

Artículo original

INVENTARIO DE CONOCIMIENTO EN EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO DE CIENCIAS EMPRESARIALES

KNOWLEDGE INVENTORY IN THE SCIENTIFIC OBSERVATORY: PROCESS IMPROVEMENT TOOL

Daylin Medina Nogueira, Yuly Esther Medina Nogueira, Yusef El Assafiri Ojeda,
Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba, daymeno@gmail.com,
yulymed94@gmail.com, yusefwaco91@gmail.com

Ignacio San Román Gay

Centro de Gestión del Conocimiento del Comercio Interior, La Habana, Cuba ignacio@cidci.cu

Recibido: 5/12/2018

Aceptado: 27/12/2018

Resumen

Aprender es el camino hacia el éxito de las organizaciones, para lo que necesitan gestionar sus activos intangibles, entre los que se destaca el conocimiento. El desarrollo de la gestión del conocimiento con enfoque de proceso, encaminado al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización, resulta una manera de proceder de gran vigencia y actualidad. Determinar los conocimientos que faltan, las fuentes y los flujos de conocimiento capaces de aportarles valor a los procesos y a la organización, constituye una herramienta de mejora continua. El objetivo de la presente investigación consiste en proponer una cartera de productos y servicios de alto nivel de análisis de información para el observatorio científico de una universidad, que permita fortalecer su vínculo con las empresas y la divulgación de los resultados científicos de sus investigadores. Para lo que se analiza el estado del arte de la gestión del conocimiento y la auditoría del conocimiento en base: definiciones, herramientas y metodologías; y se audita el conocimiento para determinar los productos y servicios de información a desarrollar.

Palabras clave: gestión del conocimiento, observatorio científico, auditoría de la gestión del conocimiento, inventario de conocimiento, artículos científicos.

Abstract

Learning is the path to success for organizations, for which they need to manage their intangible assets, among which knowledge stands out. The development of knowledge management with a process approach, aimed at meeting the strategic objectives of the organization, is a way of proceeding with great validity and relevance. To determine the knowledge that is lacking, the sources and the knowledge flows capable of contributing value to the processes and the organization, constitutes a tool of continuous improvement. The objective of this research is to propose a portfolio of high-level information analysis

products and services for the scientific observatory of a university, to strengthen its link with companies and disseminate the scientific results of its researchers. For what is analyzed the state of the art of knowledge management and knowledge audit based on: definitions, tools and methodologies; and the knowledge is audited to determine the information products and services to be developed.

Keywords: knowledge management, scientific observatory, knowledge management audit, knowledge inventory, scientific articles.

Introducción

Las organizaciones deben orientarse hacia los activos intangibles, los que por naturaleza son difíciles de gestionar; uno de los más importantes es el conocimiento.¹ La ciencia, la tecnología y la innovación constituyen elementos fundamentales para el desarrollo económico y social de un país; donde el intercambio de información, conocimiento, y el aprendizaje que genera este proceso, contribuya a lograr un mejor desempeño en la organización.² El conocimiento para que proporcione mejoras sustanciales, debe ser correctamente gestionado.³

Aprender es el camino que deben seguir las organizaciones, y la clave de ello está, en una correcta gestión del conocimiento de forma efectiva y proactiva, lo que les permitirá competir con éxito. La efectividad de toda organización depende de sus procesos empresariales, los que tienen que estar alineados con la estrategia, misión y objetivos de la institución.⁴

La auditoría de gestión del conocimiento constituye un enfoque para el descubrimiento y documentación de fuentes y uso del conocimiento en las organizaciones. El enfoque de procesos es una herramienta tan poderosa por su capacidad de contribuir de forma sostenida a los resultados (misión, visión y objetivo estratégicos),⁵ a la satisfacción de sus clientes, la elevación de la calidad y la aportación de valor.⁶

El desarrollo de la gestión del conocimiento con enfoque de proceso, encaminado al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización resulta una manera de proceder de gran vigencia y actualidad.⁷ Determinar los conocimientos que se tienen y que faltan, las fuentes y los flujos de conocimiento capaces de aportarles valor a los procesos y a la organización constituye una herramienta de mejora continua, lo que constituye un elemento de suma importancia, y es el objetivo del presente artículo. También se proyecta la realización de una auditoría de conocimiento en el observatorio científico de la Universidad de Matanzas. De esta forma se proponen productos y servicios de información que fortalecen el vínculo con las empresas y la divulgación de los resultados científicos de los investigadores y profesores de la Universidad.

Estado del arte y la práctica

El conocimiento es la información adquirida por la experiencia de un hecho o situación, está asociado a las personas (lo que saben y lo que necesitan saber). La gestión del conocimiento (GC) es el proceso que promueve la generación, la colaboración y el uso del conocimiento para el aprendizaje y la innovación, genera nuevo valor y eleva el nivel de competitividad, en aras de alcanzar los objetivos organizacionales con eficiencia y eficacia, como resultado de la gestión de los activos intangibles y en función de factores

INVENTARIO DE CONOCIMIENTO EN EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO DE CIENCIAS EMPRESARIALES

clave de la GC, siendo estos las personas, la tecnología y los procesos de la GC, referidos a: adquirir, organizar, divulgar, usar y medir.⁸

Existe consenso en la literatura al identificar como factores esenciales de la GC⁹: las personas, los procesos y la tecnología; planteados de la manera siguiente¹⁰:

- Personas. Son las que gestionan el conocimiento. La organización debe desarrollar un sistema que incluya la cultura, la estrategia, y otros, para crear el entorno adecuado, en el que las personas estén formadas y motivadas para desarrollar y compartir el conocimiento necesario para el desempeño de su trabajo. Desde una perspectiva más amplia, se debe considerar todos los grupos de interés.
- Procesos. El flujo interno de información de una organización está afectado y formado por procesos. Así, los métodos como la evaluación y revisión, mejora continua, auditorías y otros, pueden ayudar a la organización a establecer los procesos que capaciten a las personas para captar y difundir la información y los conocimientos necesarios para su trabajo.
- Tecnología. Constituye un elemento facilitador para el soporte de la eficacia y eficiencia de la organización. Las organizaciones invierten mucho en tecnología; sin embargo, no entienden todos los factores humanos que influyen en la difusión y transferencia de conocimientos, por lo que pierden una gran parte del potencial de su inversión.

Se concuerda con Schroeder, Goldstein¹¹ al abordar el término de tecnología desde dos definiciones: una muy amplia, relacionada con la aplicación de conocimientos para solucionar los problemas humanos; otra más limitada, referida al conjunto de procesos, herramientas, métodos y equipo para producir bienes y servicios (tecnología de procesos).

Ambas acepciones quedan reflejadas por Delgado Fernández¹² que define la tecnología como un conjunto de conocimientos e información propios de una actividad, que pueden ser utilizados en forma sistemática para el diseño, desarrollo, producción, y comercialización de productos, o la prestación de servicios, e incluye la aplicación adecuada de las técnicas asociadas a la gestión.

Estos tres elementos están estrechamente interconectados y la coordinación entre ellos es esencial para la administración efectiva del conocimiento.

En el proceso de gestión del conocimiento es necesario primeramente identificar y auditar los conocimientos existentes, lo que permite “saber lo que se sabe y saber lo que no se sabe”; identificar los usuarios, usos y atributos clave de los activos de conocimiento. Su centro de análisis está dirigido a identificar qué conocimiento es necesario, qué conocimiento está disponible, qué significa, quién lo necesita y cómo es aplicable.^{13y14}

Autores como Chong and Lee¹⁵ hacen distinciones entre la auditoría del conocimiento (AC) y la auditoría de la gestión del conocimiento (AGC), aunque estas distinciones no siempre son consideradas y se abordan como un solo enfoque. La AC es una revisión sistemática y una evaluación de los activos organizacionales del conocimiento, y se recomienda como paso inicial antes de comenzar un programa de GC.¹⁶ Esta relación se aprecia en el mapa de conocimiento de la figura 1, para lo cual se tuvo en cuenta

INVENTARIO DE CONOCIMIENTO EN EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO DE CIENCIAS EMPRESARIALES

la co-currencia de palabras clave de las estrategias de búsqueda “knowledge management audit” con 20 resultados en <https://www.sciencedirect.com/> y 18 resultados en <https://search.scielo.org/>. También se hizo una estrategia de búsqueda “Knowledge audit” con 140 resultados en <https://www.sciencedirect.com/> y 42 resultados en <https://search.scielo.org/>. La búsqueda se hizo en el mes de abril de 2018 y se usó el software VOSviewer 1.6.4 para el procesamiento de la información.

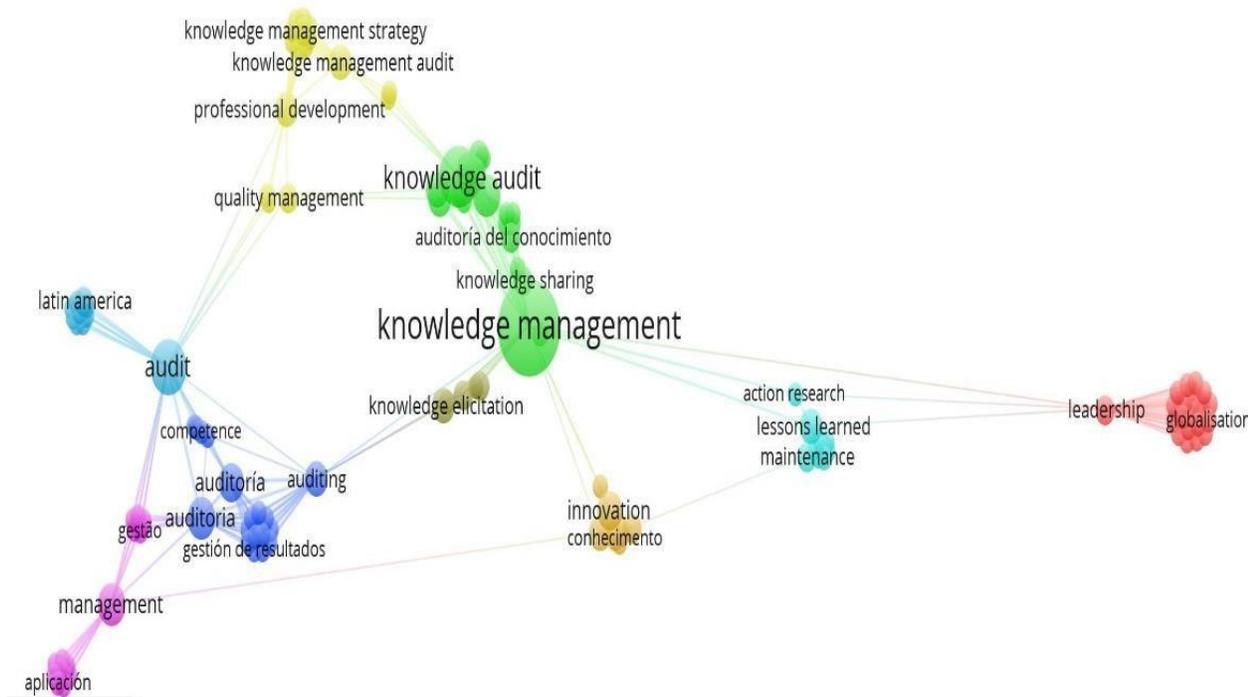


Figura 1. Mapa de conocimiento del estudio bibliométrico. Fuente: elaboración propia.

Del estudio de las 13 definiciones sobre AC y AGC se concluye que la AC es una herramienta que identifica y describe el conocimiento organizacional, su uso, los vacíos y las duplicidades dentro de la organización.¹⁷ Es fundamental para la implementación y desarrollo de una estrategia de GC. Mientras que la AGC incluye, los procesos de la GC, la estructura y flujo de conocimiento¹⁸, la estrategia de la organización, el liderazgo, la cooperación, la cultura y el trabajo en equipo, así como la infraestructura tecnológica de los procesos de transferencia del conocimiento y el análisis DAFO.¹⁹

Métodos

Del análisis de conglomerados jerárquicos realizado a 11 variables en 67 modelos de GC a través del software estadístico SPSS versión 22.0, se demuestra en un primer lugar, que no se aprecian relaciones significativas entre ellas. La medida de asociación seleccionada para realizar el análisis de conglomerados fue la distancia euclídea al cuadrado, puesto que se pretende que los grupos formados contengan individuos parecidos, de manera tal, que la distancia entre ellos sea pequeña y la técnica empleada fue el método Ward que agrupa los casos en busca de minimizar la varianza dentro de cada grupo. En el análisis de las correlaciones bivariadas, derivadas del análisis de la literatura sobre los conceptos y modelos de GC, el valor más elevado es de 0,48 para un nivel de confianza del 99 % entre

INVENTARIO DE CONOCIMIENTO EN EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO DE CIENCIAS EMPRESARIALES

las variables de eficiencia y responsabilidad social. Con este valor del coeficiente se concluye que no existe combinación lineal significativa entre las variables, no hay información redundante en el estudio y se cumple el principio de parsimonia. Adicionalmente, se determina que las variables con mayor frecuencia de aparición son: los procesos, a través de los que se desarrolla la GC. Luego resaltan la necesidad de contar con una información accesible, pertinente y confiable y la formación para la gestión efectiva de la GC.

En la figura 2 se aprecia un mapa de conocimiento usando el software VOSviewer. El estudio bibliométrico se realiza en base a la co-ocurrencia de las 11 palabras clave en los 67 modelos analizados, a partir de exportar las referencias de un gestor bibliográfico a un archivo en formato Referent Managment (RIS) con el que se realiza el mapa.²⁰ Se usan 3 clúster reflejados en los colores de la figura (rojo, verde y azul).

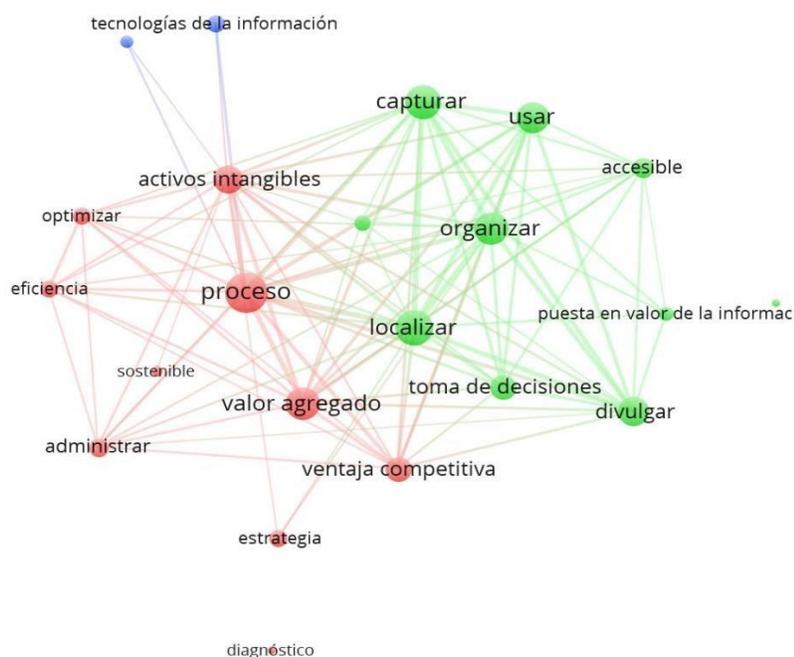


Figura 2. Mapa de conocimiento del estudio bibliométrico de 67 modelos de GC

Fuente: Medina Nogueira, Gómez Armijos.²⁰

En otro sentido, se aprecia que el 80 % de los modelos más representativos son de evaluación y medición de la GC. Según el análisis clúster realizado, los cinco más distintivos, están enfocados a 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. Para superar estas limitaciones se propone por Medina Nogueira⁸ un modelo conceptual (figura 3) que tiene como objetivo la gestión efectiva y proactiva del conocimiento mediante el observatorio científico, que integra herramientas como: los repositorios, la vigilancia tecnológica y la inteligencia empresarial.

INVENTARIO DE CONOCIMIENTO EN EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Los componentes que intervienen en su concepción, requieren como variables de entrada las necesidades y exigencias de los grupos de interés, la información no estructurada y los soportes informáticos para su gestión. A la vez, integra y gestiona los factores clave (personas, procesos y tecnología) y los procesos de la gestión del conocimiento (adquirir, organizar, divulgar, usar y medir), en base al ciclo de mejora continua de Deming, para crear productos/servicios en los que se agrega valor a la información.

De esta manera, este modelo facilita que el público objetivo acceda a información útil, pertinente y confiable, lo emplee para que llegue a formar parte de la cultura de su organización, lo contextualice, con responsabilidad social, y así, se contribuya al desarrollo del capital intelectual y de la innovación. Con la integración de estas variables, el modelo impacta en la gestión efectiva y proactiva del conocimiento, así como, en la satisfacción de las necesidades de información de los grupos de interés.

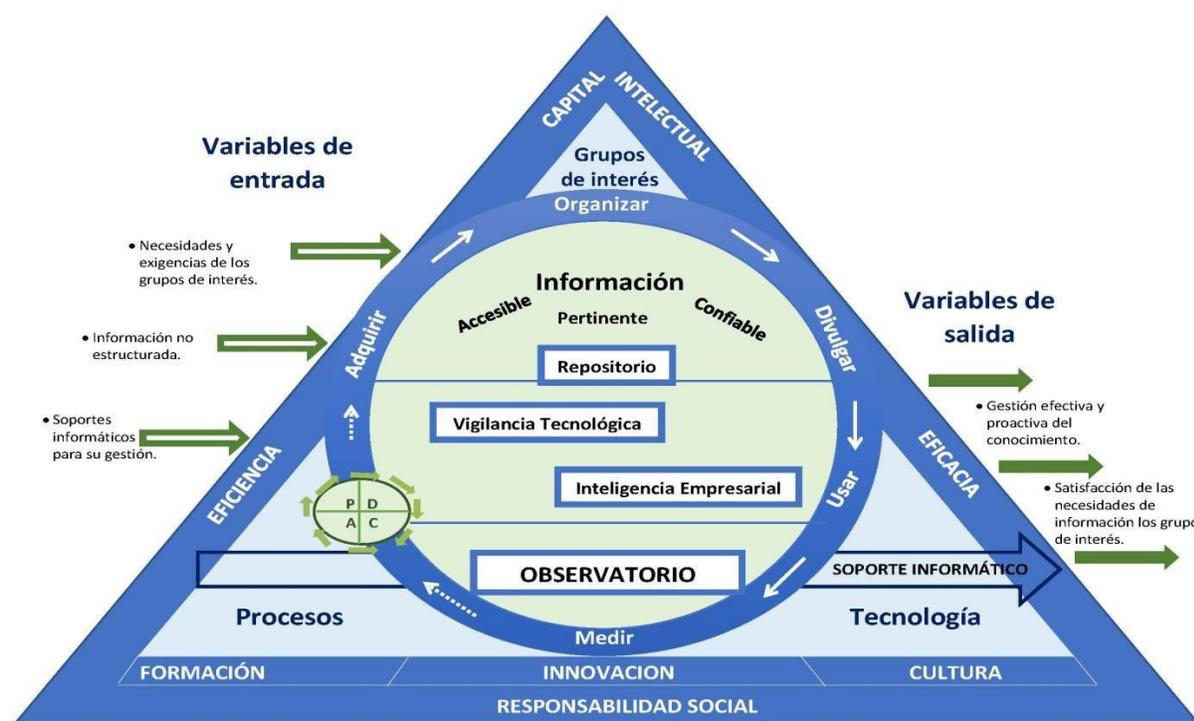


Figura 3. Modelo para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico.

