

**Universidad de Matanzas**  
**Facultad de Ciencias Empresariales**  
**Departamento Industrial**



**Instrumento metodológico para la  
auditoría de gestión del conocimiento a  
través de su cadena de valor**

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas

**Autora: MSc. Ing. Yuly Esther Medina Nogueira**  
Universidad de Matanzas (UM)

Matanzas, 2019.

**Universidad de Matanzas**  
**Facultad de Ciencias Empresariales**  
**Departamento Industrial**



**Instrumento metodológico para la  
auditoría de gestión del conocimiento a  
través de su cadena de valor**

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas

**Autora:**

**MSc. Ing. Yuly Esther Medina Nogueira**

Universidad de Matanzas (UM)

**Tutores:**

**Dra. C. MSc. Ing. Dianelys Nogueira Rivera**

Universidad de Matanzas (UM)

**Dr. C. MSc. Ing. Alberto Arnaldo Medina León**

Universidad de Matanzas (UM)

**Consultante: Dra. C. MSc. Ing. Daylin Medina Nogueira**

Universidad de Matanzas (UM)

Matanzas, 2019.

“No siempre hay un número  
para todo lo que se quiere medir;  
lo que se mide  
no siempre es importante  
y lo importante  
no siempre se puede medir”

Albert Einstein

“We know more than we can tell”.

Polanyi

*A mis padres,*  
a quienes debo lo que soy.

A mis Padres y Tutores; porque les debo todo y es un honor ser su hija y estudiante.

A Yusef; por su amor, su gran paciencia, porque al realizar este viaje a su lado parece todo más fácil.

A Daylin, Arialys y Gilberto; por las horas dedicadas y el conocimiento brindado.

A mi Familia; porque no sé qué haría sin ella.

A mi Familia de Varadero; por su amor y apoyo incondicional. Soy una persona afortunada.

A Tita; por su fuerza y voluntad.

A mis hermanas y cuñados Arlyne, Arianne, Shaima, Dianelys, Ivette, Marlon, Yodanis y Jorgi; por perdonar mis meses de ausentismo.

A mis sobrinos Arlett, Alanis y Jeancarlos; por las fuerzas que me dan y me quitan. Porque ya casi termino mi tarea.

A los estudiantes del grupo científico de la Cátedra de Gestión por el Conocimiento "Lázaro Quintana Tápanes" que formaron y forman parte de esta investigación.

A los trabajadores de la Empresa Nacional de Silos por abrirnos las puertas; por su tiempo, compromiso y dedicación; en especial, a su director MSc. Miguel Jiménez Delgado y la MSc. Vilma Aportela Valdés.

A la dirección de la Facultad de Ciencias Empresariales y del Departamento de Calidad en el nombre de las doctoras Yanlis Rodríguez Veiguela y Lourdes Tarifa Lozano; por su apoyo y confianza en los jóvenes.

Al Departamento de Industrial; porque no solo la carrera, la maestría y el doctorado son de excelencia, sino también lo son sus miembros, y a pesar de los obstáculos, inconvenientes y cambios he contado con su apoyo; especialmente a su dirección, las doctoras Maylín Marqués León y Yanelis Ramos Alfonso.

*Gracias a todos.*

## Síntesis

Para las organizaciones actuales el conocimiento representa un activo intangible y estratégico que genera ventajas competitivas. Del análisis del “marco teórico-referencial” sobre la auditoría de gestión del conocimiento se identifica como **problema científico** de la investigación la carencia de un proceder, científicamente fundamentado, que muestre cómo auditar la gestión del conocimiento a través de su cadena de valor, en contribución a determinar el estado de la gestión del conocimiento en las organizaciones. En consecuencia, se plantea como **objetivo general** desarrollar un instrumento metodológico para la auditoría de la gestión del conocimiento a través de su cadena de valor como contribución a la determinación del estado de la gestión del conocimiento en las organizaciones. Los principales resultados obtenidos en el marco de la investigación originaria se resumen en el desarrollo de un instrumento metodológico, compuesto por un modelo conceptual, un procedimiento general y sus específicos asociados, para la auditoría de la gestión del conocimiento a través de su cadena de valor. Se destacan **otros aportes** de carácter metodológico como: el diseño de un cuestionario que permite evaluar los procesos de la gestión del conocimiento; un resumen de las herramientas a aplicar en función del objetivo de la auditoría; y, cuatro procedimientos específicos, asociados al análisis de redes sociales, al método DACUM modificado y a los mapas de conocimiento, que muestran el “cómo hacer” e integran las herramientas de auditoría de gestión del conocimiento. Se comprobó la **hipótesis general** del instrumento metodológico mediante su utilidad y usabilidad, sustentado en el comportamiento del índice ladov; la capacidad de recomendación con el índice de promotores neto: y, la aplicación a cuatro casos de estudio que permitió demostrar empíricamente su contribución para conocer el estado de la gestión del conocimiento y perfeccionar su estrategia como parte de un proceso de mejora continua.

