

## GESTIÓN DE LA VISIBILIDAD CIENTÍFICA DE PROFESORES EN PROGRAMAS DE DOCTORADO DE LA UNIVERSIDAD DE MATANZAS

## MANAGEMENT OF THE SCIENTIFIC VISIBILITY OF TEACHERS IN DOCTORAL PROGRAMS AT THE UNIVERSITY OF MATANZAS

Dianelys Nogueira Rivera <sup>I</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-0198-852X>

Daylin Medina Nogueira <sup>II</sup>  <https://orcid.org/0000-0001-6179-6725>

Lixandra Alonso Gámez <sup>I</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-3361-4802>

Yasniel Sánchez Suárez <sup>I\*</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-1095-1865>

Alberto Medina León <sup>I</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-2986-0568>

<sup>I</sup> Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba

<sup>II</sup> CDE Inteligencia Competitiva, Guipúzcoa, España

\*Autor para dirigir correspondencia: [yasnielsanchez9707@gmail.com](mailto:yasnielsanchez9707@gmail.com)

Clasificación JEL: C02, D83, D84

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5973430>

*Recibido: 11/12/2021*

*Aceptado: 2/02/2022*

### Resumen

En la actualidad, no existe duda acerca de que el conocimiento representa uno de los activos más importantes para el éxito sostenible de una organización, por lo que cobra gran importancia la Gestión del Conocimiento. Esta investigación se desarrolla en el departamento Observatorio Tecnológico de la Universidad de Matanzas, para darle solución al problema científico planteado como: la limitada socialización de los resultados científicos de los investigadores vinculados a los programas de doctorado de la Universidad de Matanzas. En consecuencia, se plantea como objetivo, desarrollar el servicio de gestión de la visibilidad de los profesores vinculados a los programas de doctorado de la Universidad de Matanzas. Se emplea un procedimiento para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico compuesto por dos fases: preparación del observatorio y desarrollo de los productos/servicios del observatorio. Como resultado fundamental se logra elevar la visibilidad de los miembros de los

claustros de los programas de doctorado con la inscripción del 100 % de los profesores en las redes científicas, de forma que quedan creados y completados 75 nuevos perfiles; como parte de la gestión de su visibilidad.

**Palabras clave:** gestión del conocimiento, observatorio tecnológico, visibilidad

## Abstract

Currently, there is no doubt that knowledge represents one of the most important assets for the sustainable success of an organization, which is why Knowledge Management is of great importance. This research is developed in the Technological Observatory department of the University of Matanzas, to solve the scientific problem posed as: the limited socialization of the scientific results of the researchers linked to the doctoral programs of the University of Matanzas. Consequently, the objective is to develop the management service for the visibility of professors linked to the doctoral programs of the University of Matanzas. A procedure is used to manage knowledge through the scientific observatory consisting of two phases: preparation of the observatory and development of the observatory's products/services. As a fundamental result, it is possible to raise the visibility of the members of the faculty of the doctoral programs with the registration of 100 % of the professors in the scientific networks, so that 75 new profiles are created and completed; as part of managing your visibility.

**Keywords:** knowledge management, technological observatory, scientific visibility

## Introducción

El progreso de la humanidad y sus organizaciones ha estado asociado al desarrollo del conocimiento, es por eso que se concede cada día más atención a la solución de los problemas asociados a la gestión del conocimiento (GC) y su uso en los procesos.<sup>1</sup> En la actualidad del mundo empresarial, caracterizado por la globalización, el desarrollo constante de nuevas tecnologías, el dinamismo en los mercados y el crecimiento de la competitividad de las empresas, el conocimiento constituye uno de los factores de éxito más importantes. En este sentido, la GC es una de las manifestaciones más recientes en el mundo de la gestión, y que marcará fuertemente el devenir de los próximos años. Su uso ha adquirido una importancia cada vez mayor y se ha convertido en la sustancia base del valor añadido<sup>2</sup> y en el soporte fundamental de las ventajas competitivas.<sup>3</sup>

Resulta amplia la literatura que aborda la necesidad de que los investigadores expongan y divulguen sus resultados científicos<sup>4</sup> y, de igual manera, en un escalón superior, los trabajos que destacan la necesidad de realizar estudios acerca de la visibilidad y características de las publicaciones realizadas por grupos de investigación o instituciones. Al respecto, se reflejan estudios con diversos propósitos, por ejemplo, Guerrero Dávalos et al., (2013)<sup>5</sup> para la gestión de competencias, Manzano Arrondo (2017)<sup>6</sup> para realizar procesos de evaluación de la actividad científica; Gil Antón y Contreras Gómez (2021)<sup>7</sup> al referirse a su utilidad para correlacionar las características propias del científico que se propone con las exigidas para ingresar al sistema nacional de investigadores de México o para realizar auditorías de conocimiento en organizaciones basadas fundamentalmente en el uso intensivo del conocimiento como resultan las universidades.<sup>8</sup>

Las instituciones modernas, al igual que la educación superior, han visto que cada vez se incrementa de manera exponencial la cantidad de datos derivados de sus procesos cotidianos, los instrumentos en red empleados para albergar los sistemas y variadas aplicaciones necesarias en la ejecución de su labor. Por tanto, estos componentes deben ser administrados y vigilados para su apropiado funcionamiento, al igual que factores fundamentales en la conversión de la información y los conocimientos obtenidos como soporte para la toma de decisiones.<sup>9,10</sup>

El crecimiento de la producción científica en las últimas décadas, así como su recopilación en bases de datos bibliográficas automatizadas han potenciado el uso de la “bibliometría” y la generación de indicadores para medir los resultados de la actividad científica y tecnológica.<sup>11,12</sup> Los indicadores bibliométricos son datos estadísticos deducidos de las distintas características de las publicaciones científicas, en base al importante papel que desempeñan estas en la difusión y transmisión del conocimiento generado en la investigación.

En Cuba, un estudio realizado por Rodríguez Sánchez & Piloto Rodríguez (2012)<sup>13</sup> evidencia el uso de indicadores para describir y evaluar el comportamiento de la actividad científica, a la vez que reconoce la ausencia de criterios y normativas homogéneas, respecto a la compilación, procesamiento y análisis de la producción científica, de manera tal que puedan constituirse como instrumentos de uso sistemático para el diseño de políticas científicas institucionales. De igual manera, existe una voluntad política nacional para desarrollar la Gestión del Conocimiento desde todas sus perspectivas y que se recoge en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, aprobados en el VI y el VII Congreso del Partido Comunista de Cuba,<sup>14,15</sup> donde se aborda: la racionalidad de los sistemas de información (lineamiento No. 11); la importancia de la información fiable (lineamiento No. 179); la combinación de investigación científica y la innovación tecnológica, con estándares de calidad apropiados (lineamiento No. 132); la introducción sistemática y acelerada de los resultados de la ciencia, la innovación y la tecnología, con responsabilidad social (lineamiento No. 134); la necesidad de la prospección, la vigilancia tecnológica y la política de protección a la propiedad intelectual (lineamiento No. 228); y, el uso de las tecnologías más avanzadas de la información y las comunicaciones (lineamiento No. 258).

Frente al dinamismo de las sociedades de la información y del conocimiento, y las necesidades cada vez más complejas y crecientes de la educación superior, se requiere de la estructuración y diseño de mecanismos que garanticen el seguimiento y la provisión de información para apoyar la toma estratégica de decisiones que redunden en formulación e implantación de políticas para impulsar el desarrollo académico, científico y tecnológico.<sup>16</sup> En este sentido, los observatorios pueden definirse como espacios de información para apoyar investigaciones y decisiones.<sup>17</sup>

El término observatorio se asocia con lugares generalmente elevados, utilizados por astrónomos, meteorólogos, ornitólogos, cazadores, entre otros, para contemplar un entorno de forma privilegiada. Un observatorio es una organización creada por un colectivo con el fin de seguir la evolución de un fenómeno desde una posición ventajosa.<sup>18</sup> Se plantea, en la actualidad, que un observatorio ya no es solo una observación en las organizaciones, sino un sistema de generación de información y conocimiento periódico y actualizado,<sup>19</sup> una herramienta para la toma de decisiones institucionales, para analistas y académicos, interesados en estudiar el rumbo y el progreso de las instituciones académicas en cada país.

Los productos y servicios de información ofrecidos por un observatorio pueden clasificarse según el nivel de análisis que se le otorgue a la información en bajo, medio o profundo análisis.<sup>20</sup>

A partir de un diagnóstico realizado a la GC en la Universidad de Matanzas (UM) emerge la limitada socialización de los resultados científicos de los investigadores vinculados a los programas de doctorado de la UM; así como, el poco uso de herramientas para gestionar el conocimiento. En consecuencia, se crea el Observatorio Tecnológico de la Universidad de Matanzas (OT-UM) que entre sus objetivos posee gestionar el conocimiento relacionado con la formación de posgrado de dicha institución.<sup>10</sup>

Los productos y servicios del OT-UM están enfocados a responder a las necesidades y expectativas de los investigadores vinculados a los programas de posgrado de dicha institución, para los que resulta imprescindible lograr que sus resultados científicos sean socializados según el contexto actual, por lo que el objetivo general del presente artículo es: desarrollar el servicio de gestión de la visibilidad de los profesores vinculados a los programas de doctorado de la UM.

## **Materiales y Métodos**

Primeramente, se fertiliza un estudio desarrollado por D. Medina Nogueira (2020),<sup>21</sup> basado en los métodos teóricos de análisis – síntesis e inducción – deducción, a 61 conceptos y 67 modelos de GC para determinar los elementos conceptuales determinantes en el concepto de GC, sus procesos y los factores clave para su implementación. Estos análisis se complementan con la confección de matrices binarias procesadas en el software libre UCINET versión 6.698, el software estadístico SPSS versión 22.0 y la creación de un mapa de conocimiento del estudio bibliométrico de los modelos en base a la co-ocurrencia de palabras clave.

Posteriormente, se emplea la propuesta de D. Medina Nogueira (2016)<sup>22</sup> para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico compuesta por dos fases: la primera “Preparación del observatorio”, cuyas etapas se dedican a la planificación estratégica del observatorio, la definición de sus productos/servicios y la determinación de sus factores clave de éxito; y la segunda “Desarrollo de los productos/servicios del observatorio”, que se orienta a la adquisición de la información necesaria, su organización, y la divulgación y uso de los productos/servicios creados.

## **Acerca del concepto de Gestión del Conocimiento y sus atributos influyentes**

Muchos son los autores que han aportado definiciones de GC. En la **Figura 1** se presenta el análisis de 61 conceptos de GC junto a 21 atributos clave del concepto, durante el período temporal 1995-2021. La información recopilada es agrupada en una matriz binaria, procesada en el software libre UCINET versión 6.698 y permitió establecer la correlación entre las variables analizadas.

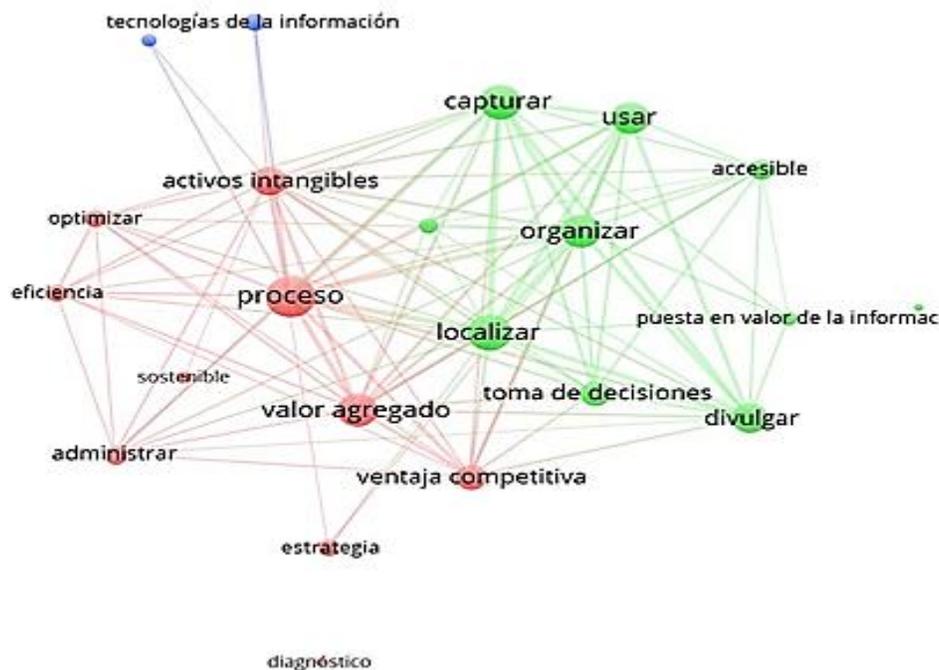


## GESTIÓN DE LA VISIBILIDAD CIENTÍFICA DE PROFESORES EN PROGRAMAS DE DOCTORADO DE LA UNIVERSIDAD DE MATANZAS

términos,<sup>24</sup> en este estudio se tienen en cuenta los procesos adquirir, organizar, divulgar, usar y medir el conocimiento de manera holística como expresión de la cadena de valor del conocimiento. Los procesos que componen la GC deben gestionarse de manera integrada y con enfoque en sistema,<sup>25</sup> lo que es reconocido en la literatura como cadena de valor del conocimiento.

La perspectiva operacional de los diferentes procesos que componen la gestión del conocimiento cambia y se modifica en función de los objetivos del conocimiento que se necesita gestionar y de la naturaleza de esa necesidad.<sup>26</sup>

Del análisis realizado por D. Medina Nogueira (2016)<sup>22</sup> a 11 variables en 67 modelos de GC a través del software estadístico SPSS versión 22.0; se demuestra la no existencia de relaciones significativas entre las variables, lo que evidencia que no hay información redundante. Adicionalmente, se determina que las variables con mayor frecuencia de aparición son (**Figura 2**): los procesos, a través de los que se desarrolla la GC; los factores clave, por ser precisamente los componentes básicos indispensables para la GC; la necesidad de contar con una información accesible, pertinente y confiable; y, la formación para la gestión efectiva de la GC.



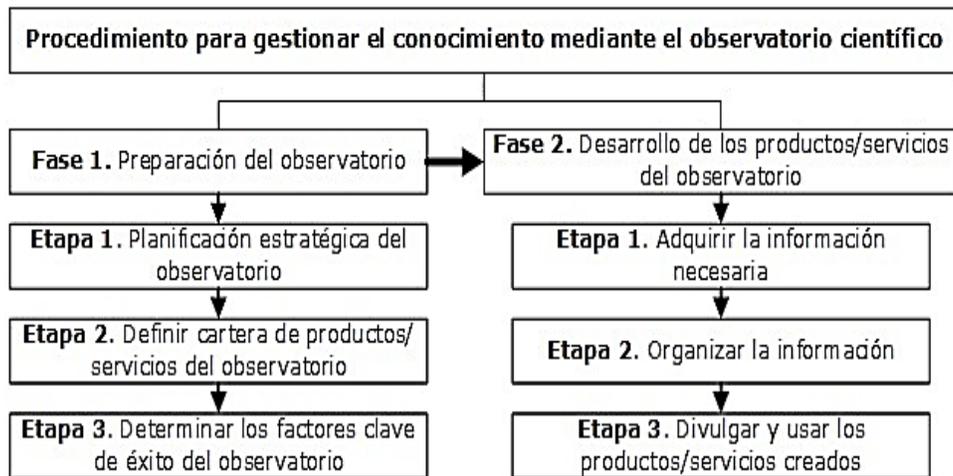
**Figura 2.** Mapa de conocimiento del estudio bibliométrico de 67 modelos de GC en base a la co-ocurrencia de palabras clave

**Fuente:** elaboración propia

Se aprecia que el 80 % de los modelos más representativos son de evaluación y medición de la GC y, según el análisis clúster realizado, los cinco más representativos, están enfocados en lograr la gestión efectiva del conocimiento; sin embargo, se percibe que la integración y uso de herramientas que aseguren esta gestión, posee limitaciones en los instrumentos metodológicos estudiados.

### Procedimiento desarrollado

Una vez definidos los elementos conceptuales determinantes en el concepto de GC, sus procesos y los factores clave, se establecen como postulados básicos para el desarrollo del procedimiento que permitirá gestionar el observatorio científico. A tal efecto, se utiliza como referencia la propuesta realizada por D. Medina Nogueira (2016) (22) para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico y representada de forma esquemática en la **Figura 3**.



**Figura 3.** Procedimiento para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico

**Fuente:** elaboración propia

### Fase 1. Preparación del observatorio

En el despliegue del procedimiento se parte de la creación de un grupo de trabajo para desarrollar el observatorio. Su tamaño está en función de las posibilidades existentes en la organización donde radique el observatorio, así como de la magnitud y complejidad de los productos/servicios que se proponga alcanzar.

#### Etapa 1. Planificación estratégica del observatorio

En esta etapa se define la información a gestionar y los requerimientos tecnológicos para su desarrollo, los grupos de interés, la misión y visión del observatorio. Se analiza la influencia del entorno (oportunidades y amenazas), se realiza un análisis interno (fortalezas y debilidades) de la organización para crear el observatorio, los objetivos, las políticas para alcanzarlos, así como el problema y la solución estratégica del observatorio en base a las necesidades y expectativas de los grupos de interés.

#### Paso 1. Definir el campo de estudio

Se parte de establecer la información a gestionar o la finalidad del observatorio. Todo producto/servicio responde a la solución de una necesidad insatisfecha. En consecuencia, aquí debe quedar plasmado qué pretende realizar el observatorio y el conjunto de ideas preliminares que justifican su necesidad.

## **Paso 2. Determinar los grupos de interés**

La realización de este paso puede implicar reelaborar o fertilizar los resultados plasmados en el Paso 1. Con el objetivo de determinar las necesidades y expectativas de los grupos implicados en el desempeño del observatorio, se propone:

- Listar los grupos de interés.
- Analizar expectativas e intereses de los grupos de interés en el desarrollo del observatorio.

## **Paso 3. Establecer la misión, la visión y los objetivos del observatorio**

Para la planificación estratégica se propone partir de la determinación del estado actual de la organización para llegar al estado deseado. Con base en dicho modelo de cambio, se propone la determinación de la misión y visión del observatorio. La concepción de diseño del observatorio propuesta en los pasos siguientes lleva al desarrollo de un diseño de la estrategia con su proceder y resultados tradicionales (misión, visión, diagnóstico estratégico, objetivos, factores clave, entre otros).

## **Paso 4. Caracterizar y clasificar el observatorio como sistema**

La caracterización y la clasificación resultan un paso necesario y decisivo para el diseño o mejora de los sistemas productivos. Es común, y más en organizaciones de servicio, la existencia de subsistemas productivos distintos, que se complementan, y forman parte de un mismo sistema, por tanto, su estudio, diseño o mejora impone el uso de herramientas totalmente distintas.

## **Paso 5. Determinar la estrategia y las políticas del observatorio**

Para determinar la estrategia y las políticas a seguir en el observatorio, se propone el análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la matriz DAFO. En consecuencia, se obtiene el problema y la solución estratégica del observatorio, como resultado de la matriz DAFO; así como, la estrategia de operaciones y las políticas a seguir para implementarla.

## **Etapa 2. Definir la cartera de productos/servicios del observatorio**

En esta etapa se define la cartera de productos/servicios de información que se formalizarán en el observatorio; así como, sus prestaciones y los soportes informáticos, lo que determina el alcance de la gestión del observatorio.

### **Paso 1. Establecer los productos/servicios**

Realizar un listado de los productos/servicios que se encuentren en el estado del arte y la práctica mediante: tormenta de ideas, revisión documental, estudio de benchmarking, entre otras herramientas; y reconocer cuáles se adecuan a la proyección estratégica del observatorio. Algunos de estos productos/servicios pueden ser:

1. Productos de bajo nivel de análisis: Alertas, contenidos compartidos, entre otros; ya sean puntuales o periódicos.

2. Productos de medio nivel de análisis: Boletines, informes, estado del arte o de la técnica, estudios bibliográficos, estudios de patentes, repositorios, entre otros.
3. Productos de profundo nivel de análisis: Estudios exhaustivos, informes para toma de decisiones.

Resulta importante y necesario garantizar el personal capacitado para satisfacer a los grupos de interés y tributa a la selección de los soportes informáticos y medios físicos necesarios.

### **Paso 2. Determinar los programas informáticos**

Existen muchas opciones de software que gestionen contenidos, para su selección se deben considerar las: exigencias tecnológicas del *hosting*, prestaciones de los productos/servicios y funciones del observatorio que requieren software. El análisis de las exigencias anteriores en la selección del software, puede resultar en las alternativas siguientes: instalar un software existente que gestione todas las necesidades del observatorio, instalar varios softwares compatibles, y que integrados gestionen todas las funciones del observatorio y desarrollar un software para la gestión del observatorio, puede estar apoyado en otro software existente que complemente sus funciones.

### **Etapas 3. Determinar los factores clave de éxito del observatorio**

Un elemento a considerar dentro de los factores clave de éxito del observatorio son los factores críticos de vigilancia.

#### **Paso 1. Establecer los factores críticos de vigilancia del observatorio**

La correcta definición de los factores críticos de vigilancia (FCV) es vital para que el observatorio sea eficiente, pues focaliza los esfuerzos en las temáticas de interés, cuya evolución es crucial para su competitividad. Los métodos más usados para definir los FCV son: analizar la cadena de valor de la organización para identificar los factores que son clave en la generación de valor, entrevistas individuales con personas de responsabilidad en distintos ámbitos de la organización, para así abarcar las necesidades de diferentes áreas temáticas, realizar talleres de *Brainstorming* o *Brainwriting*, donde las personas que toman decisiones dentro de la organización definan sus necesidades y acudir al Plan Estratégico o Plan de Gestión de la organización y valorar cuáles son los factores que mayor influencia pueden tener en la consecución de los objetivos.

#### **Paso 2. Determinar los factores clave de éxito del observatorio**

A partir de los elementos fundamentales del observatorio, se define los factores clave de éxito (FCE) que permitan conseguir los objetivos en los factores clave de la GC (personas, procesos de la GC y tecnología). Los FCE varían si surgen cambios en la proyección estratégica del observatorio.

### **Fase 2. Desarrollo de los productos/servicios del observatorio**

Esta fase se aplica cada vez que sea necesario crear o actualizar algún producto/servicio, a través de los procesos de adquirir, organizar, divulgar y usar la información.

## **Etapa 1. Adquirir la información necesaria**

La búsqueda debe ser: rigurosa, selectiva, responsable, en función de los grupos de interés, alineada con los objetivos definidos y apoyada en las herramientas de vigilancia tecnológica.

### **Paso 1. Especificar los productos/servicios y el tema de la información a gestionar**

Antes de adquirir la información es necesario delimitar los productos/servicios que se van a desarrollar, su tiempo de ejecución y el tema de la información que se gestionará. Al margen de que el observatorio gestione información sobre un tema específico, generalmente su campo de estudio es más abarcador que el de cada producto/servicio que en particular se realice.

### **Paso 2. Determinar las fuentes de información**

Se propone seleccionar fuentes de información (internas o externas) que garanticen que la información adquirida sea válida, con independencia de su formato y estructura. Se reconoce como fuentes válidas las que gestionan, de manera legal, información acreditada por expertos o instituciones; como lo constituye las bases de datos científicas, tesis y materiales de universidades, leyes y regulaciones, prensa, gobierno, expertos, patentes, eventos científicos, entre otras. La selección definitiva de las fuentes de información está determinada por el tipo de producto/servicio y por la materia de la información.

### **Paso 3. Establecer el período de monitoreo**

La frecuencia con que es necesario vigilar las fuentes de información está dada por el balance entre el régimen de actualización de las fuentes y la solicitud de información actualizada en cada producto/servicio.

### **Paso 4. Seleccionar el software para monitorear las fuentes de información**

Del catálogo de software, se selecciona un software que permita el monitoreo de las fuentes de información definidas. Para ello se recomienda el uso de software libre y que permita definir las fuentes de información a monitorear.

### **Paso 5. Buscar la información**

Es necesario contar con conocimiento previo del contenido que se investiga para definir estrategias de búsquedas precisas, en base al tema y a las necesidades de información. Para un mejor resultado, se requiere del empleo de diferentes estrategias de búsqueda.

Se recomienda archivar los resultados de las estrategias de búsquedas en las diversas fuentes de información: los descriptores, terminología, palabras clave, operadores utilizados, la segmentación geográfica o temporal utilizada, entre otros. Las estrategias de búsqueda utilizadas podrán ser muy útiles en las fases posteriores de puesta en valor y en el proceso de mejora del observatorio.

### **Paso 6. Seleccionar la información**

Se deben tener en cuenta los atributos de pertinencia que permiten la selección y evaluación de los recursos de información.

### **Etapa 2. Organizar la información**

La información adquirida, al proceder de diversas fuentes, se puede encontrar en disímiles formatos lo que dificulta su análisis y gestión. En esta etapa se estructura la información y se le da valor al analizarla e integrarla en productos/servicios.

#### **Paso 1. Seleccionar el software para organizar la información y crear los productos/servicios**

Del catálogo de software, se seleccionan los que faciliten organizar la información y crear los productos/servicios (si este lo requiere). El software seleccionado debe brindar la mayor cantidad de prestaciones solicitadas por los grupos de interés.

#### **Paso 2. Estructurar la información**

Es necesario estructurar la información para: Homogenizar los metadatos de la información adquirida y crear los productos/servicios.

#### **Paso 3. Puesta en valor de la información**

El usuario es quien les otorga el valor definitivo a los productos/servicios del observatorio en base a su conocimiento y experiencia al contextualizar la información y tomar decisiones.

Tarea 1. Analizar la información.

Tarea 2. Crear productos/servicios de información.

### **Etapa 3. Divulgar y usar los productos/servicios creados**

Uno de los elementos fundamentales para gestionar y multiplicar el conocimiento es difundir la información que se gestiona. Para garantizar que el público objetivo acceda y agregue valor a esta información, es necesario establecer dónde y cómo divulgar los productos/servicios.

#### **Paso 1. Divulgar los productos/servicios**

Hacer llegar el producto/servicio a su público objetivo y divulgar la cartera de productos/servicios del observatorio. Se establecen las vías y software de divulgación para cada producto/servicio, de manera que se garantice el acceso del público objetivo. Algunas de estas vías pueden ser: alertas, contenidos compartidos, boletines, portales, sitios web, entre otras. Se emplearán las vías necesarias para asegurar su uso y aumentar su impacto.

## **Paso 2. Usar los productos/servicios**

Esta tarea la ejecutan los usuarios; no obstante, el grupo de trabajo del observatorio debe garantizar que: el público objetivo acceda a la información gestionada (contemplado en la tarea anterior) y se registre la actividad de los usuarios: es importante conocer si el público objetivo usa los productos/servicios, en qué medida, así como su opinión en general sobre ellos.

Los mecanismos para obtener esta información son diversos (entrevistas, encuestas, contadores automatizados que se integren en los softwares, entre otros), pero se deben seleccionar y diseñar en base a obtener la mayor cantidad de información, de manera que se requiera el menor tiempo posible del usuario. Los registros de actividad recolectan información necesaria para medir el funcionamiento del observatorio. De igual manera, en esta etapa el usuario le agrega valor final al producto/servicio al transformar la información en conocimiento e incorporarlo a su cultura.

## **Resultados**

Se presenta la caracterización del objeto de estudio práctico en el año 2018<sup>27</sup>; así como, los resultados de la aplicación del procedimiento para el desarrollo del servicio de gestión de la visibilidad de los profesores vinculados a los programas de doctorado de la UM. La UM se encuentra ubicada en el Km 3 ½, carretera a Varadero, Vía Blanca. El claustro cuenta con más de 176 doctores en ciencias de una especialidad y 576 máster, se le unen más de 3 000 prestigiosos profesionales que son profesores a tiempo parcial. Se atiende la formación profesional en 32 carreras universitarias con casi 4383 estudiantes de pregrado y 3211 de postgrado. También se desarrollan seis programas de doctorado y 16 programas de maestrías.

## **Aplicación del procedimiento**

### **Fase 1. Preparación del observatorio**

La aplicación del procedimiento se realiza en el OT-UM, con el objetivo de desarrollar el servicio de gestión de la visibilidad de los profesores vinculados a los programas de doctorado de dicha institución.

### **Etapa 1. Planificación estratégica del observatorio**

Alcance: gestión del conocimiento relacionado con la formación de posgrado en la UM.

Grupos de interés:

- Cliente interno: personal de trabajo del OT-UM
- Cliente externo: investigadores vinculados a la formación de posgrado de la UM (que a su vez es el público objetivo de la investigación), directivos de la UM, organizaciones del territorio, instituciones y dirección del MES de Cuba, Comisión Nacional de Grado Científico, Junta Nacional de Acreditación.

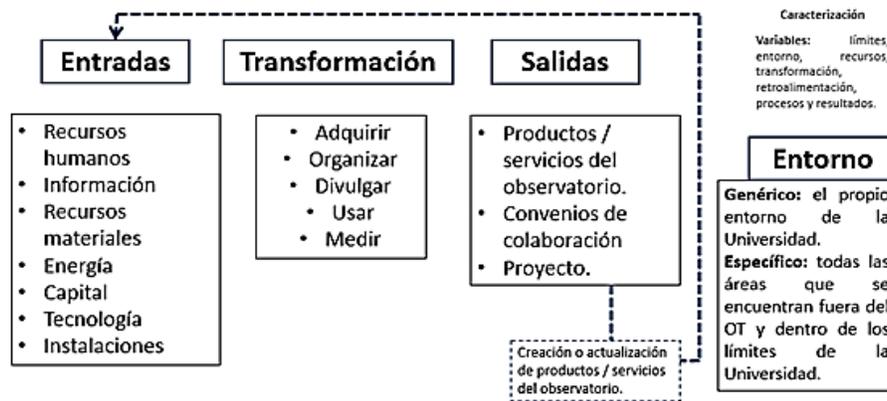
Misión: Gestionar el conocimiento relacionado con el proceso de posgrado en la UM para contribuir de forma proactiva y efectiva en la formación de los profesionales.

# GESTIÓN DE LA VISIBILIDAD CIENTÍFICA DE PROFESORES EN PROGRAMAS DE DOCTORADO DE LA UNIVERSIDAD DE MATANZAS

Visión: Ser líder de referencia en Cuba en la gestión del conocimiento relacionado con la formación de posgrado en la educación superior.

Objetivo: gestionar, efectiva y proactivamente, el conocimiento relacionado con la formación de posgrado en la UM para la toma de decisiones del público objetivo.

La **Figura 4** muestra la caracterización y clasificación del Observatorio Tecnológico (OT) como sistema.



**Figura 4.** Caracterización del OT como sistema

Fuente: D. Medina Nogueira (2016)<sup>22</sup>

La clasificación de acuerdo con el grado de intensidad de la mano de obra (alto) y el contacto con el cliente (alto): servicios profesionales, con la presencia del cliente y afecta a personas.

## **Etapas 2. Definir la cartera de productos/servicios del observatorio**

Los productos y servicios ofertados por el OT-UM son: repositorios, boletín y gestión de la visibilidad de los profesores. En la selección del software se considera:

- Exigencias tecnológicas del *hosting*:

*Hosting*: Red del Ministerio de Educación Superior de Cuba.

Exigencias: software libre, cumplir con las exigencias de los documentos para ser indexados en bases de datos (e-libros, s.a.).

Selección del software a emplear:

Se emplea el software WordPress para la gestión y divulgación de la información interna del observatorio; y para la adquisición y análisis de la información, se usan software libre en función de los objetivos establecidos. Con los softwares seleccionados se garantizan las funciones (elementos fundamentales) del observatorio.

## **Etapas 3. Determinar los factores clave de éxito del observatorio**

Se definen como FCV del OT-UM:

1. Pertinencia y actualidad de la información.
2. Comportamiento de observatorios científicos en el país.

# GESTIÓN DE LA VISIBILIDAD CIENTÍFICA DE PROFESORES EN PROGRAMAS DE DOCTORADO DE LA UNIVERSIDAD DE MATANZAS

3. Las necesidades de los grupos de interés.
4. Desarrollo y surgimiento de software que garanticen nuevas prestaciones.

Se definen los factores clave de éxito del OT-UM (**Figura 5**)

Según	Cadena de valor del conocimiento	Objetivos	FCE del Observatorio
Las personas		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar frecuencia de acciones de superación del personal del observatorio.</li> <li>- Monitorear las necesidades y expectativas de los grupos de interés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Superación constante del personal del observatorio.</li> <li>- Necesidades y expectativas de los grupos de interés.</li> </ul>
La tecnología	Planificar (entrada de los procesos clave del observatorio)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar la innovación tecnológica en base a la intensidad innovadora, la capacidad tecnológica y el nivel de excelencia del observatorio.</li> <li>- Asegurar requerimientos tecnológicos.</li> <li>- Establecer las cuestiones externas al observatorio cuya evolución es crucial para su competitividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Innovación tecnológica.</li> <li>- Requerimientos tecnológicos (medios físicos y programas informáticos).</li> <li>- Factores Críticos de Vigilancia (FCV)<sup>26</sup>.</li> </ul>
Los procesos de GC	Adquirir	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las necesidades, las fuentes de información y el período de monitoreo de la misma.</li> <li>- Realizar la búsqueda y validación de la información útil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidades de información.</li> <li>- Fuentes de información válidas.</li> <li>- Períodos de monitoreo de las fuentes de información.</li> <li>- Búsqueda y filtrado de la información (información útil).</li> </ul>
	Organizar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estandarizar la información para permitir su gestión.</li> <li>- Brindar productos y servicios para satisfacer las necesidades del público objetivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información estructurada y estandarizada.</li> <li>- Puesta en valor de la información (crear productos/servicios del observatorio).</li> </ul>
	Divulgar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Divulgar la información gestionada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Productos/servicios divulgados al público objetivo.</li> </ul>
	Usar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar la capacidad del usuario de apropiarse de la información gestionada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad del usuario de apropiarse de la información gestionada</li> </ul>
	Medir	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer sistema de indicadores para medir, controlar y gestionar el observatorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de indicadores.</li> </ul>
	Retroalimentar (salida de los procesos clave del observatorio)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Satisfacer las necesidades y expectativas de los grupos de interés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuevas tendencias.</li> </ul>

**Figura 5.** Factores clave de éxito del OT-UM

**Fuente:** D. Medina Nogueira (2016)<sup>22</sup>

## Fase 2. Desarrollo de los productos/servicios del observatorio

### Etapa 1. Adquirir la información necesaria

El servicio a desarrollar consiste en la gestión de la visibilidad de los profesores vinculados a los programas de doctorado de la UM, con el objetivo de contribuir a la divulgación de los resultados científicos, y ser una fortaleza en las acreditaciones de los programas de posgrado.

Las fuentes de información son:

- Fuentes de información internas: Expertos del departamento de la calidad de la UM, Balances de Ciencia y Técnica de la UM, Informes de los programas de acreditación de doctorado de la UM.
- Fuentes de información externas: Google Académico, ORCID.

Inicialmente este servicio se brinda por parte del OT-UM, aunque a modo de continuidad se ejecutará a nivel de cada programa de doctorado, y serán ellos los encargados de monitorear los perfiles, no obstante, el observatorio puede establecer un período de control anual sobre el trabajo realizado. Resaltar que estas

redes sociales cuentan con un sistema de actualización automática que facilita su gestión. Antes de comenzar la creación de los perfiles, se realiza la búsqueda de la información en las fuentes especificadas, de esta forma se define la producción científica por autor, para agregarla una vez creados sus perfiles. Se seleccionan, principalmente, las publicaciones de los últimos 5 años, debido a que son las fundamentales para medir el impacto de los investigadores, en la acreditación de los programas de doctorado y de la institución.

### **Etapas 2. Organizar la información**

Para organizar la información se crearon bases de datos por programa de doctorado, con ayuda del Excel, de Microsoft Office. Con la intención de estructurar la información de forma homogénea, se definió la forma en la que se insertarían los campos en las bases de datos, para ello, cada programa de doctorado contará con una base de datos aparte y cada investigador tendrá una hoja en la base de datos a la cual pertenece, en la que se recogerá:

1. Nombre y apellidos del investigador.
2. Correo electrónico institucional.
3. Correo electrónico de Gmail.
4. Contraseña (se utilizará para ambos perfiles)
5. Especialidad.
6. Lugar de trabajo.
7. Tabla de publicaciones con los siguientes metadatos:
  - Autores: con el formato “Apellidos, Nombres”, en caso de tener varios autores se separará por punto y coma (;), se escoge este formato ya que coincide con el de Google Académico, para no tener contradicciones en momentos posteriores.
  - Revista
  - Título
  - ISSN
  - Año
  - Base de datos

Para la creación del servicio, primeramente, se verifican los investigadores que ya cuentan con perfiles en Google Académico y ORCID, una vez definidos, se comienzan a crear el resto de los perfiles según los pasos descritos:

1. Creación de cuenta de Gmail (todos los usuarios estarán estructurados con la forma: apellidosnombres@gmail.com, en caso de que exista algún otro usuario con ese nombre, la nueva forma será: apellidosnombresum@gmail.com).
2. La contraseña será la misma para todas las cuentas de un autor, esta debe ser cambiada luego a modo de seguridad (su estructura será: primer apellido, letra inicial con mayúscula, seguido de .123, ejemplo: Alonso.123)
3. Una vez creada la cuenta de Gmail, se puede proceder a crear los perfiles en las redes definidas.
4. Crear perfil en Google Académico (se debe acceder con la cuenta de Gmail creada anteriormente).
5. Luego de terminado el perfil, se deben insertar manualmente los artículos que están en la base de datos y que no fueron detectados por el buscador.

## GESTIÓN DE LA VISIBILIDAD CIENTÍFICA DE PROFESORES EN PROGRAMAS DE DOCTORADO DE LA UNIVERSIDAD DE MATANZAS

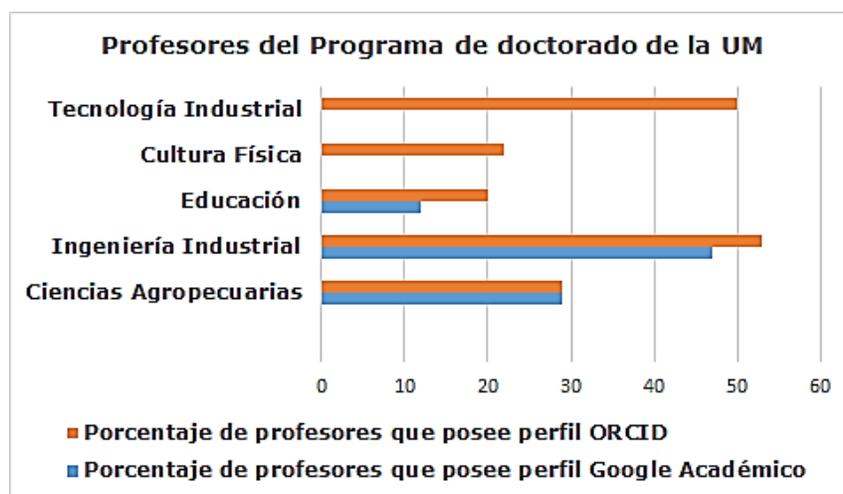
6. Una vez insertados todos los artículos se deben exportar a un BibTeX, que será necesario para vincular la información del Google Académico con el ORCID.
7. En una nueva base de datos se insertará el resumen de los indicadores proporcionados por el Google Académico (Citas, Índice h, Índice i10).
8. Crear perfil de ORCID (en el campo de correo, se utilizará el de Gmail, creado anteriormente, para poder acceder y verificar la identidad).
9. Una vez creado y verificado el perfil, se llenará el campo “Obras”, donde se importa el BibTeX exportado en Google Académico, de esta forma ORCID reconocerá todas las publicaciones que aparecen en su perfil de Google Académico. (El resto de los campos deben ser llenados de forma personal por el investigador).

Para cada programa de doctorado se realizó un análisis, con las estadísticas de los perfiles existentes y los creados (**Tabla 1**) este análisis es complementado con un análisis del estado antes de ser desarrollado el servicio (**Figura 6**), así como las citas, índice h e índice i10 que brinda Google Académico (**Tabla 2**).

**Tabla 1.** Relación entre los perfiles existentes y creados de los programas de doctorado de la UM

Cant.	Programas de Doctorado	Cant. de profesores claustro	Google Académico		ORCID	
			Existentes	Creados	Existentes	Creados
1	Ciencias Agropecuarias	7	2	5	2	5
2	Ingeniería Industrial	19	9	10	10	9
3	Educación	51	6	45	10	41
4	Cultura Física	9	0	9	2	7
5	Tecnología Industrial	6	0	6	3	3

**Fuente:** elaboración propia



**Figura 6.** Análisis del estado antes de ser desarrollado el servicio

**Fuente:** elaboración propia

**GESTIÓN DE LA VISIBILIDAD CIENTÍFICA DE PROFESORES EN PROGRAMAS DE DOCTORADO DE LA UNIVERSIDAD DE MATANZAS**

**Tabla 2.** Análisis de las citas, índice h e índice i10 que brinda Google Académico de los principales profesores por programas de doctorado

<b>Programas de Doctorado</b>	<b>No.</b>	<b>Autores</b>	<b>Citas</b>	<b>Índice h</b>	<b>Índice i10</b>
Ciencias Agropecuarias (CA)	1	Mildrey Soca Pérez	503	13	18
	2	Giraldo Martín Martín	440	11	14
	3	Aymara Luisa Valdivia Ávila	3	1	0
	4	Ramón Liriano González	27	3	0
	5	Anesio Rolando Mesa Sardiñas	2	1	0
	6	Yohanka Lezcano Más	10	1	0
	7	Luz María Samaniego Fernández	9	1	0
Ingeniería Industrial (II)	1	Dianelys Nogueira Rivera	1054	14	19
	2	Alberto Medina León	886	13	21
	3	Olga Gómez Figueroa	65	6	1
	4	Gilberto D. Hernández Pérez	141	7	5
	5	José Acevedo Suárez	1050	17	25
	6	Armando Cuesta Santos	2406	18	31
	7	Reynaldo Velázquez Zaldívar	134	7	4
	8	Jesús Suárez Hernández	119	5	2
	9	Arialys Hernández Nariño	405	11	11
	10	Roberto Cespón Castro	421	9	9
	11	Marisol Pérez Campaña	104	5	2
	12	Maylín Marqués León	101	4	2
	13	Daylin Medina Nogueira	28	3	1
	14	Reynol Hernández Maden	31	2	1
Ciencias de la Educación (CE)	1	Dulce María Martín González	543	12	13
	2	Walfredo González Hernández	107	5	4
	3	Haydee Acosta Morales	61	5	2
	4	Margarita González González	136	6	5
	5	Gerardo Ramos Serpa	139	5	4
Cultura Física (CF)	1	Danay Quintana Rodríguez	3	1	0
	2	Jorge Michel Ruiz Cañizares	8	1	0
	3	José Enriquez Carreño Vega	1	1	0
	4	Norma Sainz de la Torre León	5	1	0
	5	María Elena Guardo García	15	2	0
Tecnología Industrial (TI)	1	Roberto Vizcón Toledo	7	2	0
	2	Yamilé Martínez Ochoa	1	1	0
	3	Lourdes Yamén González Sáez	2	1	0
	4	Oswaldo Fidel García Morales	7	2	0
	5	Ramón Quiza Sardiñas	419	3	3

**Fuente:** elaboración propia

Análisis de los resultados de la **Tabla 2**

**Programa de doctorado de Ciencias Agropecuarias:** se observa que los investigadores con mayores citas, índice h e índice i10 coinciden (Mildrey Soca Pérez y Giraldo Martín Martín) y estos son, a su vez, los dos investigadores que ya tenían creados los perfiles, lo que demuestra que, al tener perfil de Google no necesariamente aumenta el número de citas, pero si la visibilidad y la probabilidad de que otros investigadores conozcan y citen sus publicaciones.

**Programa de doctorado de Ingeniería Industrial:** en este caso los autores que ya poseían perfil de Google son: Dianelys Nogueira Rivera, Alberto Medina León, José Acevedo Suárez, Armando Cuesta Santos, Arialys Hernández Nariño y Maylín Marqués León. Los autores más citados en este orden: Armando Cuesta Santos, Dianelys Nogueira Rivera, José Acevedo Suárez, Alberto Medina León, Roberto Cespón Castro y Arialys Hernández Nariño. De ellos, solo el perfil de Roberto Cespón es de nueva creación, pero en su mayoría, los autores más reconocidos tenían perfil con anterioridad.

**Programa de doctorado de Ciencias de la Educación:** En este caso los autores que ya poseían perfil de Google son: Dulce María Martín González, Walfredo González Hernández, Haydee Acosta Morales, Luisa María Suárez Montes de Oca y Gerardo Ramos Serpa. Los autores más citados en este orden: Dulce María Martín González, Gerardo Ramos Serpa, Margarita González González, Walfredo González Hernández y Haydee Acosta Morales. En este caso se incorpora Margarita González González, que es la única de perfil de nueva creación y se excluye completamente Luisa María Suárez Montes de Oca, ya que, a pesar de tener perfil con anterioridad, este no ha sido gestionado y no posee ningún artículo, y por tanto no existen estadísticas para la autora.

**Programa de doctorado de Cultura Física:** en el caso de Cultura Física, ningún profesor tenía creado perfil en Google Académico, por lo que se puede observar que el número de citas que tienen los artículos reconocidos por el Google, son mínimas, donde María Elena Guardo García es la autora más citada con apenas 15 citas. En consecuencia, el índice i10 es cero para todos los autores.

**Programa de doctorado de Tecnología Industrial:** en este caso, al igual que el programa de Cultura Física, ningún autor tenía creado perfil de Google Académico, por lo que la mayoría posee un pequeño número de citas, a excepción de Ramón Quiza Sardiñas, del cual, el buscador de Google encontró un gran número de publicaciones reconocidas en la web.

El servicio de información está constituido por toda la gestión realizada para crear los perfiles en las redes científicas, Google Académico y ORCID; así como la entrega de un informe bibliométrico a los representantes de cada programa de doctorado, con los resultados arrojados por estas redes. Se confecciona además un resumen con la visibilidad e impactos de los programas de doctorado en Google Académico (**Figura 7**).

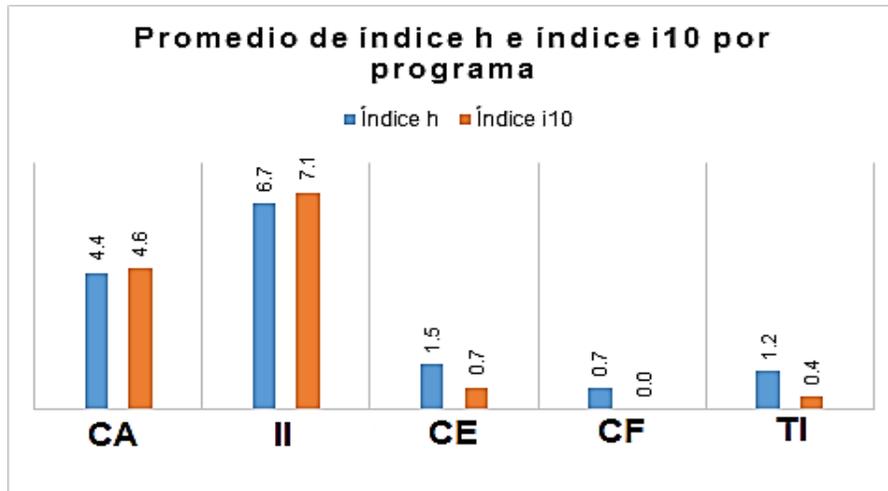


Figura 7. Promedio de índice h e índice i10 por programa de doctorado

Fuente: elaboración propia

### Etapa 3. Divulgar y usar los productos/servicios creados

Para la divulgación del servicio realizado se utiliza el correo electrónico institucional y se comunica a cada profesor la creación de sus perfiles, así como las indicaciones necesarias para poder acceder a sus cuentas y los tutoriales que le permitan una mejor gestión de sus redes. Adicionalmente, se le envía al coordinador de cada programa de doctorado los datos recopilados de cada uno de los miembros del claustro, tales como: número de citas, índice h, índice i10 y código ORCID, para que puedan hacer uso de esta información en sus informes de acreditación.

### Discusión

El procedimiento utilizado para el desarrollo de productos/servicios elaborado por D. Medina Nogueira, (2016),<sup>6</sup> integra y gestiona los factores clave y los procesos de GC en base al ciclo de mejora continua de Deming, para lo que requiere como variables de entrada: necesidades y exigencias de los grupos de interés, información no estructurada y soportes informáticos para su gestión. Contribuye a la gestión efectiva y proactiva del conocimiento mediante el observatorio científico puesto que agrega valor a la información, transformándola en productos/servicios útiles y pertinentes que satisfacen y anticipan las necesidades del público objetivo.

El procedimiento propuesto, además de constituir una potente herramienta para la gestión del conocimiento en las organizaciones de educación superior, demuestra su potencialidad en el desarrollo del servicio de gestión de la visibilidad de los profesores en programas de doctorado de la UM. Se aprecia como el doctorado con mayor visibilidad e impacto en Google Académico al tomar como referencia el índice h e índice i10 es el programa de doctorado de Ingeniería Industrial, seguido por el de Ciencias Agropecuarias. Se logra que el 100 % de los profesores tengan sus perfiles en Google Académico y ORCID, para lo que fue necesario crear 75 nuevos perfiles en el primero y 65 en el segundo, de un total de 92 profesores.

El artículo muestra potencialidades no explotadas totalmente, como resultan: la obtención en tiempo real de los resultados científicos de los docentes y su vínculo con la realización de los balances de ciencia y técnica; aspectos necesarios para los procesos de acreditación y la propia actualización de la visibilidad de los docentes. De hecho, estos elementos permitirán un alineamiento entre procesos y estrategias organizacionales, así como una gestión más efectiva.

## Conclusiones

El artículo realiza una contribución al desarrollo del servicio de gestión de la visibilidad de los profesores vinculados a los programas de doctorado de la UM. Se logra que el 100 % de los profesores pertenecientes a los claustros de doctorado tenga sus perfiles en Google Académico y ORCID, con la creación de 75 nuevos perfiles en el primero y 65 en el segundo, de un total de 92 profesores.

Mediante los análisis de citas, índice h e índice i10 de los profesores de cada programa se evidencia que, al tener perfil de Google Académico, aumenta la probabilidad de que otros investigadores conozcan y citen sus publicaciones.

En el análisis de las nuevas tendencias y necesidades de los investigadores, se detecta la importancia de lograr que el conocimiento que genera la universidad, como resultado de su proceso de formación, sea transferido mediante el desarrollo de productos y servicios de información; y se desarrolla el servicio de Gestión de la visibilidad de los profesores, que facilita la divulgación de los resultados científicos de los investigadores y de la institución; así como, obtener información estructurada que se puede emplear como parte de la gestión de los informes de posgrado que necesariamente emiten las universidades.

## Referencias bibliográficas

1. Medina Nogueira YE, El Assafiri Ojeda Y, Nogueira Rivera D, Medina León A, Medina Nogueira D. Evaluación de la gestión del conocimiento en un centro logístico nacional. *Revista COFIN HABANA*. 2021; 15(2): 47-59. [consultado 12 dic 2021]. ISSN 73-6061. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/cofin/v15n2/2073-6061-cofin-15-02-e10.pdf>.
2. Liao H, Wang B, Li B, Weyman-Jones T. ICT as a general-purpose technology: The productivity of ICT in the United States revisited. *Information Economics Policy*. 2016; 36(1): 10-25. [consultado 2 dic 2021]. ISSN 0167-6245. Disponible en: [https://pure.coventry.ac.uk/ws/portalfiles/portal/13285915/1\\_s2.0\\_S0167624516300348\\_main.pdf](https://pure.coventry.ac.uk/ws/portalfiles/portal/13285915/1_s2.0_S0167624516300348_main.pdf).
3. Fabling R, Grimes A. Picking up speed: Does ultrafast broadband increase firm productivity? *Information Economics Policy*. 2021; 16(22): 1-38. [consultado 19 dic 2021]. ISSN 0167-6245. Disponible en: [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Picking+up+speed%3A+Does+ultrafast+broadband+increase+firm+productivity%3F&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Picking+up+speed%3A+Does+ultrafast+broadband+increase+firm+productivity%3F&btnG=).
4. Calvo Giraldo O. La Gestión del conocimiento en las organizaciones y las regiones: una revisión de la literatura. *Tendencias* [internet]. 2018; 19(1): 140-163. [consultado 20 dic 2021]. ISSN 0124-8693. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.22267/rtend.181901.91>.
5. Guerrero Dávalos C, Valverde Aparicio M, Gorjup MT. Un análisis de la gestión por competencias en la empresa española: De la teoría a la práctica. *Contaduría y administración*. 2013; 58(1): 251-

88. [consultado 16 dic 2021]. ISSN 0186-1042. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/cya/v58n1/v58n1a11.pdf>.
6. Manzano Arrondo V. Hacia un cambio paradigmático para la evaluación de la actividad científica en la Educación Superior. *Revista de la educación superior*. 2017; 46(183): 1-35. [consultado 14 dic 2021]. ISSN 0257-4314. Disponible en: [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Hacia+un+cambio+paradigm%C3%A1tico+para+la+evaluaci%C3%B3n+de+la+actividad+cient%C3%ADfica+en+la+Educaci%C3%B3n+Superior&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Hacia+un+cambio+paradigm%C3%A1tico+para+la+evaluaci%C3%B3n+de+la+actividad+cient%C3%ADfica+en+la+Educaci%C3%B3n+Superior&btnG=).
7. Gil Antón M, Contreras Gómez LE. El Sistema Nacional de Investigadores: ¿espejo y modelo? *Revista de la educación superior*. 2017; 46(184): 1-19. [consultado 8 dic 2021]. ISSN 0185-2760. Disponible en: [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=El+Sistema+Nacional+de+Investigadores%3A%2BF+espejo+y+modelo%3F&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=El+Sistema+Nacional+de+Investigadores%3A%2BF+espejo+y+modelo%3F&btnG=).
8. Medina Nogueira YE, El Assafiri Ojeda Y, Nogueira Rivera D, Medina León A, Medina Nogueira D. La auditoría del conocimiento como herramienta de apoyo a la gestión universitaria. *Revista Conrado* 2019; 15(69): 324-33. [consultado 18 dic 2021]. ISSN 0167-6245. Disponible en: [https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442019000400324](https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000400324).
9. Bessa J, Branco F, Costa AR, Gonçalves R, Moreira F. Proposal of a BI/SSBI System for Knowledge Management of the Traffic of a Network Infrastructure—A University of Trás-os-Montes e Alto Douro Case Study. *World Conference on Information Systems and Technologies* [internet] 2018. p. 678-90. [consultado 20 dic 2021]. Disponible en: [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Proposal+of+a+BI%2FSSBI+System+for+Knowledge+Management+of+the+Traffic+of+a+Network+Infrastructure%2E%80%93A+University+of+Tr%C3%A1s-os-Montes+e+Alto+Douro+Case+Study&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Proposal+of+a+BI%2FSSBI+System+for+Knowledge+Management+of+the+Traffic+of+a+Network+Infrastructure%2E%80%93A+University+of+Tr%C3%A1s-os-Montes+e+Alto+Douro+Case+Study&btnG=).
10. Medina Nogueira D, Medina Nogueira YE, El Assafiri Ojeda Y, Ignacio SRG. Inventario de conocimiento en el observatorio científico ciencias empresariales. *Revista Cubana de Administración pública y Empresarial* [internet]. 2018; 2(3): 280-96. [consultado 20 dic 2021]. ISSN 664-0856. Disponible en: <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/57>.
11. Pacheco Almaraz V, Palacios Rangel MI, Martínez González E, Vargas Canales JM, Ocampo Ledesma JG. La especialización productiva y agrícola desde su análisis bibliométrico (1915-2019). *Revista Española de Documentación Científica* [internet]. 2021; 44(3): 23-35. [consultado 20 dic 2021]. ISSN 0210-614. Disponible en: <https://doi.org/10.3989/redc.2021.3.1764>.
12. Sánchez Suárez Y, Pérez Castañeira JA, Sangroni Laguardia N, Cruz Blanco C, Medina Nogueira YE. Retos actuales de la logística y la cadena de suministro. *Ingeniería Industrial* [internet]. 2021; XLII(1): 1-12. [consultado 20 dic 2021]. ISSN 1815-5936. Disponible en: <https://rii.cuaje.edu.cu/index.php/revistaind/article/download/1079/992/7595>.
13. Rodríguez Sánchez Y, Piloto Rodríguez R. *Metodología Bibliométrica para la evaluación de la actividad científica*. La Habana, Cuba: IDICT-ISPJAE; 2012. ISBN 978-959-234-084-8. 2012. La Habana, Cuba. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/278821272>.
14. Partido Comunista de Cuba. *Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución*. VI Congreso del Partido comunista de Cuba. La Habana: Editora Política; 2011.
15. Partido Comunista de Cuba. *Documentos del 7mo. Congreso del Partido aprobados por el III Pleno del Comité Central del PCC el 18 de mayo de 2017 y respaldados por la Asamblea Nacional del Poder Popular el 1 de junio de 2017*. Tabloides I y II. Cuba. 2017.
-

16. Arduini D, Belotti F, Denni M, Giungato G, Zanfei A. Technology adoption and innovation in public services the case of e-government in Italy. Information economics policy. 2010. [consultado 22 dic 2021]. ISSN: 0167-6245. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Federico-Belotti-2/publication/23548238\\_Technology\\_Adoption\\_and\\_Innovation\\_in\\_Public\\_ServicesThe\\_Case\\_of\\_E-Government\\_in\\_Italy/links/02bfe51077679a387c000000/Technology-Adoption-and-Innovation-in-Public-ServicesThe-Case-of-E-Government-in-Italy.pdf;22\(3\):257-75](https://www.researchgate.net/profile/Federico-Belotti-2/publication/23548238_Technology_Adoption_and_Innovation_in_Public_ServicesThe_Case_of_E-Government_in_Italy/links/02bfe51077679a387c000000/Technology-Adoption-and-Innovation-in-Public-ServicesThe-Case-of-E-Government-in-Italy.pdf;22(3):257-75).
17. Pirela Morillo JE, Almarza Franco YM, Pulido Daza NJ. Propuesta de observatorio sobre formación profesional en Ciencias de la Información para Iberoamérica y El Caribe. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud [internet]. 2018; 29(4): 1-15. [consultado 20 dic 2021]. ISSN 307-113. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/pdf/ics/v9n4/a03\\_1239.pdf](http://scielo.sld.cu/pdf/ics/v9n4/a03_1239.pdf).
18. Sarmiento Reyes YR, Delgado Fernández M, Infante Abreu MB. Observatorios: clasificación y concepción en el contexto iberoamericano. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED) [internet]. 2019;30(2):13335-47. [consultado 20 dic 2021]. ISSN 2307-2113. Disponible en: [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Observatorios%3A+clasificaci%C3%B3n+y+concepci%C3%B3n+en+el+contexto+iberoamericano&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Observatorios%3A+clasificaci%C3%B3n+y+concepci%C3%B3n+en+el+contexto+iberoamericano&btnG=).
19. Giráldez R, Díaz Pérez M, Rodríguez Font RJ, Brizuela Chirino PR, Blanco Borrego J. Encadenamiento social de la ciencia mediante el Observatorio Métrico de Coronavirus. Revista Universidad y Sociedad [internet]. 2020; 12(4): 294-302. [consultado 20 dic 2021]. ISSN 218-3620. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1647>.
20. AENOR. Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. Madrid, España: UNE 166006:2011. 2011; M (17); 2011. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/N0046930>.
21. Medina Nogueira D, Nogueira Rivera D, Medina Nogueira YE, El Assafiri Ojeda Y, Ramírez Hernández K. Propuesta de cartera de productos y servicios de información en observatorios científicos de universidades. La gestión del conocimiento y los indicadores integrales para la gestión y mejora de procesos. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México: Coordinación Académica Región Altiplano Oeste; 2020. p. 42-53 [consultado 21 dic 2021]. ISBN: 978-607-535-156-8. <http://salinas.uaslp.mx/Paginas/Memorias.aspx>.
22. Medina Nogueira D. Instrumento metodológico para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas]. Cuba: Universidad de Matanzas; 2016. Disponible en: <http://cict.umcc.cu/repositorio/tesis/Tesis%20de%20Doctorado/Ciencias%20Técnicas/2016>.
23. Medina Nogueira YE. Instrumento metodológico para la auditoría de gestión del conocimiento a través de su cadena de valor. Universidad de Matanzas: Universidad de Matanzas; 2019. Disponible en: <http://cict.umcc.cu/repositorio/tesis/Tesis%20de%20Doctorado/Ciencias%20Técnicas>.
24. Gómez Hernández M. Desarrollo de un modelo de evaluación de la gestión del conocimiento en empresas de manufactura [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Administración de Empresas]. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid; 2009. Disponible en: <https://oa.upm.es/5972>.
25. Medina León A, Nogueira Rivera D, El Assafiri Ojeda Y, Medina Nogueira YE, Hernández Nariño A. De la documentación de procesos a su mejora y gestión. Revista de Administración Pública y Empresarial (APyE). 2020; IV(2): 206-24. [consultado 20 dic 2021]. ISSN 664-0856. Disponible en: <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/130>.

26. Triana Quez Y, Díaz Pérez M, Ferro Díaz J, García Rodríguez I. Procedimiento de gestión del conocimiento para una entidad de ciencia, tecnología e innovación. *Revista Cubana de Educación Superior* [internet]. 2021; 4(1): 15-23. 1. [consultado 12 dic 2021]. ISSN 0257-4314. Disponible en: <https://scielo.sld.cu/pdf/rces/v40n1/0257-4314-rces-40-01-e10.pdf>.
27. Alonso Gámez L. Desarrollo del servicio de gestión de la visibilidad de los profesores vinculados a los programas de doctorado de la Universidad de Matanzas. Cuba: Universidad de Matanzas; 2018 [consultado 12 dic 2021]. Disponible en: <http://cict.umcc.cu/repositorio/tesis>.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### **Contribución de los autores**

- Dianelys Nogueira Rivera: Administración del proyecto, dirección, coordinación, supervisión y liderazgo de la planificación y ejecución de la actividad de investigación, incluida la tutoría externa al equipo central, escritura, revisión y edición.
- Daylin Medina Nogueira: Conceptualización, formulación y evolución de metas y objetivos generales, recopilación de datos / evidencia, escritura, revisión y edición.
- Lixandra Alonso Gámez: Diseño de metodología, creación de modelos, escritura. del borrador Conceptualización, análisis formal, metodología, escritura, revisión y edición.
- Yasniel Sánchez Suárez: Conservación de datos, anotación, depuración de datos para su uso inicial y posterior reutilización.
- Alberto Medina León: Administración del proyecto, dirección, coordinación, supervisión y liderazgo de la planificación y ejecución de la actividad de investigación.