Fuente: Medina Nogueira.⁸

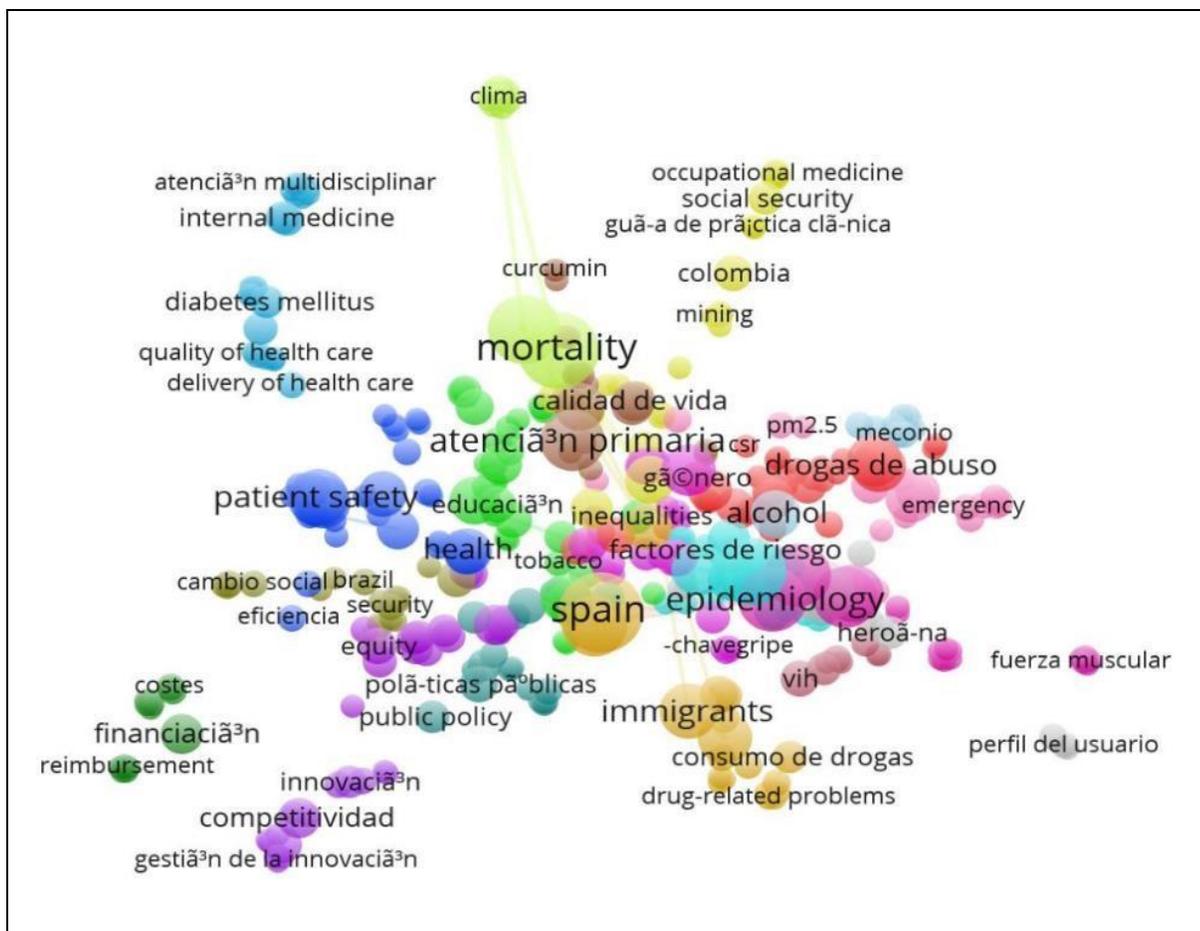
En las organizaciones modernas, en particular las que basan su desempeño en la utilización continua del conocimiento, de la tecnología y de la innovación cobra fuerza el uso de repositorios, los que ofrecen un sistema de gestión y validación de las publicaciones e incrementan la difusión y visualización de contenidos. Este es un estado superior en al convertirse el observatorio en una herramienta de vanguardia que coloca productos/servicios de información pertinente al alcance de su público objetivo, en constante búsqueda de nuevas tendencias y líneas de trabajo, donde se trazan estrategias e indicadores que miden

INVENTARIO DE CONOCIMIENTO EN EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO DE CIENCIAS EMPRESARIALES

su impacto. Los ocho atributos de la pertinencia de la información son: adecuada, actual, puntual, original, válida, exacta, profunda y exhaustiva.

Estas organizaciones tienen la necesidad de estar informadas acerca de los cambios en su ámbito,²¹ por lo que la observación del entorno pasa a ser una actividad crítica para su buen funcionamiento, lo que da origen a la inteligencia empresarial^{22y23} y a la vigilancia tecnológica,²⁴ como procesos dinámicos de gestión de la información, necesarios para tomar decisiones y mejorar la competitividad de la organización. Brindar productos/servicios de inteligencia empresarial como parte de la cartera de productos de un observatorio, se considera una etapa superior en la gestión de los mismos.

De estudio bibliométrico realizado en el 2016 en Science Direct en base a: observatorio, vigilancia tecnológica, inteligencia empresarial y repositorios se aprecia el predominio de palabras clave relacionadas con las ciencias médicas y sociales (figura 4). También se aprecia la poca ocurrencia de términos relacionados con universidades (figura 5), con lo que concuerda Argueta and Jiménez²⁵ en un estudio realizado a investigadores del Centro de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Guadalajara. Fue utilizado el software VOSviewer 1.6.4.



INVENTARIO DE CONOCIMIENTO EN EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Figura 4. Mapa de conocimiento del estudio bibliométrico en base a la co-ocurrencia de palabras clave sobre términos vinculados con observatorio.

Fuente: Medina Nogueira, Gómez Armijos.²⁰

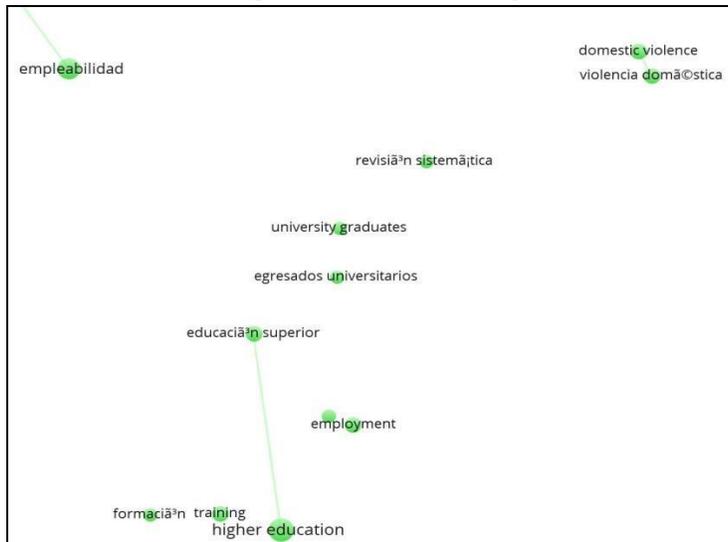


Figura 5. Vista ampliada de la figura 4 en los términos relacionados con universidades.

Por otra parte se valora que hay consenso en la literatura en relación a que los procesos que componen la GC deben gestionarse de manera integrada y con enfoque en sistema, lo que es reconocido en el estado del arte como cadena de valor del conocimiento (figura 6). Este comienza con la gestión de las entradas del proceso de gestión del conocimiento y donde es necesario determinar las condiciones en las que se encuentra esta gestión, para lo que se recomienda aplicar la AGC.



Figura 6. Cadena del valor del conocimiento. Fuente.⁸

INVENTARIO DE CONOCIMIENTO EN EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO DE CIENCIAS EMPRESARIALES

La literatura reconoce numerosas metodologías para la AGC. Del estudio realizado por Medina Nogueira¹⁷ a 28 de ellas concluye que la mayoría son patrimonio de instituciones consultoras o empresas que cobran por el servicio de AGC, por lo que no se observa de manera explícita cómo realizarlas y cómo evaluar los procesos de la GC. Es por ello que se propone una metodología para el desarrollo de la AGC (figura 7).

La propuesta se sustenta en los procesos de la GC y en los enfoques de: mejora continua (que la auditoría se realice como instrumento de mejora continua por la organización), del trabajo en equipo (preferentemente con personal interno de la organización), así como en la búsqueda de lograr la incidencia requerida en la cultura de la organización. El propósito es contribuir en el cumplimiento de los objetivos de la organización con eficiencia y eficacia, sustentado en la gestión del conocimiento y la mejora continua, de manera que se garantice el establecimiento de buenas prácticas, así como la adquisición y conservación del conocimiento a través de los procesos de la cadena de valor de la GC.

Por lo que la auditoría debe responder en sus etapas a las preguntas siguientes²⁶:

1. ¿Cómo se evalúa si se adquiere el conocimiento necesario en el proceso?
2. ¿Cómo se determina si se organiza dicho conocimiento?
3. ¿Cómo se determina si el conocimiento se divulga?
4. ¿Cómo se evalúa si se usa el conocimiento?
5. ¿Cómo se determina si se mide la GC? Esta última pregunta se responde a través de las preguntas anteriores.



Figura 7. Metodología propuesta para desarrollar una AGC. Fuente.¹⁷

INVENTARIO DE CONOCIMIENTO EN EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Existen diversas herramientas para realizar una AC dentro de una organización. Algunas de ellas son el inventario, los flujos y el mapa del conocimiento. El inventario de conocimiento consiste en la identificación sistemática del conocimiento de una organización. Al ser éste a menudo tácito, el inventario generalmente está formado por “apuntadores a las personas” en lugar de por el conocimiento mismo. Un repositorio proporciona el medio para capturar el conocimiento explícito y a veces tácito.¹⁷

El objetivo primario del flujo del conocimiento es permitir la transferencia de capacidad y experiencia de donde se encuentra hacia donde se necesita a través del tiempo y su distribución geográfica. Laihonen and Mäntylä²⁷ afirman que el término flujo de conocimiento se refiere al conocimiento que es transferido de una persona o lugar, a otro. El receptor lo relaciona con su propio modelo mental y crea su propia interpretación del conocimiento original que ha recibido.

A su vez Anklam²⁸ plantea que en el análisis de redes sociales (SNA: Social Network Analysis) el flujo es una herramienta emergente y muy útil para identificar el capital social. En una red humana (social), un nodo es una persona y un arco indica que existe una relación. El nivel con el que comparten la información y conocimiento se basa en el grado de confianza que existe entre ellos y en el grado con el que la organización apoya este tipo de intercambios.

El Assafiri Ojeda²⁹ define al mapa de conocimiento como una herramienta que permite identificar fuentes, flujos, restricciones y huecos de conocimiento dentro de una organización; así como, mostrar la importancia y las relaciones entre las fuentes de conocimiento y su dinámica.

Los elementos básicos de un mapa de conocimiento están compuestos por los diferentes actores involucrados en el entorno donde se desea elaborar el mapa, lo que comprende los elementos formales de la organización (definidos a través de las distintas unidades organizacionales, equipos de proyecto, individuos, entre otros), así como, los elementos importantes en la definición de los flujos.

El mapa del conocimiento organizacional permite el diagnóstico de cada problema en su contexto particular, lo que facilita identificar las partes de la organización afectadas y las que pueden ser involucradas en la solución.

Resultados

Caso de estudio: Inventario de conocimiento en el Observatorio Ciencias Empresariales de la Universidad de Matanzas.

El Observatorio Ciencias Empresariales (ObservaCiE) pertenece a la Cátedra de Gestión por el Conocimiento¹ “Lázaro Quintana Tápanes”, inaugurada el 8 de marzo de 2012, en homenaje a ese ilustre profesor, en la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Matanzas (Cuba).

Los grupos de intereses del ObservaCiE son el cliente interno (personal de trabajo del ObservaCiE) y el cliente externo que son los investigadores de las Ciencias Empresariales que lo requieren como el Tribunal Nacional Permanente de Ingeniería Industrial, personal administrativo de la Facultad de

¹ En el trabajo realizado en la Cátedra se emplea el término de Gestión por el Conocimiento, acuñado por el Dr.C. Lázaro Quintana Tápanes (†), por la necesidad, importancia y relevancia de trabajar en la gestión de los procesos para obtener el conocimiento.

INVENTARIO DE CONOCIMIENTO EN EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Ciencias Empresariales y de la Universidad de Matanzas en general, así como el Ministerio de Educación Superior de Cuba (MES), otras organizaciones y el gobierno del territorio.

El público objetivo, formado por los investigadores de las Ciencias Empresariales en Cuba, tiene un alto nivel científico y se encuentra en constante superación. La motivación del cliente interno, y el apoyo del externo, ha posibilitado el desarrollo de los proyectos del ObservaCiE.

Las necesidades del público objetivo se concretan en:

- Contar con un registro único en la red del MES que gestione los principales resultados de investigaciones y proporcione información organizada, actualizada y pertinente.
- Intercambiar información entre especialistas y entre las universidades cubanas.
- Disponer de información de las opciones existentes para divulgar los resultados científicos.
- Disponer de productos/servicios de información para la toma de decisiones.
- Usar herramientas para gestionar la información y el conocimiento en las investigaciones científicas.

El ObservaCiE tiene como objetivo gestionar, efectiva y proactivamente, la información relacionada con las ciencias empresariales para la toma de decisiones del público objetivo.

Una partir de 21 tesis de diploma; tres tesis de maestrías con el desarrollo de entrevistas y encuestas aplicadas a aspirantes; el análisis de los informes de balances de ciencia y técnica de la Facultad de Ciencias Empresariales en los últimos diez años; así como, el estudio a los lineamientos del PCC donde se analizaron las proyecciones del país en el tema de la investigación y las brechas existentes.

Estudios realizados sobre la GC⁸, a través de tesis de diploma y maestría, entrevista y encuestas a aspirantes, doctores defendidos en Ingeniería Industrial y miembros del Tribunal Nacional de esa especialidad, permiten plantear que el público objetivo tiene las dificultades siguientes:

1. Información dispersa, desorganizada o estructurada en diversos formatos.
2. Dificultades con el acceso a las fuentes de información (nacionales e internacionales) que gestionan de manera legal, información acreditada por expertos o instituciones.
3. Necesidad de un registro único en la red del MES que gestione los principales resultados de investigaciones.
4. Poco aprovechamiento de las mejores prácticas de las investigaciones realizadas.
5. Insuficiente intercambio de información con otras universidades cubanas.
6. Desconocimiento de las opciones existentes para divulgar los resultados científicos.
7. Insuficiente gestión efectiva y proactiva del conocimiento.
8. Escaso uso de herramientas de análisis de la información en las investigaciones científicas.
9. Limitada socialización de los resultados científicos.
10. Escasa aplicación de la vigilancia tecnológica en el proceso de investigación científica.
11. Necesidad de productos/servicios de información para la toma de decisiones.
12. Poco uso de herramientas para gestionar el conocimiento.

A la situación problemática anterior se le aplica la metodología para la formulación del problema científico,^{30y31} se analizan las relaciones causa-efecto entre los síntomas con el auxilio del software

INVENTARIO DE CONOCIMIENTO EN EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO DE CIENCIAS EMPRESARIALES

UCINET6² (figura 8) y se obtienen como dificultades más relevantes: información dispersa, dificultades con el acceso a fuentes de información, y, poco uso de herramientas para gestionar el conocimiento. Los problemas detectados son la insuficiente gestión efectiva y proactiva del conocimiento y la necesidad de productos/servicios de información para la toma de decisiones.

Los principales productos/servicios desarrollados en el ObservaCie son: el boletín digital “Cátedra Gestión por el Conocimiento”, que mantiene actualizado de las novedades de esta ciencia a más de 1 000 investigadores, así como 11 repositorios, que integran 3 780 documentos, divulgados mediante portales y un sitio web con visibilidad internacional con más de 380 000 descargas. Esto permitió la socialización del conocimiento, la divulgación de resultados científicos y el ahorro significativo en tiempo y recursos monetarios.

Análisis de los síntomas (Marco lógico)

Síntomas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	impactos	suma
1	1	0	3	3	3	3	3	3	0	0	3	0	7	21
2	2	1	0	3	0	3	3	1	0	1	3	1	8	17
3	0	0	1	3	0	0	3	0	3	0	0	0	3	9
4	0	0	0	1	0	2	3	0	0	0	2	0	3	7
5	0	0	3	3	1	2	3	2	2	1	1	1	9	18
6	0	0	2	0	0	3	0	2	0	2	0	0	4	9
7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	2
8	0	0	0	3	0	1	3	1	2	0	1	0	6	10
9	0	0	0	2	0	0	3	0	1	0	0	0	3	6
10	2	0	2	3	0	2	3	2	0	2	0	0	7	16
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
12	2	0	2	3	0	2	3	2	2	2	3	0	9	21
impactos	4	0	5	8	0	7	10	4	5	3	10	2		
suma	6	0	12	23	3	15	30	10	11	4	20	2		

FREEMAN'S DEGREE CENTRALITY MEASURES

```

Diagonal valid? NO
Model: ASYMMETRIC
Input dataset: matriz de impactos DaylinV2
(D:\Tesis de Doctorados en proceso\Daylin\Tesis\
0. Introducción\MML-day\matriz de impactos DaylinV2)
  
```

	1	2	3	4
OutDegree	InDegree	NrmOutDeg	NrmInDeg	
1 1	21.000	6.000	63.636	18.182
12 12	21.000	2.000	63.636	6.061
5 5	18.000	3.000	54.545	9.091
2 2	17.000	0.000	51.515	0.000
10 10	16.000	4.000	48.485	12.121
8 8	10.000	10.000	30.303	30.303
3 3	9.000	12.000	27.273	36.364
6 6	9.000	15.000	27.273	45.455
4 4	7.000	23.000	21.212	69.697
9 9	6.000	11.000	18.182	33.333
7 7	2.000	30.000	6.061	90.909
11 11	0.000	20.000	0.000	60.606

Running time: 00:00:01
 Output generated: 31 Aug 16 10:32:45
 Copyright (c) 2002-9 Analytic Technologies

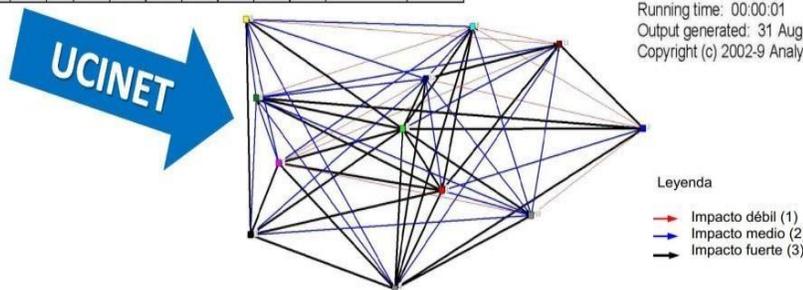


Figura 8. Matriz de impactos, resultados del procesamiento estadístico y grafo para la determinación del problema científico. (Software: UCINET6). Fuente: elaboración propia.

Algunos beneficios detectados después de la construcción del ObservaCiE se registran en la tabla 1.⁸

² El software UCINET6 es utilizado para el análisis de las redes sociales a través de las relaciones causa-efecto entre sus nodos y se encuentra disponible en <http://www.analytictech.com/downloaduc6.htm>.

INVENTARIO DE CONOCIMIENTO EN EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Tabla 1. Beneficios obtenidos con la construcción del ObservaCiE

Aspectos	2013	2014	2016
Repositorios creados	2	6	11
Repositorios actualizados	1	1	4
Convenios firmados	2	6	18
Cantidad de documentos procesados	255	2147	3780
Emisiones del boletín	6	2	3
Cantidad de tesis doctorales que referencian en su investigación a tesis doctorales precedentes	81,8 %	100 %	-
Cantidad de documentos descargados en el sitio web	-	1064	270120
Productos/servicios creados con anticipación a las necesidades y expectativas del público objetivo	2 (Boletín y repositorio de revistas)	1 (Portal de la Cátedra)	1 (Observatorio Ciencias Empresariales)

Los beneficios obtenidos corroboran:

- el valor agregado a la información al transformarla en productos/servicios útiles para el público objetivo (eficacia),
- el perfeccionamiento de las vías de divulgación, que facilita el acceso a la información gestionada (eficiencia),
- y el desarrollo de productos/servicios en base a satisfacer y anticiparse, a las necesidades y expectativas del público objetivo (efectividad y proactividad).

En tal sentido, dentro del proceso de retroalimentación de la cadena de valor del conocimiento, donde se buscan nuevas tendencias y necesidades de información; se detecta la necesidad 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; en relación con la cadena de valor de la economía del conocimiento (figura 9).

La cadena del valor en la economía del conocimiento



(Hernández Olivera, 2010)

Figura 9. Cadena de valor de la economía del conocimiento. Fuente:³²

Los productos y servicios de información pueden clasificarse según el nivel de análisis que se le otorgue a la información³³ en bajo, medio o profundo análisis.

- Productos de bajo nivel de análisis: Alertas, contenidos compartidos (RSS³, news), entre otros; ya sean puntuales o periódicos.
- Productos de medio nivel de análisis: Boletines, informes, estado del arte o de la técnica, estudios bibliográficos, estudios de patentes, repositorios, entre otros.
- Productos de profundo nivel de análisis: Estudios exhaustivos, informes para toma de decisiones.

El ObservaCiE ya implementa productos de bajo y medio nivel de análisis, por lo que se diseñan en la actualidad productos de alto nivel de análisis (figura 9) que desarrollan el vínculo de la Universidad y la Empresa. La propuesta realizada de alto nivel de análisis se basa en un estudio de mercado de las carteras de productos y servicios del Centro de Información y Gestión Tecnológica (CIGET) de Matanzas, la Empresa SIS (INSIGHTS), la Organización Superior de Dirección Cubanacán, BioMundi, Inteligencia Empresarial del Perú S.A.C., y el IDICT.

Adicionalmente, se proponen el servicio de “Asesoría de artículos científicos” por la necesidad de los investigadores de publicar y divulgar sus resultados de investigación, unido al desconocimiento que se aprecia de las revistas y herramientas existentes para realizar estas publicaciones, en base a su impacto y calidad científica. En la figura 10 se aprecia las entradas que se necesitan para realizar este servicio, así como los elementos que se obtendrían del mismo.

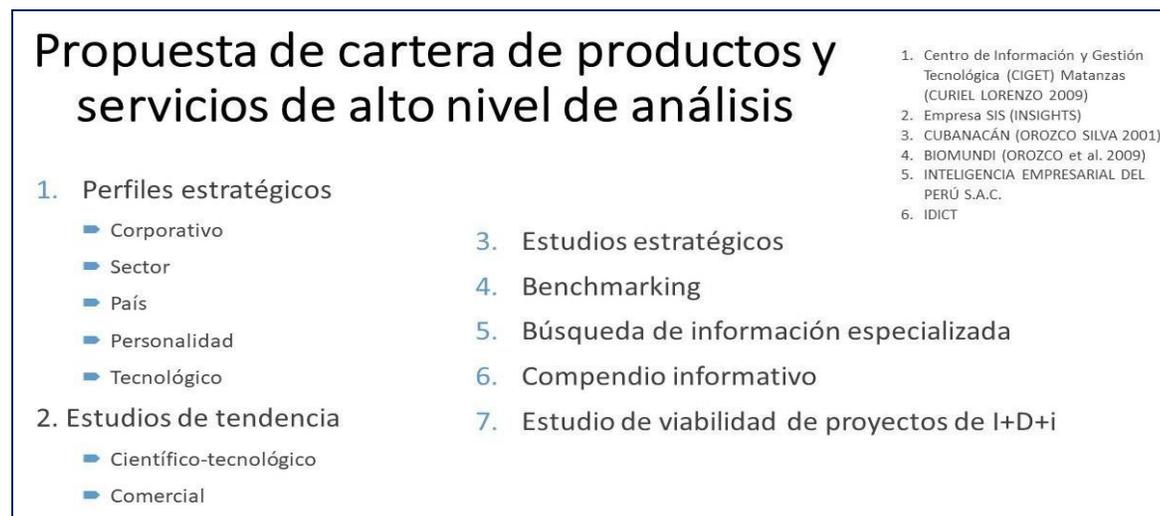


Figura 9. Propuesta de cartera de productos y servicios de alto nivel de análisis. Fuente: elaboración propia.

³ El RSS es un formato para compartir contenidos de páginas web. Se usa con frecuencia para detectar nuevos contenidos, de ahí su utilidad para realizar labores de vigilancia sistemática, al satisfacer la necesidad de acudir a todas las fuentes seleccionadas.

INVENTARIO DE CONOCIMIENTO EN EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO DE CIENCIAS EMPRESARIALES

de Asesoría de artículos científicos, que facilita el acceso a revistas y herramientas actuales necesarias en el proceso de divulgación de los resultados de investigación.

Referencias bibliográficas

1. Pérez Soltero A, Leal Soto V, Barceló Valenzuela M, León Duarte JA. Un diagnóstico de la gestión del conocimiento en las pymes del sector restauranero para identificar áreas de mejora en sus procesos productivos. *Omnia Science*. 2013;Vol. 1(No. 9).
2. Stable Rodríguez Y. Aprendizaje organizacional en organizaciones de ciencia tecnología e innovación. *Ingeniería Industrial*. 2016;37(1):78-90.
3. Dájer Socarrás J. Modelo para la Gestión del Conocimiento en los destacamentos fronterizos del país [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas]. Matanzas: Universidad de Matanzas; 2006.
4. Rodríguez Cruz Y, Pinto M. Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información. *Transinformação*. 2018;30(1):51-64.
5. Cuesta Santos A. Gestión de talento humano y del conocimiento: Ecoe Ediciones; 2016.
6. Nogueira Rivera D, Medina León A, Nogueira Rivera C. Fundamentos para el Control de la Gestión Empresarial. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 2004.
7. Tundidor Montes de Oca L, Nogueira Rivera D, Medina León A, Serrate Alfonso AdLÁ. Requerimientos de los sistemas informativos para potenciar el control de gestión empresarial. *Ciencias Holguín*. 2018;24(1):43-56.
8. Medina Nogueira D. Instrumento Metodológico para Gestionar el Conocimiento mediante el observatorio científico [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas]. Matanzas: Universidad de Matanzas; 2016.
9. Petrides LA, Nodine TR. Knowledge management in education: defining the landscape. Half Moon Bay, California, March 2003, Institute for the Study of Knowledge Management in Education. 2003.
10. Medina Nogueira D, Medina León A, Nogueira Rivera D. Procesos y factores claves de la gestión del conocimiento. *Revista Universidad y Sociedad*. 2017;9(3):16-23.
11. Schroeder RG, Goldstein SM, Rungtusanatham MJ. Administración de operaciones: conceptos y casos contemporáneos (quinta edición). México: McGraw-Hill; 2011.
12. Delgado Fernández M. Enfoque para la gestión de la I+ D+ i en la Industria Biofarmacéutica cubana. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. 2017;28(3).
13. Stable Rodríguez Y. Auditoría de información y conocimiento en la organización. *Ingeniería Industrial*. 2012;33(3):260-71.
14. García Parrondo M. La Auditoría del Conocimiento y su relación con la Gestión del Conocimiento [Tesis en opción al Grado Científico de Máster en Ciencias de la Información]. La Habana: Universidad de La Habana; 2015.
15. Chong D, Lee W. Re-Thinking Knowledge Audit: Its values and limitations in the evaluation of organizational and cultural asset2005 citado 26 de octubre de 2016. Available from: <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1826888&show=html>
16. Choy S, Lee W, Cheung C. A systematic approach for knowledge audit analysis: Integration of knowledge inventory, mapping and knowledge flow analysis. *Journ Univer Comput Scien*. 2004;10(6).

INVENTARIO DE CONOCIMIENTO EN EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO DE CIENCIAS EMPRESARIALES

17. Medina Nogueira YE. Metodología para el desarrollo de la auditoría de gestión del conocimiento [Tesis en opción al título de Ingeniera Industrial]: Universidad de Matanzas; 2017.
18. Paramasivan T. Knowledge audit. Chartered Account New Delhi. 2003;52(5):498-506.
19. Dattero R, Galup S, Quan J. The knowledge audit: meta-matrix analysis. Knowl Manage Res Pract. 2007;5(3).
20. Medina Nogueira D, Gómez Armijos CE, Nogueira Rivera D, Salas Álvarez WT. Gestión del conocimiento mediante el observatorio científico. 1 ed. Ecuador: Editorial Jurídica del Ecuador; 2018 julio de 2018. 282 p.
21. González Guitián MV, Ponjuán Dante G. Metodologías y modelos para auditar el conocimiento: análisis reflexivo. Inf cult soc. 2016(35):65-90.
22. Reis Gonçalo C. Modelo das barreiras cognitivas para o uso da inteligência organizacional através de estratégias de conhecimento [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias]. Florianópolis, Brasil: Universida Federal de Santa Catarina; 2013.
23. Haber Veja A, Más Basnuevo A. Inteligencia organizacional: conceptos, modelos y metodologías. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação. 2013;18(38):1-18.
24. Batista Matamoros CR. Tecnología para la gestión de la inteligencia competitiva en empresas relacionadas con el negocio del turismo [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas]. Holguín, Cuba: Universidad de Holguín; 2016.
25. Argueta GVM, Jiménez CP. Gestión del conocimiento en investigadores de la Universidad de Guadalajara (México). REDIE. 2017;19(3):1-9.
26. González Guitián MV, de Zayas Pérez MR, López Porra J. Auditoría de información y auditoría de conocimiento: acercamiento a su visualización como dominios científicos. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud. 2015;26(1):48-52.
27. Laihonen H, Mäntylä S. Strategic knowledge management and evolving local government. Journal of Knowledge Management. 2018;22(1):219-34.
28. Anklam P. Social network analysis in the KM Toolkit. Knowledge management tools and techniques practitioners and experts evaluate KM Solutions, Madanmohan Rao, ELSEVIER. 2005:pp.329-46.
29. El Assafiri Ojeda Y. Aplicación de una metodología para la construcción de mapas de conocimientos [Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial]: Universidad de Matanzas; 2017.
30. Nogales González JR, Medina León A, Nogueira Rivera D. El enfoque de marco lógico como herramienta de diagnóstico y formulación del problema científico. Ingeniería Industrial. 2009(2):1-6.
31. Comas Rodríguez R, Medina Leon A, Nogueira Rivera D, Sosa Ibarra TI. Propuesta metodológica para la formulación del problema científico. Ingeniería Industrial. 2013;XXXIV(2):17-20.
32. Hernández Olivera LA. Creación y desarrollo de Organizaciones Socialistas de Base Tecnológica para el sector agropecuario incubadas en Instituciones de la Educación Superior Cubana [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas]. Matanzas, Cuba: Universidad de Matanzas; 2010.
33. AENOR. Gestión de la I + D + I: Sistema de Vigilancia e Inteligencia. UNE 166006:2018. Madrid, España: AENOR INTERNACIONAL S.A.U bajo licencia de la Asociación Española de Normalización; 2018. p. 29.