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN .....   | 1  |
| CAPÍTULO 1 MARCO TEÓRICO-REFERENCIAL ACERCA DE LA AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO.....           | 9  |
| 1.1 Acerca del conocimiento y su gestión.....  | 9  |
| 1.1.1 Factores clave y cadena de valor de la gestión del conocimiento .....                            | 11 |
| 1.2 Auditoría del conocimiento y de la gestión del conocimiento .....                                  | 14 |
| 1.3 Metodologías para la auditoría de gestión del conocimiento.....                                    | 17 |
| 1.4 Herramientas para la auditoría de gestión del conocimiento.....                                    | 20 |
| 1.4.1 Cuestionario.....  | 21 |
| 1.4.2 Inventario de conocimiento .....   | 23 |
| 1.4.3 Flujos de conocimiento.....  | 26 |
| 1.4.4 Redes de conocimiento y análisis de redes sociales.....  | 27 |
| 1.4.5 Mapa de conocimiento .....   | 32 |
| 1.5.6 Método DACUM modificado.....   | 33 |
| 1.5 Conclusiones parciales.....  | 35 |
| Capítulo 2. INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA LA AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO.....                | 37 |
| 2.1 Modelo conceptual para auditar la gestión del conocimiento. Concepción teórica y metodológica..... | 37 |
| 2.2 Procedimiento general para la auditoría de gestión del conocimiento.....                           | 39 |
| 2.2.1 Premisas para su aplicación .....  | 39 |
| 2.2.2 Procedimiento general para la auditoría de gestión del conocimiento. Su estructura               | 40 |
| 2.2.3 Etapas y pasos del procedimiento general para la AGC.....  | 41 |
| 2.3 Herramientas y procedimientos específicos para la AGC .....  | 49 |
| 2.3.1 Propuesta de cuestionario para la AGC .....  | 49 |
| 2.3.2 Procedimientos específicos para el análisis redes sociales.....                                  | 52 |

|  |    |
|--|----|
| 2.3.3 Procedimiento específico para el método DACUM modificado.....  | 58 |
| 2.3.4 Procedimiento específico para la construcción del mapa de conocimiento.....  | 60 |
| 2.4 Comprobación teórica del herramental propuesto en el instrumento metodológico .....  | 62 |
| 2.5 Conclusiones parciales.....  | 64 |
| Capítulo 3. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA LA AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO .....  | 66 |
| 3.1 Aplicación de la auditoría en los casos de estudio.....  | 67 |
| 3.1.1 Caso de estudio 1: Empresa Nacional de Silos.....  | 67 |
| 3.1.2 Caso de estudio 2: Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes” .....  | 79 |
| 3.1.3 Caso de estudio 3: Universidad de Matanzas .....   | 85 |
| 3.1.4 Caso de estudio 4: Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas .....   | 89 |
| 3.2 Análisis de los resultados finales.....  | 95 |
| 3.5 Conclusiones parciales .....   | 96 |
| CONCLUSIONES .....   | 97 |
| RECOMENDACIONES .....  | 99 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS   |    |
| ANEXOS   |    |
| Anexo 1.1. Análisis de conceptos de AGC.   |    |
| Anexo 1.2. Análisis de las metodologías de AGC.  |    |
| Anexo 1.3. Cuestionarios estudiados sobre auditoría de gestión del conocimiento.   |    |
| Anexo 1.4. Herramientas empleadas en el inventario de conocimiento.  |    |
| Anexo 2.1 (a). Pasos para la construcción del cuestionario.  |    |
| Anexo 2.1 (b). Cuestionario desarrollado para la auditoría de gestión del conocimiento.  |    |
| Anexo 2.1 (c). Relación de las preguntas del cuestionario, los procesos de la cadena de valor de la GC y las variables presentes en la AGC.  |    |
| Anexo 2.2. Comprobación teórica del herramental propuesto en el instrumento metodológico: cuestionario, resultados del índice ladov (usabilidad y utilidad) y el índice de promotores neto (recomendación del instrumento metodológico). |    |

Anexo 3.1. