líneas continuas. Las salidas (derecha) son los resultados de CTI generados y la satisfacción de las demandas. [Fin de la descripción].

Pero, cómo influye la GI en los procesos organizacionales y en específico los universitarios con destaque para el proceso de CTI.

## 2.2 La gestión de información para el proceso de Ciencia Tecnología e Innovación en las universidades

Los primeros estudios de la GI en las organizaciones aparecen en la literatura en los años 80 del siglo XX (Barrios Fernández, 2001; Cano Inclán, 2015; Ponjuán Dante, 2000; Reyes Ramírez, 2013; Schlägl, 2005). En la década de los años 90 de ese propio siglo, la GI desde una perspectiva de proceso fue encuadrando con más fuerza, alcanzando mayores valores en su uso dentro de las organizaciones (Artiles Visbal, 2008; Detlor, 2010).

Del análisis realizado destacan como rasgos principales de la GI:

- a) Proceso de organización, planificación, ejecución y control aplicado al recurso de la información en las organizaciones (Barrios Fernández, 2001; Esteves Gomes, 2016; González Gutián, 2015; Schlägl, 2005);

- b) Su objetivo es obtener información oportuna, correcta, verídica, significativa, para la persona correcta, en tiempo y lugar precisos, para la toma de decisiones que incrementen los niveles de eficacia, eficiencia y efectividad en el logro de metas organizacionales (Cano Inclán, 2015; Iriarte Navarro, 2008; Rowley, 1998; Vidal Ledo & Araña Pérez, 2012);
- c) Su elemento básico es la gestión del ciclo de vida de la información que incluye identificación de las necesidades de información, adquisición, búsqueda, recuperación, creación, almacenamiento, distribución, uso y eliminación (Carhuairicra Meza, 2017; Choo, 1996, 2013; Detlor, 2010);
- d) Es la gestión integrada de la información interna y externa (Fairer-Wessels, 1997 citado por Barrios Fernández, 2001; González Gutián, 2015; Ponjuán Dante, 2000) y las tecnologías de la información y las comunicaciones (Barrios Fernández, 2001) orientado a crear valor agregado de forma continua (Artiles Visbal, 2008; Ponjuán Dante & Torres Ponjuán, 2020);
- e) La organización debe poner en función de la información recursos básicos: económicos, físicos, humanos y materiales (Bustelo y Amarrilla, 2001 Fernández Valdés & Ponjuán Dante, 2008).

Para gestionar la información de la organización se utilizan, desde las diferentes perspectivas, métodos y técnicas que se han desarrollado logrando tecnologías de avanzada. Su número es considerable, tantas como enfoques y autores. Cada una de ellas aporta al tratamiento de la información y les ofrece a los *stakeholders* significado con un valor agregado manifestado fundamentalmente en reducción de tiempos, procesamiento de gran cantidad de datos y precisión.

Para Horton (1992, 2006) la información relevante para la organización debe ser gestionada, lo que significa un reto, resultante en la evolución de las doctrinas de la GI, con teorías y prácticas propias que la convierten en una auténtica Torre de Babel. Schlägl (2005) y Detlor (2010) investigan la GI desde las disciplinas que convergen en su estudio, entre las que identifican las ciencias de la información, la gestión organizacional y los sistemas informativos.

Schlägl (2005) enfatiza en aquellos autores que tienen como campo de investigación esencial la GI. En estos estudios y las consideraciones de otros autores (Esteves Gomes, 2016; González Gutián, 2015; Rowley, 1998, Ellis et al., 1999 citado por Schlägl, 2005; Torres Ponjuán, 2010). la GI es considerada desde una perspectiva pluridisciplinar reconociendo la concurrencia de varias disciplinas que explican su complejidad. Sin embargo, sugieren que predominan las investigaciones con enfoques desde una disciplina aun cuando pueden tomar elementos distintivos y necesarios de otras que permiten resultados más acabados.

La universidad es un espacio social que crea conocimientos mediante la investigación científica que se transfieren a la sociedad para su desarrollo. En una institución académica se genera, capta y usa gran variedad de información. La formación de profesionales en la era moderna exige flexibilidad y un permanente intercambio con el entorno y sobre todo flujos permanentes de información (Carballo Ramos et al., 2012). “La GI en la ES está estrechamente ligada con los procesos sustantivos universitarios, y garantiza el ciclo de vida de la información y de los contenidos necesarios para la formación profesional y el desarrollo investigativo” (Cano Inclán, 2015). Para Artiles (2002) resulta necesario reconocer el papel de la información en cada uno de los procesos sustantivos de la gestión universitaria.

Los estudios de León-Pupo (2022) definen la Gestión de Información en el Proceso de ciencia, Tecnología e Innovación al:

Al proceso de planificación, organización, implementación, control y mejora aplicado al recurso información del proceso sustantivo de investigación en la universidad. Su elemento esencial es la gestión del ciclo de vida de la información que pasa por la identificación de las necesidades, su adquisición, creación, almacenamiento, distribución, uso y reutilización. Todo ello se realiza con el propósito de obtener la información oportuna para incrementar la calidad del proceso a través de una toma de decisiones efectiva y racionalidad en el uso de los recursos organizacionales pertinentes con el subproceso inherente. (p. 42).

Ante estas premisas se hace necesario hablar de la información como elemento esencial en la toma de decisiones.

## 2.3 Información para la toma de decisiones

La información existe cuando cobra sentido para algo o alguien. En el caso de las organizaciones, ese sentido está en gran medida asociado a la toma de decisiones toda vez que es una actividad inherente a la gestión que ocupa gran parte de tiempo y recursos informacionales. Esencialmente la toma de decisiones surge como reacción a un problema que representa una brecha entre el estado actual de las cosas y el estado deseable (Chiavenato, 2009) y significa escoger entre varios cursos opcionales (Robbins & Judge, 2013) a partir de la información de que se disponga.

La naturaleza inherente de las decisiones a todo proceso o actividad organizacional y su significado para el cumplimiento de los objetivos argumentan la necesidad de profundizar en el proceso de toma de decisiones, no solo para comprender cómo se lleva a cabo sino para mejorar su funcionamiento. Como regularidad se asume para su concreción el modelo racional de toma de decisiones enunciado por Simon (1977) y referenciado por varios de los autores clásicos (Chiavenato, 2009; Choo, 1996; Robbins & Judge, 2013) así como por otros investigadores contemporáneos (Fernández Hernández, 2015; Muñeton, et al., 2017; Rodríguez Cruz, 2014).

En condiciones ideales las decisiones racionales requieren de información completa, confiable y libre de sesgos para elegir la opción más viable. En las condiciones reales estos escenarios son poco probables (Choo, 1996; Robbins & Judge, 2013). Las condiciones reales están marcadas fundamentalmente por lo que Simon (1957) citado por Cortada de Kohan & Macbeth (2006) y Muñeton et al. (2017) denominaron racionalidad limitada o acotada reconociendo limitaciones en el proceso mental humano para el procesamiento de información. Minimizar estos errores o sesgos es entonces una tarea inaplazable tanto para los decisores como para la organización.

En este quehacer es necesario no descuidar los fenómenos de la infoxicación y la información incompleta (Ponjuán Dante & Torres Ponjuán, 2020), toda vez que ambos pueden entorpecer los resultados del proceso de toma de decisiones. La gran cantidad de datos que gravitan alrededor de las decisiones organizacionales en una universidad y la complejidad de estas, las condiciones de incertidumbre y la necesidad de inmediatez hacen del tratamiento de la información un elemento esencial para garantizar la efectividad de las mismas en aras de acercarse al cumplimiento de los objetivos de la universidad.

Puede decirse que una decisión acertada es aquella que garantiza el logro del fin deseado, en el momento oportuno, que satisfaga a la mayoría, utilizando el mínimo de recursos y favoreciendo el cumplimiento de los objetivos organizacionales. Esto se logra cuando los decisores: (1) Conocen y aplican el modelo racional de toma de decisiones a partir de identificar la situación, definir criterios de decisión, buscar información, elaborar y evaluar alternativas y escoger la alternativa a implementar; (2) Minimizan las limitantes derivadas de comportamientos o percepciones de las personas en la toma de decisiones; (3) Minimizan el efecto negativo derivado de los sesgos por exceso de confianza, juicios propios, información a mano, primera impresión, necesidad de tener razón y juicios preconcebidos; (4) Obtienen información oportuna para la toma de decisiones.

Rodríguez C. (2014) y Rodríguez-Cruz y Pinto (2018) señalan que la toma de decisiones es un proceso informacional en el que a partir de los objetivos de una organización se identifica la mejor decisión y curso de acción para solucionar de forma efectiva un problema oportunidad o riesgo institucional, luego de desarrollar un conjunto de fases o etapas en que se generan alternativas de decisión. Para Barzaga-Sablón (2019) la toma de decisiones en las organizaciones de educación, es una función esencialmente de los directivos. Constituye un proceso racional que permite determinar estrategias que, una vez puestas en práctica, incrementan la eficiencia de la capacidad de los directivos para tomar decisiones eficaces.

En los niveles teórico y práctico se puede apreciar el papel e importancia de la GI para la toma de decisiones efectivas y su implicación positiva en la gestión del proceso de CTI. De manera general se pudo comprobar dispersión de enfoques y la coherencia de sus tratamientos alternativos relacionadas con la GI para la toma de decisiones del proceso de CTI, sin tratarlo de una forma holística orientada a favorecer la convergencia reconocida por los autores más influyentes. Estos son aspectos esenciales a tener en cuenta para evaluar la gestión de información para la toma de decisiones del proceso de CTI en una universidad y específicamente en la Universidad de Holguín.

### 3 Metodología

Esta sección detalla la metodología empleada en la investigación. Se especifica el diseño del estudio, la operacionalización de la variable de interés, la delimitación de la población y muestra, los métodos e instrumentos de recolección de datos y las estrategias para su procesamiento y análisis.

#### 3.1 Diseño de la investigación

En el diseño de la investigación se siguió la lógica de: (1) operacionalización de la variable esencial a diagnosticar, (2) determinación de la población y muestra, (3) selección de los métodos de recopilación de información y diseño de sus instrumentos y (4) la formulación de la estrategia de recolección y procesamiento de datos.

##### 3.1.1 Operacionalización de la variable

El algoritmo para definir la operacionalización de la variable Gestión de Información del proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación coherente con el propósito de esta indagación fáctica, implicó: (1) definición conceptual de la variable estudiada; (2) coherencia de las palabras clave con el estudio bibliográfico realizado incidiendo en el nicho teórico más descuidado por las obras especializadas y garantizando la esencialidad conceptual y la exhaustividad de los indicadores por dimensiones (GI  $\wedge$  PROCESO DE CTI  $\leftrightarrow$  Toma de decisiones efectivas); (3) análisis de validez de dimensiones e indicadores y confiabilidad de instrumentos de medición; (4) se consideró para ganar en objetividad triangulación de fuentes, instrumental y temporal y (5) se parametrizó todo con una escala de *Likert*.

Desde el punto de vista conceptual se asumió como Gestión de Información del proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación la definición de León-Pupo (2022) asumida en la revisión bibliográfica de este estudio. Esta variable se midió a través de 6 dimensiones principales y 28 indicadores. Las dimensiones son: Diseño del proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación, Utilidad de la información que posee para la toma de decisiones, Alfabetización informacional (ALFIN), Estandarización y almacenamiento de la información, Fragmentación del proceso de información y Canales de comunicación.

El Índice de Validez de Contenido (IVC) de las dimensiones se calculó siguiendo el método de Lawshe (1975) citado por Concepción García y Rodríguez Expósito (2021) que se calcula teniendo en cuenta la valoración de un grupo de expertos de cada uno de los ítems que se presentan (Ecuación 1).

##### Ecuación 1

*Índice de Validez de Contenido de Lawshe*

$$IVC = \frac{Ne - N/2}{N/2}$$

*Dónde*

*Ne: Cantidad de ítems valorados como esencial*

*N: Número total de expertos que han evaluado el ítem*

Fueron encuestados un total de 25 posibles expertos y de ellos se conformó un grupo de 15. Se tuvieron en cuenta para su selección, entre otros criterios, su disposición a participar en la investigación, los años de experiencia en la temática, nivel de conocimiento tanto teórico como práctico y el haber desempeñado cargos o roles de gestor dentro del proceso de CTI. Cada experto valoró en una escala dicotómica (esencial/no esencial) la relevancia de cada dimensión. Teniendo en cuenta la cantidad de expertos los indicadores con  $IVC \geq 0.59$  fueron retenidos. El Índice de Validez de Contenido de Lawshe (IVC) para las seis dimensiones es de 1,00; 0,73; 0,87; 0,73; 0,60 y 0,73 respectivamente.

Para los indicadores de cada dimensión se siguió el mismo procedimiento. En este caso se utiliza una encuesta que contiene los 28 indicadores a la que se le incluye como opciones de respuesta las categorías "Muy útil e indispensable", "Útil pero no indispensable", "Poco útil" e "Inútil". Se consideran evaluados de satisfactorios los indicadores con respuestas de "Muy útil e indispensable" y "Útil pero no indispensable". Para la codificación de

esta encuesta se utiliza una escala ordinal que va desde 4 (Muy útil e indispensable) hasta 1 (Inútil). Los resultados de esta evaluación validan todos los indicadores propuestos con *IVC* que van desde 0,6 hasta 1,00.

Finalmente se calcula la razón de validez de contenido (*R/IVC*) de los ítems aceptados tanto para las dimensiones como los indicadores (Ecuación 2)

## Ecuación 2

### Razón de validez de contenido

$$RIVC = \frac{\sum_{i=1}^M IVC_i}{M}$$

Dónde

*M*: total de ítems aceptados

*IVC*: Índice de validez de contenido de ítems aceptados

En el caso de las dimensiones el *RIVC* = 0,77 y en los 28 indicadores aceptados la *RIVC* = 0,70 lo que corrobora la validez de ambos dimensiones e indicadores. Las dimensiones y sus indicadores son:

- 1) Diseño del proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación: diseño de la secuencia ordenada y lógica de actividades que transforman elementos de entrada en elementos de salida, en el proceso sustantivo de investigación en la universidad, está compuesto por toda su documentación. Debe estar encaminado a satisfacer las demandas de los *stakeholders*. Adaptación de (Ortiz Pérez et al., 2019). Indicadores:
  - 1.1. Conocimiento de la actividad de investigación en la universidad.
  - 1.2. Documentación del proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación.
  - 1.3. Conocimiento de los subprocesos del proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación
  - 1.4. Concordancia del proceso y/o subprocesos con la actividad de investigación en la universidad.
- 2) Utilidad de la información que posee para la toma de decisiones: información oportuna que permita un proceso informacional desarrollado para solucionar problemas y aprovechar oportunidades. Se analizan un conjunto de alternativas de solución/decisión para identificar la que mejor tribute a las metas y objetivos organizacionales. Adaptación de (Rodríguez Cruz, 2014). Indicadores:
  - 2.1. Suficiencia de documentos para realizar la labor como gestor del proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación
  - 2.2. Conocimiento de la información más útil para el trabajo como gestor proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación y en que soporte se encuentra
  - 2.3. Disponibilidad de información estructurada y no estructurada relacionada con el proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación
  - 2.4. Elaboración de estrategias para mejorar el proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación a partir de la disponibilidad de información
  - 2.5. Información confiable
- 3) Alfabetización informacional (ALFIN): del inglés *Information Literacy*. Tiene que ver con las competencias informacionales de reconocer cuándo se necesita información y tener la capacidad para localizar, evaluar, y utilizar eficientemente la información requerida. Adaptación de (Meneses Placeres, 2010) Indicadores:
  - 3.1. Manejo de las tecnologías asociadas a la gestión del proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación.
  - 3.2. Métodos de búsqueda de información relacionada con la gestión proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación (cuándo y dónde).
  - 3.3. Análisis y procesamiento de la información especializada en Ciencia, Tecnología e Innovación y de gestión del proceso
  - 3.4. Establecimiento de filtros informativos en la gestión proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación
  - 3.5. Gestionar los nuevos soportes de la información en Ciencia, Tecnología e Innovación y de gestión del proceso.
- 4) Estandarización y almacenamiento de la información: establecimiento de formatos definidos y bases de datos de manera que se minimicen imprecisiones en los resultados de búsqueda, sobrecarga de información e incapacidad para tomar decisiones acertadas. Adaptación de (Iriarte Navarro, 2008). Indicadores:
  - 4.1. Elaboración de información propia en relación al proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación.

- 4.2. Modelos específicos de información de Ciencia, Tecnología e Innovación.
  - 4.3. Tipos de formato de los documentos informativos.
  - 4.4. Uso de estrategias de acceso a la información proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación.
  - 4.5. Obsolescencia de la información en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- 5) Fragmentación del proceso de información: información dispersa, incompleta o inacabada con datos inconsistentes que afectan en la satisfacción de usuarios y la capacidad para tomar decisiones acertadas. Constituye una barrera para la efectividad de un proceso. Adaptación de (van der Aa et al., 2018) Indicadores:
- 5.1. Duplicidad de información relacionada con la gestión del proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación.
  - 5.2. Información subutilizada o irrelevante con relación al proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación.
  - 5.3. Documentación del proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación accesible y segura (centralización/descentralización).
  - 5.4. Reiteración de la información en diferentes formatos y a diferentes áreas.
- 6) Canales de comunicación: es el medio de transmisión por el que proporciona la información que los individuos y grupos necesitan para tomar decisiones, gracias a la transmisión de los datos requeridos para identificar y evaluar las alternativas. Adaptación de (Robbins, Judge, 2013) Indicadores:
- 6.1. Conocimiento de flujo de información de gestión del proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación
  - 6.2. Vías para intercambio de información para la gestión del proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación
  - 6.3. Retroalimentación de la información, relacionada con el proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación, que sea recibida/enviada/compartida.
  - 6.4. Canales de recepción de información relacionada con el proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación.
  - 6.5. Estado de las tecnologías utilizadas para la comunicación para la gestión proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación.

### 3.1.2 Población y muestra

La población del estudio estuvo compuesta por los gestores del proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación en la Universidad de Holguín compuesta por el Vicerrector que atiende la actividad de investigación, el director de Ciencia, Tecnología e Innovación, los asesores de la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación, los vicedecanos de investigación y posgrado de las facultades y jefes de departamento que atiende la actividad de investigación de las sedes universitarias municipales. En total la población ascendió a 28 sujetos por lo que se decidió utilizar para el diagnóstico toda la población.

### 3.1.3 Métodos de recopilación de información. Diseño de instrumentos.

Se utilizaron cuatro métodos de recopilación de información y a cada uno se les diseñó un instrumento de recolección con su correspondiente guía de aplicación. Los métodos fueron el cuestionario, la entrevista semiestructurada, el análisis de documentos y la observación participante. Las fuentes de recopilación de datos primarios se triangulan (Tabla 1) de modo que se analiza cada indicador desde diferentes fuentes e instrumentación así se complementan y se obtienen percepciones holísticas para favorecer la objetividad de los resultados y atenuar cualquier componente de subjetividad que parcialice el sentido de las inferencias.

**Tabla 1**

*Matriz de fuentes de verificación y estrategia de triangulación de fuentes para medir la variable Gestión de Información del proceso de CTI*

Indicadores	Encuesta	Entrevista	Análisis de documentos	Observación participante	Cantidad de fuentes
1.1	X	X		X	3
1.2	X		X	X	3
1.3	X	X		X	3
1.4	X	X	X	X	4
2.1	X	X	X	X	4

Indicadores	Encuesta	Entrevista	Análisis de documentos	Observación participante	Cantidad de fuentes
2.2	x	x		x	3
2.3	x		x	x	3
2.4	x	x		x	3
2.5	x	x	x	x	4
3.1	x	x		x	3
3.2	x	x		x	3
3.3	x	x	x	x	4
3.4	x	x		x	3
3.5	x	x	x	x	4
4.1	x	x		x	3
4.2	x	x	x	x	4
4.3	x		x	x	3
4.4	x	x		x	3
4.5	x		x	x	3
5.1	x		x	x	3
5.2	x		x	x	3
5.3	x		x	x	3
5.4	x	x	x	x	4
6.1	x	x		x	3
6.2	x	x		x	3
6.3	x	x		x	3
6.4	x	x		x	3
6.5	x	x		x	3

**Nota.** Fuente: Elaboración propia (2022). [Descripción de la Tabla] Esta tabla describe los indicadores asociados a las dimensiones de la variable de estudio detallando las fuentes de verificación de información primarias que se utilizarán y su triangulación. La columna Cantidad de fuentes resume la cantidad de fuentes utilizadas para medir cada indicador. [Fin de la descripción]

Algunas características esenciales de los métodos e instrumentos de recopilación de información son:

- a) Cuestionario: aplicado a toda la población. El cuestionario contiene 34 preguntas con una escala de Likert de 5 opciones (siempre; la mayoría de las veces sí; algunas veces sí y otras no; la mayoría de las veces no; nunca) que abarcan las 6 dimensiones y los 28 indicadores. La confiabilidad del instrumento utilizando el Coeficiente de confiabilidad Alfa-Cronbach, para los datos obtenidos de la prueba piloto es de 0,757 lo que se considera una confiabilidad alta;
- b) Entrevista: es semiestructurada y se realiza solo al personal de la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación. Su objetivo fue indagar acerca de la gestión del proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación haciendo especial énfasis en la información para la toma de decisiones y su gestión. Las preguntas abarcan las 6 dimensiones y los 28 indicadores;
- c) Análisis de documentos: se analizan los informes de la actividad de Ciencia, Tecnología e Innovación y el balance de los objetivos del año en la planeación estratégica de la universidad de los años de los últimos 3 años anteriores al estudio, los expedientes de proyectos, archivos relacionados con la gestión y documentación del proceso existente. De estos documentos revisar si existen, cuándo fue su elaboración, cuándo fue su última actualización, dónde y por cuánto tiempo se almacenan, en qué formatos están disponibles, si cumplen con las normas de elaboración y redacción. De manera general se verificó que la información en los documentos sea confiable, objetiva y verídica;
- d) Observación participante: tuvo como objetivo conocer cómo se lleva a cabo la gestión del proceso de gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación en la universidad haciendo especial énfasis en la información para la toma de decisiones, su gestión y la comunicación entre los stakeholders del proceso. Su foco de observación está compuesto por: (1) entorno en que se desarrolla la actividad: ambiente físico, condiciones de trabajo; (2) ambiente social y humano: grupos de trabajo, líderes, costumbres, redes sociales, características de los individuos (edades, profesiones, tiempo de trabajo vinculado a la actividad); (3) actividades (acciones) individuales y colectivas: ¿qué hacen los participantes? ¿A qué se dedican? ¿Cuándo y cómo lo hacen? ¿Cuáles son los propósitos y las funciones de cada actividad? y (4) artefactos que utilizan los participantes y funciones que cubren. Tecnologías utilizadas y la forma en que se manejan.

### 3.1.4 Estrategia de recolección y procesamiento de datos

Para aplicar el cuestionario se propuso hacerlo por la vía electrónica a través del correo electrónico en dos modalidades principales, una enviándole al encuestado el *link* del cuestionario realizado con la herramienta de formularios en Google para que la respondiera directamente en esta plataforma y la otra enviarle el cuestionario en archivo en *Microsoft Word* adjunto para que fuera respondido. Se le preguntó al encuestado cómo se sentía más cómodo y se aplicó la vía de su preferencia. Se diseñó una herramienta en *Microsoft Excel* para procesar los datos.

Para realizar la entrevista se propusieron varias vías y opciones, la primera y recomendada fue la entrevista directa, de ser viable y si el entrevistado lo permitió se grabó, de no ser viable o permitido por el entrevistado se tomaron notas lo más exhaustivas posibles. Se utilizaron entrevistas tanto individual como grupal. Otra vía fue enviar la guía al entrevistado por correo electrónico y que este la respondiera tanto en un video o *podcast* o escribiera sus respuestas en un documento y lo enviara al entrevistador. Se potenció en todo momento la espontaneidad y amplitud de respuestas haciendo de la entrevista un diálogo en el que resultó importante dejar que fluyera el punto de vista único y profundo del entrevistado.

Para el análisis de documentos se utilizó el espacio de la observación participante para acceder a toda la documentación del proceso que permitió recopilar datos relacionados con las seis dimensiones. Como participante el observador tuvo la oportunidad de participar en la elaboración de alguna de la documentación y pudo constatar los elementos necesarios en cada uno de ellos.

En la observación el observador se involucró totalmente en el proceso y formó parte de él por lo que se mantuvo todo el tiempo la dualidad de perspectivas tratando de ser lo más objetivo posible. Se realizó la observación por al menos un año para poder abarcar todo el proceso y sus actividades. Se tuvieron en cuenta momentos críticos en la observación, en la elaboración de planes e informes tanto semestrales como anuales; en la entrega de documentación de proyectos; en la realización de eventos o actividades científicas planificadas y otros que el observador consideró relevantes a partir de la experiencia como participante del proceso.

Para garantizar la integración de la información cualitativa en el análisis cuantitativo se llevó a cabo un proceso de parametrización que permitió transformar las percepciones, narrativas y juicios obtenidos en las entrevistas, cuestionarios, observación participante, y revisión documental en indicadores medibles. Se aplicó mediante la codificación, seguida de la asignación de escalas numéricas a patrones recurrentes. A continuación, se muestra (Tabla 2) un ejemplo de cómo se midieron los indicadores a partir de cada método de recopilación de información.

**Tabla 2**

*Ejemplo de parametrización de los indicadores utilizados para diagnosticar la Gestión de Información del Proceso de CTI en la UHo.*

Indicador 1.1		Conocimiento de la actividad de investigación en la universidad					
Dirección de la afirmación	Pregunta	Cuestionario					
		Siempre	La mayoría de las veces si	Algunas veces si otras veces no	La mayoría de las veces no	Nunca	
Positiva	Mi conocimiento acerca de la investigación en la universidad es suficiente	5	4	3	2	1	
Negativa	Necesito mayor entrenamiento para hacer mi trabajo	1	2	3	4	5	
Entrevista							
Indicadores/Escala		1	2	3	4	5	

Conocimiento de la actividad de investigación en la universidad (preguntas 1, 2, 3, 4 y 29)	Conocimiento nulo	Algún conocimiento, pero en su mayoría errado	Algunos conocimientos unos errados y otros no	Conocimientos en su mayoría acertados	Conocimientos acertados y plenos de la actividad
<b>Análisis de documentos</b>					
<b>Indicadores/Escala</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Conocimiento de la actividad de investigación en la universidad	No Procede	No Procede	No Procede	No Procede	No Procede
<b>Observación participante</b>					
<b>Indicadores/Escala</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Conocimiento de la actividad de investigación en la universidad	No la conoce	La conoce, pero su conocimiento es deficiente	La conoce en parte	Tiene un conocimiento general de la actividad	Conocimiento pleno y en función de la actividad

**Nota.** Fuente: Elaboración Propia (2025). [Descripción de la Tabla] La tabla muestra un ejemplo de como cada indicador del diagnóstico fue medido desde la recopilación de información de cada fuente primaria utilizada en su triangulación. Detalla para cada fuente su escala de medición original (cualitativa) y la escala cuantitativa equivalente utilizada para el análisis. [Fin de la descripción]

Para procesar los datos derivados de la aplicación de los instrumentos se construyó una herramienta en Microsoft Excel que permitió el procesamiento de los datos obtenidos. Este enfoque permitió integrar los datos en herramientas estadísticas descriptivas e inferenciales asegurando la trazabilidad entre los testimonios cualitativos y la representación numérica en tablas y gráficos del estudio.

## 4 Resultados

En esta sección se detallan los principales resultados derivados de la aplicación del diagnóstico de la Gestión de información del proceso de CTI en la UHo. Se especifica la selección de los sujetos que participaron en el estudio y sus principales características, así como los resultados obtenidos organizados por las dimensiones evaluadas con una valoración objetiva de su comportamiento en el momento del estudio.

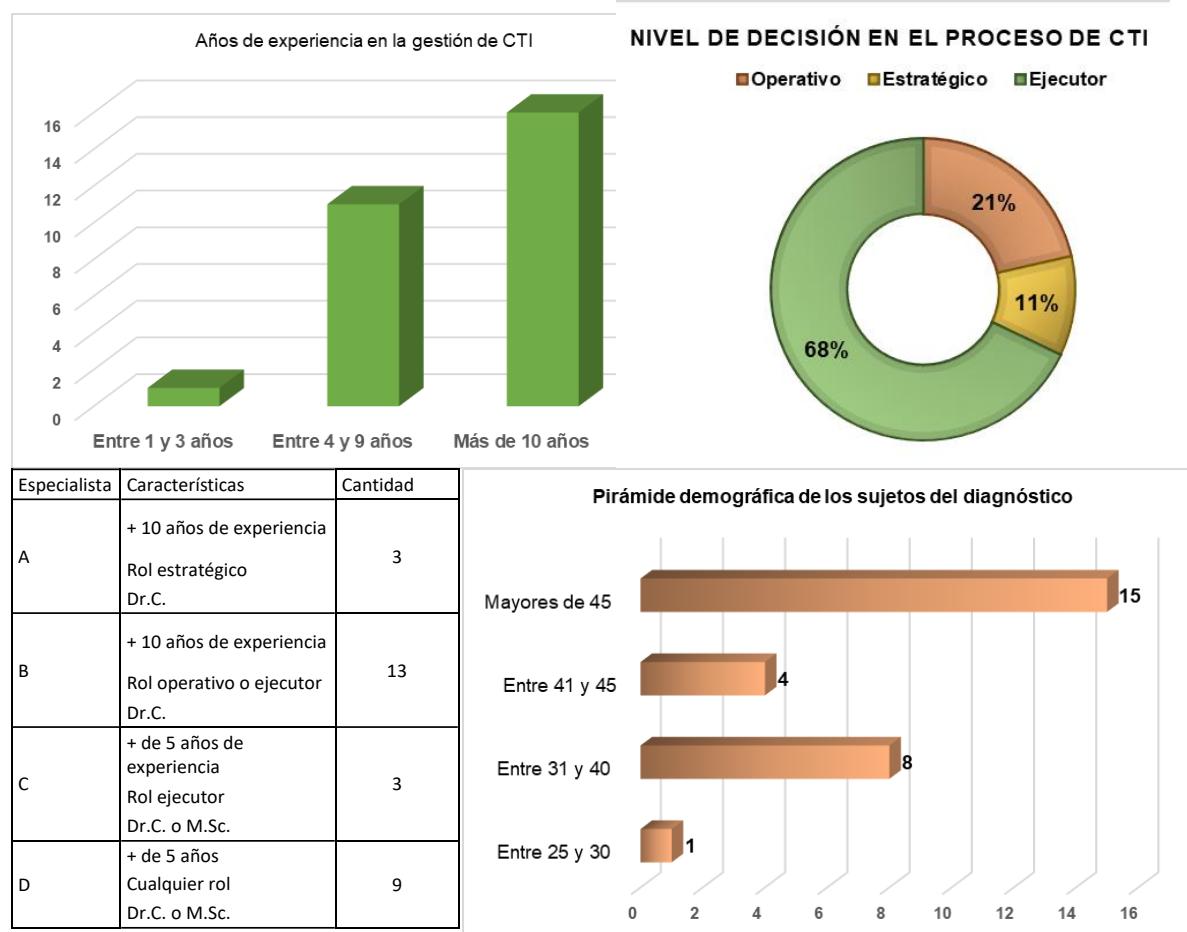
### 4.1 Sujetos que participaron en el estudio

En total participaron 28 sujetos en el estudio que constituye la población determinada. La población (*Figura 2*) está compuesta por especialistas agrupados en 4 categorías atendiendo a un grupo de características relevantes. Del total de sujetos de estudio 16 tienen más de 10 años de experiencia en la gestión de CTI en la universidad y solo 1 menos de 3 años de experiencia. Participaron en el diagnóstico del nivel estratégico del proceso dos vicerrectores que se vinculan directamente con la actividad y el director de CTI, del nivel operativo los 6 metodólogos que asesoran y conducen la actividad de CTI en la universidad y del ejecutor todos los vicedecanos de investigación de las facultades y los jefes de departamento que atienden la actividad en las sedes universitarias municipales.

Antes de la aplicación del estudio, se informó a cada participante sobre los objetivos del mismo, la voluntariedad de su colaboración y el uso anónimo de los datos. Todos los participantes otorgaron su consentimiento informado y se garantizó la confidencialidad, anonimato de las respuestas y la posibilidad de retirarse en cualquier momento sin repercusiones. Al tratarse de una investigación no intervencionista basada en encuestas, entrevistas semiestructuradas, observación en espacios públicos y revisión documental de fuentes disponibles, se consideró que no generaban riesgos más allá de los inherentes a la interacción social habitual.

Figura 2

Caracterización de los sujetos que participaron en el diagnóstico.



**Nota.** Fuente: León-Pupo (2022). [Descripción de la Figura] La figura presenta la clasificación de los expertos consultados en grupos a partir de indicadores clave como años de experiencia en CTI, nivel jerárquico de decisión, composición demográfica y grado científico o académico alcanzado. Demostrando la representatividad y pertinencia de la población consultada. [Fin de la descripción].

Desde el punto de vista demográfico la mayor cantidad de sujetos son mayores de 40 años, lo que significa que las tecnologías de información y las comunicaciones (TIC) las han ido asimilando a lo largo de su vida adulta elemento este que puede incidir en la percepción de algunas de las dimensiones estudiadas y que debe ser tomado en cuenta a la hora de establecer estrategias derivadas del diagnóstico.

De manera general se pueden dividir los participantes en cuatro tipos de especialistas de los cuales son más numerosos los que se desempeñan en los niveles operativo o ejecutor con más de 10 años de experiencia que ostentan la categoría de doctor en ciencias (Dr.C.). Se puede decir que los sujetos del diagnóstico cuentan con las competencias y experiencia suficiente para emitir juicios acerca del estado de la gestión de información del proceso de CTI en la Universidad del Holguín.

## 4.2 Resultados y discusión del diagnóstico

La investigación de campo se llevó a cabo entre los meses de enero de 2022 y marzo de 2023 en la Dirección de CTI de la Universidad de Holguín y abarcó los momentos relevantes de la gestión del mismo a lo largo de un año. Para el procesamiento de cada uno de los métodos se utilizó una escala *Likert* (escala politómica de 1-5). En el análisis de los datos se utilizaron métodos estadísticos y procedimientos matemáticos, así como, métodos cualitativos para la mejor interpretación del contenido medido y la triangulación. Se utilizó la herramienta de *Microsoft Excel* diseñada para su procesamiento.

Los resultados obtenidos (Tabla 3) muestran para cada indicador y dimensión la valoración de los participantes.

**Tabla 3**

*Matriz de resultados de la medición y triangulación de fuentes para medir dimensiones e indicadores de la Gestión de Información del proceso de CTI*

Indicadores	Encuesta	Entrevista	Análisis de documentos	Observación participante	Mediana	Mediana dimensión
1.1	3.3	4		4	4.00	
1.2	3.2		4	3	3.20	
1.3	3.5	4		4	4.00	3.6
1.4	3.4	4	3	3	3.20	
2.1	3.4	4	3	3	3.20	
2.2	3.4	4		3	3.40	
2.3	2.9		3	3	3.00	3
2.4	3	3		3	3.00	
2.5	2.8	3	2	2	2.40	
3.1	3.5	4		3	3.50	
3.2	3.5	4		2	3.50	
3.3	3.3	4	3	2	3.15	3.2
3.4	2.6	3		3	3.00	
3.5	3.4	3	2	2	2.60	
4.1	3.6	4		3	3.60	
4.2	3	3	3	3	3.00	
4.3	3		3	3	3.00	3
4.4	2.8	3		3	3.00	
4.5	2.8		2	3	2.80	
5.1	2.6		2	2	2.00	
5.2	3		2	2	2.00	2.2
5.3	2.7		3	3	3.00	
5.4	2.6	3	2	2	2.30	
6.1	3.5	3		3	3.00	
6.2	3.4	3		3	3.00	
6.3	3.9	4		4	4.00	3
6.4	3.3	3		3	3.00	
6.5	2.9	2		2	2.00	

**Nota.** Fuente: Elaboración propia (2023) [Descripción de la Tabla] Esta tabla describe los valores cuantitativos de los indicadores asociados a las dimensiones de la variable de estudio obtenidos mediante la triangulación de fuentes primarias de verificación de información. La columna Mediana reporta el valor de este estadígrafo para cada indicador evaluado y la columna Mediana dimensión sintetiza el valor de esta tendencia central calculado para el conjunto de indicadores de cada una de las seis dimensiones estudiadas. [Fin de la descripción].

Las insuficiencias se evidencian desde expresiones verificables en el accionar de los gestores del proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación en la Universidad de Holguín que se resumen a continuación:

#### 4.2.1 Dimensión 1 Diseño del Proceso de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Es la dimensión más lograda (mediana de 3,6). Los gestores consideran que conocen los subprocesos del proceso de CTI y los pueden hacer sin mayores contratiempos, su conocimiento de la actividad de CTI es suficiente (regularidad positiva), pero necesitan entrenamiento sistemático sobre cosas específicas para realizar su trabajo. Se pudo constatar que el conocimiento de la actividad de CTI y sus subprocesos es empírico y se basa en la experiencia de los gestores del proceso, aunque se considera apropiado.

La documentación del proceso de CTI existe en su mayoría (respeto de lo establecido), aunque hay casos en que está obsoleta o desactualizada en correspondencia con las nuevas regulaciones y/o normas y los objetivos estratégicos de la universidad. Dentro de la documentación están claros las fichas, flujoogramas y calendarización del proceso de CTI (regularidad positiva) sin embargo no existen o no están institucionalizados procedimientos y fichas de indicadores.

Estos resultados revelan que, aunque se cumple normativamente la documentación del proceso, el diseño actual genera información incompleta y obsoleta limitando la gestión efectiva del proceso y por consiguiente la satisfacción de las demandas de los stakeholders. Esto se debe, a criterio de los autores, a una concepción rígida que no permite actualización de documentación ni la retroalimentación en tiempo real. Lo que puede ser

solucionado, en gran medida, a partir de un rediseño del proceso incorporando mecanismos de transparencia, participación, monitoreo continuo y capacitación especializada, promoviendo una gestión del proceso de CTI más participativa y abierta con compromiso activo de sus *stakeholders*.

#### **4.2.2 Dimensión 2 Utilidad de la información que posee para la toma de decisiones.**

La estimación de esta dimensión es de un valor intermedio (mediana 3,0). De manera general existe la información necesaria para la gestión de CTI: convocatorias, informes de balances de CTI, instrucciones del Ministerio de Educación Superior (MES) y el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (Citma), programas nacionales, territoriales y sectoriales de CTI, y otros. Los gestores del proceso saben cuál es esa información (respeto de lo establecido). Sin embargo, en muchas ocasiones no saben dónde se encuentra o no está disponible y la que se dispone no siempre es confiable.

La información para realizar su trabajo proviene fundamentalmente de los modelos de recopilación de información pre establecidos y el correo electrónico, en menor medida utilizan los requerimientos oficiales y formales que se emiten, los informes de la actividad de CTI y las comunicaciones personales. La literatura científica, las páginas web institucionales y las redes sociales oficiales de la institución (*Facebook, WhatsApp, Instagram y Twitter*) no son utilizadas como fuente de información para la toma de decisiones dentro del proceso de CTI, aunque reconocen que ante la semipresencialidad derivada de la Covid-19 se ha incrementó el uso de estas últimas. La elaboración de estrategias a partir de esta información no siempre se realiza de manera consciente, la mayoría de las veces depende más del conocimiento y la intuición del gestor que de la información disponible.

El análisis revela incongruencias entre la disponibilidad potencial de información útil y su aplicación sistemática en la toma de decisiones, con evidencia de la carencia de mecanismos que faciliten la búsqueda, validación y aplicación de información de fuentes diversas. A partir de esto, se requieren estrategias que fomenten una cultura analítica entre los gestores mediante la capacitación. Como estrategia de acción prioritaria se debe establecer un mecanismo de validación y consolidación de datos de diversas fuentes que integre de forma sistemática literatura científica, redes sociales y académicas de la universidad e instituciones relevantes. Todo ello para asegurar decisiones fundamentadas en evidencia y minimizar sus sesgos y limitaciones.

#### **4.2.3 Dimensión 3 Alfabetización Informacional (ALFIN).**

Es una dimensión con apreciación media dentro de la escala evaluada (mediana 3,2). En este caso la percepción de entrevistados y encuestados sobre las habilidades informacionales es superior a la verificada en la observación directa y la revisión documental. Más de la mitad de los encuestados considera que en ocasiones es inexacto para encontrar la información que necesita para hacer su trabajo, sin embargo, se consideran con habilidades suficientes para recuperar y analizar esa información (regularidad positiva), elemento este que no se verifica así en los documentos analizados y la observación donde se encontraron informes incompletos o con información de más y mal redactados sobre todo en la redacción de resultados e impactos de los informes de balances de CTI y las Bases de Datos correspondiente a la clasificación de las publicaciones seriadas y libros.

En algunos casos se pudo verificar que el uso consciente y dominio de las TIC no es del todo eficiente. Se utilizan los programas de *Microsoft Office* como herramientas fundamentales para el procesamiento de información y presentación de informes en especial *Microsoft Office Word, Microsoft Office Power Point y Microsoft Office Excel* siendo este último el que más dificultades presenta en su empleo adecuado. Puede decirse que la alfabetización tecnológica es insuficiente.

Se verifica entonces que existen discrepancias entre la autopercepción de habilidades y lo constatado mediante otras fuentes de información, se observa una capacidad limitada para filtrar la información necesaria acompañada de deficiencias en competencias tecnológicas lo que afecta la efectividad en la toma de decisiones en la gestión del proceso de CTI. Como respuesta es crucial desarrollar programas formativos que fortalezcan habilidades informacionales y digitales, enfatizar en el cumplimiento de directrices normativas para la redacción de informes y promover prácticas sistemáticas que requieran de habilidades informacionales con mecanismos de retroalimentación que conlleven a un estadio superior en la ALFIN de los gestores del proceso.

#### 4.2.4 Dimensión 4 Estandarización y almacenamiento de la información.

La estimación de esta dimensión es de un valor intermedio (mediana 3,0). La información se almacena fundamentalmente de manera digital en archivos personales de los gestores, el formato duro o papel no es muy utilizado y en algunos casos se utilizan ambos formatos, el correo electrónico es utilizado como un repositorio para guardar información, y en menor medida se utilizan las redes sociales o la nube. Los gestores no utilizan bases de datos o repositorios institucionales para almacenar o consultar información. Los principales formatos son documentos de *Microsoft Office Word* y *Microsoft Office Power Point* en algunos casos convertidos a formato PDF, en formato de libro de *Microsoft Office Excel* se almacenan modelos de presupuesto y/o planificación de la actividad de CTI preestablecidos por el Citma, MES u otras instituciones relacionadas con la actividad.

La información estadística relacionada con los informes de balances de CTI se recoge en modelos prestablecidos por el MES. En el caso de la información que se recoge en los expedientes de proyectos de I+D+i por normativa debe ser en formato duro por lo que en muchos casos se almacenan en los dos formatos (duro y digital). En formato duro se almacenan además los registros de propiedad intelectual y en algunas ocasiones una versión impresa del informe de balance de CTI. No existen repositorios de información de CTI en la institución, las páginas web institucionales no contienen información actualizada y/o útil para la toma de decisiones. Para acceder a información relacionada con el proceso de CTI relevante para la toma de decisiones hay que solicitarla directamente a los metodólogos u otros gestores. La información almacenada en ocasiones está obsoleta y no favorece la toma de decisiones efectivas.

El análisis de estos resultados evidencia que los gestores prefieren formatos dispersos para almacenar la información. La modificación, en ocasiones, de los modelos preestablecidos dificulta la integración y análisis sistemático y almacenamiento de la información consolidada. La ausencia de repositorios específicos y páginas institucionales con información actualizada y relevante limita la toma de decisiones e incrementa la obsolescencia de la información reduciendo a su vez la efectividad de la gestión del proceso de CTI. En tal sentido, es criterio de los autores, que se deben implementar un repositorio centralizado y estandarizar formatos mediante directrices claras que o permitan su variación, así como fortalecer la capacitación en gestión documental para asegurar información oportuna y confiable.

#### 4.2.5 Dimensión 5 Fragmentación del proceso de información.

Es la dimensión menos lograda según se pudo verificar (mediana 2,2). Se pudo contrastar a través de la encuesta, revisión de documentos y observación que la información en muchas ocasiones se encuentra duplicada o dispersa, no coinciden las diferentes copias almacenadas en los archivos personales de los gestores, hay información relevante que no está disponible o actualizada para ser consultada por todos. La información se distribuye por diferentes canales y en ocasiones los gestores se pierden entre la duplicidad y la no concordancia de las indicaciones, contenido informacional o ambigüedad de los formatos. En muchos casos no existen registros de entrada de documentos importantes, los expedientes de proyectos están incompletos, no todos los registros de propiedad intelectual se encuentran archivados.

La información de las publicaciones que llegan desde las diferentes áreas llega incompleta o en un formato diferente al solicitado, mal clasificadas en los grupos establecidos, no verificada por el que los reporta sin el ISBN o DOI, mal cronometrado el año y en ocasiones llega duplicada cuando existe coautoría interna entre investigadores de diferentes departamentos, facultades o centros de estudio. Cuando la información de los diferentes indicadores de CTI se corrige para los informes de balance de CTI desde la Dirección de CTI está no es enviada a las áreas para que sea actualizada o arreglada y quedan datos inconsistentes con los oficiales reportados.

El análisis revela dispersión, duplicidad, y obsolescencia documental con versiones inconsistentes que impiden el acceso efectivo a datos relevantes. Los registros de entrada de información que se almacena en la dirección de CTI al no asentarse o hacerse de manera incorrecta contribuye a la falta de integridad documental que, sumada a la diversidad de formatos, compromete la coherencia y la toma de decisiones en el proceso. Puede aseverarse que esta dimensión constituye una barrera para la efectividad de la toma de decisiones de Proceso de CTI. se recomienda entonces como solución prioritaria implementar una plataforma centralizada y estandarizada para la gestión de información y documentos, estableciendo protocolos rigurosos de registro y actualización con control de versiones reforzando los controles, las auditorías internas y la capacitación de todos los *stakeholders*.

#### 4.2.6 Dimensión 6 Canales de comunicación.

La estimación de esta dimensión es de un valor intermedio (mediana 3,0). Los gestores en su mayoría conocen los flujos de información o sea de quien reciben información y a quien la envían, mantienen buenas relaciones con destinatarios y proveedores de información con una retroalimentación satisfactoria (regularidad positiva). La comunicación directa entre todos los componentes de la estructura es compleja toda vez que se encuentran en locaciones geográficas diferentes y trasladarse entre ellas consume tiempo y esfuerzo.

Las principales vías de intercambio de información son el correo electrónico y las reuniones periódicas y en menor medida la telefónica tanto fija como móvil y las redes sociales. Así mismo la información se recepciona primariamente del correo electrónico, los canales formales y el teléfono, en menor medida los canales informales y directos verbales y en ocasiones a través de redes sociales y canales directos escritos. Se notó hacia el final de la observación, una tendencia al incremento de la utilización de redes sociales, en específico *WhatsApp*, para intercambiar información. El acceso a las TIC, la conexión y el estado de las tecnologías dificulta el trabajo de los gestores del proceso de CTI y la intercomunicación entre ellos creando en muchos casos barreras a esa comunicación.

Estos resultados evidencian que los gestores estructuran una red informativa funcional en cuanto a conocimientos y uso de los flujos de información, aunque su efectividad se ve afectada por la dispersión geográfica y las restricciones tecnológicas que limitan la interacción directa y la eficiencia comunicacional. Aunque se cuenta con reciprocidad entre emisores y receptores, las barreras digitales y el acceso a las TIC generan desconexiones que pueden afectar la toma de decisiones en el proceso de CTI. Se sugiere entonces como estrategia prioritaria que se potencie el uso de plataformas digitales integradas y fiables perfeccionando la interacción a la vez que se superan las limitaciones derivadas de la infraestructura, propiciando así la optimización de la trasmisión y recepción de la información.

### 5 Conclusiones

En correspondencia con el objetivo planteado se puede decir que en la práctica se observan regularidades que dificultan el desarrollo pertinente del ciclo de vida de la información del proceso de CTI en la Universidad de Holguín desde una modelación poco convergente que se manifiesta en fraccionamientos de su estructura, componentes y relaciones que limitan efectos novedosos para la toma de decisiones efectivas como aspecto vital que evoluciona de las necesidades del entorno que tiene como principales demandas mayor transparencia y participación de los *stakeholders* para contribuir así a la innovación y competitividad institucional.

El diagnóstico realizado abarca todos los subprocesos que componen el proceso de CTI en la Universidad de Holguín y se realizó por más de un año, lo que permitió estudiarlo de una manera holística y a través de la triangulación de fuentes que favorecieron la objetividad de los resultados. La operacionalización de la variable esencial en 6 dimensiones y 28 indicadores permitió además profundizar en un gran número de aristas de la GI en este proceso sustantivo universitario. La descripción de la metodología seguida para el diseño de la investigación sirve de guía y permite la reproducción o adaptación a otros procesos universitarios de un estudio de GI en contextos similares.

Existe consenso entre los participantes del diagnóstico en considerar al proceso de toma de decisiones una actividad inherente a la gestión del proceso de CTI, en la que su efectividad para elegir la opción más viable, depende en gran medida de la información de que se disponga. De este modo la GI reduce las limitaciones de la toma de decisiones dadas por la racionalidad acotada o la intuición y los sesgos y errores sistemáticos que se introducen en los juicios de los decisores.

Las principales deficiencias detectadas en el diagnóstico se manifiestan en el diseño inacabado del proceso de CTI, inexactitud de la información que se dispone para la toma de decisiones, insuficiencia en la estandarización y almacenamiento de la información, fragmentación del proceso de información, carencia de habilidades informacionales y barreras tecnológicas y comunicacionales. Estos elementos obstaculizan la gestión y sirven de punto de partida para el diseño e implementación de nuevas o mejoradas prácticas que favorezcan la toma de decisiones efectivas.

En relación a las limitaciones, hay que destacar que al basarse el estudio en la participación de los gestores del proceso de CTI considerados como su población, se limitó la inclusión de otros actores clave (docentes, investigadores, estudiantes y personal administrativo) involucrados en la gestión de información del proceso.

Además, la recolección de datos en un periodo de un año refleja únicamente el estado actual de un proceso que se encuentra en constante evolución y podría variar con la implementación de nuevas estrategias y ajustes.

Se recomienda entonces ampliar tanto la muestra como el periodo de observación para incorporar futuras observaciones que permitan la optimización y actualización continua que, a su vez, enriquezca la comprensión integral de la GI del proceso que se estudia. Además, se recomienda rediseñar el sistema de documentación garantizando registros consistentes y actualizados, a la par que se establecen protocolos de validación, registro y actualización de información. No se debe descuidar los programas de capacitación en ALFIN y competencias digitales para optimizar la toma de decisiones del proceso de CTI basado en información oportuna.

---

## Referencias

- Alonso Becerra, A., Michelena Fernández, E., & Alfonso Robaina, D. (2013). Dirección por procesos en la Universidad. *Ingeniería Industrial*, 34(1), 87-95.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362013000100009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362013000100009)
- Rubio-González, Angel. (2016). Algunas consideraciones sobre la reorganización de la actividad científica en las universidades del Ministerio de Educación Superior de Cuba. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(1), 85-98. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142016000100008&script=sci\\_abstract](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142016000100008&script=sci_abstract)
- Arias-Coello, A., Simon-Martin, J., & Gonzalo Sanchez-Molero, J. L. (2020). Mission statements in Spanish universities. *Studies in Higher Education*, 45(2), 299-311.  
<https://doi.org/10.1080/03075079.2018.1512569>
- Artiles Visbal, S. M. (2002). Las redes de conocimiento como producto de la gerencia de información en ambientes académicos. En Rodolfo Faloh Bejerano & María C. Fernández de Alaíza (Eds.), *Gestión del conocimiento: Concepto, aplicaciones y experiencias* (pp.75-96). Editorial Academia.
- Artiles Visbal, S. M. (2008). *Metodología para la aplicación del modelo de Gestión de Información y Conocimiento para la empresa cubana en perfeccionamiento* [Tesis de doctorado, Universidad de la Habana]. Universidad de la Habana.
- Barrios Fernández, N. M. (2001). *Modelo de recursos de información en la Universidad de la Habana* [Tesis de doctorado, Universidad de la Habana]. Universidad de la Habana.
- Barzaga-Sablón, O. S., Vélez Pincay, H. J. J., Nevárez-Barberán, J. V., & Arroyo Cobeña, M. V. (2019). Gestión de la información y toma de decisiones en organizaciones educativas. *Revista de ciencias sociales*, 25(2), 120-130. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7025997>
- Benneworth, P., de Boer, H., & Jongbloed, B. (2015). Between good intentions and urgent stakeholder pressures: Institutionalizing the universities' third mission in the Swedish context. *European Journal of Higher Education*, 5(3), 280-296. <https://doi.org/10.1080/21568235.2015.1044549>
- C de Donini, A. M., & Donini, A. (2003). *La gestión universitaria en el siglo XXI Desafíos de la sociedad del conocimiento a las políticas académicas y científicas* [Documento de trabajo, Universidad de Belgrano]. Repositorio de la Universidad de Belgrano. <http://repositorio.ub.edu.ar/handle/123456789/393>
- Campos, E. F. E. (2020). Ensino, pesquisa, extensão: Contribuições da pesquisa-ação. *Actualidades Investigativas en Educación*, 20(1), 1-16. <https://doi.org/10.15517/aie.v20i1.39972>
- Cano Inclán, A. (2015). *Sistema de Gestión de Información en la Educación Superior, Universidad de Camagüey* [Tesis de doctorado, Universidad de Granada, Universidad de la Habana]. Universidad de Granada, Digibug. <http://hdl.handle.net/10481/43301>
- Carballo Ramos, E., Fernández Aedo, R., & Yera Toledo, R. (2012). Sistema de Gestión de la Información, el Conocimiento y la Innovación en los municipios avileños para el logro de mayor eficacia en la toma de decisiones en el Desarrollo Local. *Universidad&Ciencia*, 1(2), 40-57.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8315616>

- Carhuanicra Meza, J. C. (2017). Influencia de la gestión de información sobre los niveles de aprendizajes de los docentes universitarios del doctorado en Ciencias de la Educación. *Horizonte de la Ciencia*, 7(12), 99-110. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7762127.pdf>
- Chiavenato, I. (2009). *Comportamiento Organizacional* (2nd ed.). McGrawhill. [https://www.academia.edu/36439074/Comportamiento\\_Organizacional\\_Idalberto\\_Chiavenato\\_McGraw\\_hill\\_2da\\_Edition](https://www.academia.edu/36439074/Comportamiento_Organizacional_Idalberto_Chiavenato_McGraw_hill_2da_Edition)
- Choo, C. W. (1996). The knowing organization: How organizations use information to construct meaning, create knowledge and make decisions. *International Journal of Information Management*, 16(5), 329-340. [https://doi.org/10.1016/0268-4012\(96\)00020-5](https://doi.org/10.1016/0268-4012(96)00020-5)
- Choo, C. W. (2013). Information culture and organizational effectiveness. *International Journal of Information Management*, 33(5), 775-779. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.05.009>
- Concepción García, R., & Rodríguez Expósito, F. (2021). *Construcción de Instrumentos de Medición y Diseño Experimental*. [Tesis de Doctorado, Universidad de Holguín]. Holguín.
- Cortada de Kohan, N., & Macbeth, G. (2006). Los sesgos cognitivos en la toma de decisiones. *Revista de Psicología*, 2(3), 2006. <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/6131>
- Detlor, B. (2010). Information management. *International Journal of Information Management*, 30(2), 103-108. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.12.001>
- Drucker, P. F. (1995). *Managing in a time of great changes*. Penguin Group.
- Eggins, H. (2014). *Drivers and Barriers to Achieving Quality in Higher Education* (Ed.). Sense Publishers.
- Esteves Gomes, L. I. (2016). *Gestão da Informação, holística e sistémica, no campo da Ciência da Informação: Estudo de aplicação para a construção do conhecimento na Universidade de Coimbra* [Programa Oficial de Doctorado en Sociedad del Conocimiento: Nuevas perspectivas en Documentación, Comunicación y Humanidades]. Universidade da Coruña.
- Etzkowitz, H. (2003). Research groups as 'quasi-firms': The invention of the entrepreneurial university. *Research Policy*, 32(1), 109-121. [https://doi.org/10.1016/s0048-7333\(02\)00009-4](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(02)00009-4)
- Etzkowitz, H., Andrew Webster, Christiane Gebhardt, & Cantisano Terra, B. R. (2000). The future of the university and the university of the future: Evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 29(2), 313-330. [https://doi.org/10.1016/s0048-7333\(99\)00069-4](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(99)00069-4)
- Etzkowitz, H., & Viale, R. (2010). Polyvalent Knowledge and the Entrepreneurial University: A Third Academic Revolution? *Critical Sociology*, 36(4), 595-609. <https://doi.org/10.1177/0896920510365921>
- Fernández Hernández, A. (2015). *Modelo Ontológico de recuperación de información para la toma de decisiones en Gestión de Proyectos* [Tesis de doctorado, Universidad de la Habana]. Universidad de Granada, Digibug. <http://hdl.handle.net/10481/43409>
- Fernández Valdés, M. de las M., & Ponjuán Dante, G. (2008). Análisis conceptual de las principales interacciones entre la gestión de información, la gestión documental y la gestión del conocimiento. *ACIMED*, 18(1), 1-11. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352008000700007&script=sci\\_abstract](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352008000700007&script=sci_abstract)
- García Cuevas, J. L., Fernández González, A., González Pérez, M., Montenegro Morán, G., & Nuñez Jover, J. (2014). Impactos y proyecciones de la Educación Superior en la política de desarrollo económico social local. En Jorge Núñez Jover (Ed.), *Universidad, conocimiento, innovación y desarrollo Local* (pp. 41-80). Editorial Félix Varela.
- González Aportela, O., & Batista Mainegra, A. (2017). Gestión de la calidad del proceso extensionista en la Universidad de La Habana. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(1), 94-108. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0257-43142017000100009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0257-43142017000100009)
- González Cruz, E. (2014). *Despliegue de la calidad en la gestión de procesos sustantivos de Instituciones de Educación Superior Cubanas*. [Tesis de doctorado, Universidad Central Martha Abreu de las Villas]. ResearchGate.

[https://www.researchgate.net/publication/275641671\\_Despliegue\\_de\\_la\\_calidad\\_en\\_la\\_gestion\\_de\\_procesos\\_sustantivos\\_de\\_instituciones\\_de\\_educacion\\_superior\\_cubanas](https://www.researchgate.net/publication/275641671_Despliegue_de_la_calidad_en_la_gestion_de_procesos_sustantivos_de_instituciones_de_educacion_superior_cubanas)

González Gutián, M. V. (2015). *Auditoría de información y de conocimiento en las organizaciones. Diseño y aplicación de una metodología integradora* [Tesis de doctorado, Universidad de Granada]. Universidad de Granada, Digibug. <http://hdl.handle.net/10481/42672>

González, L. E., & Espinoza, Ó. (2018). Calidad en la educación superior: Concepto y modelos. *Calidad en la Educación*, (28), 248-276. <https://doi.org/10.31619/caledu.n28.210>

Horton, F. W. (1992). Why information management is an international issue. *The Information Society*, 8(2), 119-126. <https://doi.org/10.1080/01972243.1992.9960113>

Horton, F. W. (2006). Information literacy and information management: A 21st century paradigm partnership. *International Journal of Information Management*, 26(4), 263-266. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2006.03.009>

Iriarte Navarro, L. E. (2008). *Modelo de gestión de información para la producción de contenidos destinados al proceso de enseñanza y aprendizaje en la nueva universidad cubana*. Universidad Agraria de la Habana.

León-Pupo, N. I. (2022). *Gestión de Información del Proceso Sustantivo de Investigación en la Universidad de Holguín* [Tesis de Doctorado, Universidad de Holguín]. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8436914.pdf>

León-Pupo, N. I., Lorenzo-Martin, R., & Torres-Fernández, P. A. (2019). *Gestión de información del proceso de investigación en la Universidad de Holguín como un Work System*. 9na Edición de la Conferencia Científica Internacional de la Universidad de Holguín., Holguín.

León-Pupo, N. I., Lorenzo-Martin, R., & Torres-Fernández, P. A. (2022). La gestión del proceso sustantivo de investigación en las universidades. (Revisión). *Roca. Revista científico-educacional de la provincia Granma*, 18(1), 1. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/2925>

Marín Granados, L. Y. (2020). El modelo pedagógico y su articulación con las funciones sustantivas de docencia, investigación y vinculación con la sociedad en el AITEC. *Revista Ciencia & Tecnología*, 20(25), 89-96. <https://doi.org/10.47189/rccct.v20i25.276>

Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández-Nariño, A., & Comas Rodríguez, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: Métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 27(2), 328-342. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052019000200328>

Meneses Placeres, G. (2010). *ALFINEV: Propuesta de un modelo para la evaluación de la alfabetización informacional en la Educación Superior en Cuba* [Tesis de doctorado, Universidad de Granada]. Universidad de Granada, Digibug. <http://hdl.handle.net/10481/15407>

MES, M. de E. S. de C. (2022). *Planeación Estratégica del Ministerio de Educación Superior de Cuba. Periodo 2022-2026*.

Montesinos, P., Carot, J. M., Martínez, J.-M., & Mora, F. (2008). Third Mission Ranking for World Class Universities: Beyond Teaching and Research. *Higher Education in Europe*, 33(2-3), 259-271. <https://doi.org/10.1080/03797720802254072>

Muñeton, G., Ruiz-Martínez, A. F. , & Loaiza, O. L. (2017). Toma de decisiones. Explicaciones desde la ciencia aplicada del comportamiento. *Revista Espacios*, 38(13). <https://www.revistaespacios.com/a17v38n13/17381310.html>

Navarrete Nossa, J. D., & Cortés Aldana, F. A. (2010). *Universidades Latinoamericanas: De una revolución original hacia esfuerzos innovadores para el desarrollo social y económico*. II Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación, Bogotá, Colombia.

Núñez Jover, J., Félix Montalvo, L., & Pérez Ones, I. (2006). La gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la nueva universidad: Una aproximación conceptual. *Revista Pedagogía Universitaria*, 11(2), 31-43.

<https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA466940992&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=16094808&p=AONE&sw=w&userGroupName=anon%7E69e58d30>

- Ortiz Pérez, A., Pérez Campaña, M., & Velázquez Zaldívar, R. (2019). Gestión universitaria con enfoque de procesos. *Revista de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional*, (3), 1-12. <https://www.eumed.net/rev/rilco/03/gestion-universitaria.html>
- Pinheiro, R., Patricio V. Langa, & Attila Pausits. (2015). The institutionalization of universities' third mission: Introduction to the special issue. *European Journal of Higher Education*, 5(3), 227-232. <https://doi.org/10.1080/21568235.2015.1044551>
- Ponjuán Dante, G. (2000). *Aplicaciones de gestión de información en las organizaciones. El profesional de la información y su dominio de las técnicas y herramientas de la gestión* [Tesis de doctorado, Universidad de la Habana]. Universidad de la Habana.
- Ponjuán Dante, G., & Torres Ponjuán, D. (2020). La otra cara de la información: La desinformación y la información imprecisa como retos para la gestión de la información institucional. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 31(2). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2307-21132020000200003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2307-21132020000200003)
- República de Cuba. (2022). *Informe Nacional Voluntario Cuba 2021 sobre la Agenda 2030* [Website]. Ministerio de Economía y Planificación de Cuba. <https://www.mep.gob.cu/es/documento/informe-nacional-voluntario-cuba-2021-sobre-la-agenda-2030>
- Reyes Ramírez, L. M. (2013). *Reconceptualización y propuesta modélica de la actividad informacional en el marco de las nuevas dinámicas sociales* [Tesis de doctorado, Universidad de la Habana]. Universidad de la Habana.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2013). *Comportamiento Organizacional* (15th ed.). Pearson. [https://www.academia.edu/31376368/Comportamiento\\_Organizacional\\_15edi\\_Robbins](https://www.academia.edu/31376368/Comportamiento_Organizacional_15edi_Robbins)
- Rodríguez Cruz, Y. (2014). *Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información cubanas* [Tesis de doctorado, Universidad de Granada]. Universidad de Granada. [https://fototeca.uh.cu/files/original/2138766/TDYunier\\_Rodríguez\\_Cruz\\_\[2014- Mayo\].pdf](https://fototeca.uh.cu/files/original/2138766/TDYunier_Rodríguez_Cruz_[2014- Mayo].pdf)
- Rodríguez-Cruz, Y., & Pinto, M. (2018). Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información. *Transinformação*, 30(1), 51-64. <https://doi.org/10.1590/2318-08892018000100005>
- Rowley, J. (1998). What is information? *Information Services & Use*, 18(4), 243-254. <https://doi.org/10.3233/ISU-1998-18402>
- Saborido Loidi, J. R. (2018a). Universidad, investigación, innovación y formación doctoral para el desarrollo en Cuba. *Revista Cubana de Educación Superior*, 37(1), 4-18. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0257-43142018000100001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0257-43142018000100001)
- Saborido Loidi, J. R. (2018b, febrero 12). *La universidad y la Agenda 2030 de desarrollo sostenible en el centenario de la Reforma Universitaria de Córdoba. Visión desde Cuba*. Congreso internacional de Educación Superior Universidad 2018, La Habana.
- Schlögl, C. (2005). Information and knowledge management: Dimensions and approaches. *Information research*, 10(4). <https://informationr.net/ir/10-4/paper235.html>
- Scott, J. C. (2006). The Mission of the University: Medieval to Postmodern Transformations. *The Journal of Higher Education*, 77(1), 1-39. <https://doi.org/10.1080/00221546.2006.11778917>
- Taboada Zamora, A. (2010). *Modelo integrado de gestión de la ciencia, la innovación tecnológica y el conocimiento, para la Universidad Agraria de la Habana* [Tesis de Doctorado, Universidad de Pinar del Río]. Universidad de Pinar del Río.
- Torres Ponjuán, D. (2010). *La Visualización de la Información en el entorno de la Ciencia de la Información* [Tesis de doctorado, Universidad de Granada]. Universidad de Granada, Digibug. <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/15416/19565409.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- van der Aa, H., Leopold, H., van de Weerd, I., & Reijers, H. A. (2018). Causes and consequences of fragmented process information: Insights from a case study. Proceedings of the AMCIS 2017, Boston, United States, 1-10. <https://aisel.aisnet.org/amcis2017/OrganizationalIS/Presentations/6/>

Véliz Briones, V. F. (2017). *Modelo de Gestión por Procesos para asegurar la calidad de la universidad* [Tesis de Doctorado, Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría]. Digibug.

<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/15416/19565409.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vidal Ledo, M. J., & Araña Pérez, A. B. (2012). Gestión de la información y el conocimiento. *Educación Médica Superior*, 26(3), 474-484. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v26n3/ems13312.pdf>

---

## Datos de Publicación

### **Neysi Ileana León Pupo**

Profesora Titular

Universidad de Holguín, Dirección de Ciencia Tecnología e Innovación, Holguín, Cuba

[nleon810209@gmail.com](mailto:nleon810209@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-0000-9908>

Profesora Titular de la Universidad de Holguín, Doctora en Gestión Organizacional con especialización en Dirección de Instituciones Educativas, Máster en Matemática Aplicada e Informática para la Administración, Ingeniera Industrial, Especialista de la Dirección de Ciencia Tecnología e Innovación. Investigadora y docente con más de 20 años de experiencia en temas relacionados con gestión del proceso de investigación en universidades, gestión de proyectos, gestión de información y más recientemente en gobernanza en destinos turísticos inteligentes. Es miembro de tribunales especializados de plantas de Maestría y Doctorados en la Universidad de Holguín y ha participado en proyectos de investigación tanto a nivel territorial, nacional e internacional en temáticas relacionadas con las líneas de investigación que desarrolla. Ha publicado y socializado sus resultados científicos a través de publicaciones científicas y disímiles eventos científicos. Ha recibido varios premios entre los que se destacan: Mejor graduado en Investigaciones Universidad de Holguín en 2003, Mención Nacional en la Exposición Forjadores de Futuro en 2003, Premio del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba a nivel provincial en 2005, y Premio de la Academia de Ciencias de Cuba a nivel provincial en el año 2023 además ha obtenido premios del Rector de la Universidad de Holguín a mejor colectivo de proyectos como miembro de tres proyectos en los años 2021, 2022 y 2024. Miembro de la Asociación Nacional de Economistas de Cuba, de la Unión de Informáticos de Cuba y la Unión Nacional de Arquitectos e Ingenieros de Cuba.

### **Niurka Sandra León Pupo**

Profesora Auxiliar

Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez, Facultad de Metalurgia y Electromecánica, Moa, Holguín, Cuba

[leonpupo72@gmail.com](mailto:leonpupo72@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-9007-0771>

Profesora Auxiliar de la Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez, Máster en Dirección, Ingeniera Eléctrica, Vicedecana de Investigación y Posgrado de la Facultad de Metalurgia y Electromecánica. Investigadora y docente con más de 20 años de experiencia en temas relacionados con gestión organizacional y comunicación organizacional y energías renovables. Coordinadora en la Universidad de Moa del Programa Técnico Superior en Fuentes Renovables de Energía y Eficiencia Energética. Ha participado en proyectos de investigación tanto a nivel territorial, nacional e internacional en temáticas relacionadas con las líneas de investigación que desarrolla entre los que se destacan el proyecto Fuentes Renovables de Energía como apoyo al Desarrollo Local (FRE local) financiado por la UE e implementado por el PNUD en Cuba y Fortalecimiento del Liderazgo y Participación de la Mujer en el sector de la Energía Renovable en Cuba (FORMER) financiado por Canadá. Ha publicado y socializado sus resultados científicos a través de publicaciones científicas y disímiles eventos científicos. Ha recibido varios premios entre los que se destacan: Premio de la Academia de Ciencias de Cuba a nivel provincial en el año 2023 además ha obtenido premios del Rector de la Universidad de Moa al mejor trabajo metodológico.

**Rafael Lorenzo Martín**

Profesor Titular

Universidad de Holguín, Dirección de Ciencia Tecnología e Innovación, Holguín, Cuba

[rlorenzomartin74@gmail.com](mailto:rlorenzomartin74@gmail.com)<https://orcid.org/0000-0001-6852-5725>

Profesor Titular de la Universidad de Holguín, Doctor en Pedagogía, Máster en Didáctica de la Matemática, Licenciado en Educación especialidad Matemática-Computación, Especialista de la Dirección de Ciencia Tecnología e Innovación. Investigador y docente con más de 27 años de experiencia. Potencia la divulgación científica desde la participación en más de 47 eventos internacionales y ha sido autor de más 25 artículos en las temáticas de: Calidad de la Educación y su Evaluación, Didáctica de la Matemática, Dirección Educativa, Metodología de la Investigación aplicada a las Ciencias Sociales, Métricas de la Información y Tecnologías Inteligentes en ambientes formativos 5.0, en especial IAG. Asesor Externo en la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL-Argentina) del Proyecto I+D+i Análisis psicológico de la orientación profesional de estudiantes de bachiller en circuitos privados y públicos. Es el vicepresidente de la Asociación Civil Educacional de Gestión Inclusiva (ACEGI) con sede en San Luis-Argentina. Árbitro de la Revista Electrónica Escenario, Universidad Autónoma del Caribe, y Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional, en ambos casos Colombia. Integrante de la planta asesora del GT-CLACSO: Territorialidades, espiritualidades y cuerpos, con sede en el Doctorado de Estudios Sociales de la Universidad Distrital de Colombia. Miembro de la Red Docente de América Latina y del Caribe RedDOLAC. Ha recibido la Medalla "Distinción por la Educación Cubana" 2009 y Premio de la Academia de Ciencias de Cuba a nivel provincial en el año 2023. Es miembro de la Asociación de Pedagogos de Cuba, Asociación de Matemáticos de Cuba, miembro de y la Sociedad Económica Amigos del País.

**Dirección de correspondencia del autor principal**

Avenida XX Aniversario No. 4 entre Avenida Jorge Dimitrov y calle E, Reparto Piedra Blanca, Holguín, Holguín, Cuba CP80100.

**Originalidad**

Declaro que el texto es original y no está siendo evaluado en ninguna otra publicación. Si decido cancelar el proceso de publicación, me comprometo a informar inmediatamente al equipo editorial de la Revista Biblios para que el envío pueda ser archivado.

**Preprints**

El manuscrito no ha sido enviado a alguna plataforma de Preprints.

**Agradecimientos**

Los autores agradecen a la Universidad de Holguín por el respaldo institucional brindado durante el desarrollo del estudio. En especial a los integrantes del proyecto "Perfeccionamiento de la gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación en la Universidad de Holguín". Este trabajo fue posible gracias a la participación profesional y ética de los profesionales involucrados. A todos gracias.

**Contribución de los autores**

Concepción y preparación del manuscrito: N. I. León Pupo, N. S. León Pupo, R. Lorenzo Martín

Recogida de datos: N. I. León Pupo, N. S. León Pupo

Ánalisis de datos: N. I. León Pupo, R. Lorenzo Martín

Discusión de los resultados: N. I. León Pupo, N. S. León Pupo, R. Lorenzo Martín

Revisión y aprobación: N. I. León Pupo, N. S. León Pupo, R. Lorenzo Martín

**Uso de inteligencia artificial**

No aplicable.

**Financiación**

La investigación ha sido financiada por la Universidad de Holguín como parte del proyecto institucional NA223HO500-005 Perfeccionamiento de la gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación en la Universidad de Holguín.

**Autorización para utilizar imágenes**

No aplicable.

**Aprobación del comité de ética de la investigación**

No aplicable.

**Conflicto de intereses**

No aplicable.

**Declaración de Disponibilidad de Datos**

Los datos no pueden compartirse públicamente debido a restricciones establecidas del consentimiento de los participantes y la institución. Por otro lado, la información solo tiene sentido dentro del entorno específico que se realizó el estudio y su utilización fuera de esta puede ser errónea. No obstante, el conjunto de datos podrá ponerse a disposición del comité editorial o revisores acreditados, previa solicitud justificada, con el fin de verificar la validez de los resultados presentados.

**Licencia de uso**

Los autores conceden a Biblios los derechos exclusivos de primera publicación, estando la obra simultáneamente bajo licencia Creative Commons Attribution Licence (CC BY) 4.0 International. Esta licencia permite a terceros remezclar, adaptar y crear a partir del trabajo publicado, dando el debido crédito por la autoría y la publicación inicial en esta revista. Los autores están autorizados a celebrar contratos adicionales por separado para la distribución no exclusiva de la versión del trabajo publicada en esta revista (por ejemplo, publicación en un repositorio institucional, en un sitio web personal, publicación de una traducción o como capítulo de un libro), con reconocimiento de la autoría y de la publicación inicial en esta revista.

**Editor**

Publicada por el University Library System de la Universidad de Pittsburgh. Responsabilidad compartida con las universidades asociadas. Las ideas expresadas en este artículo son las de los autores y no representan necesariamente las opiniones de los editores o de la universidad.

**Editores**

Eliane Cristina de Freitas Rocha y Lúcia da Silveira.

**Histórico – uso exclusivo da revista**

Recibido: 31-07-2025 - Aprobado: 19-08-2025 - Publicado: 27-01-2026



Los artigos neste periódico estão licenciados sob uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Estados Unidos.



This journal is published by [Pitt Open Library Publishing](#).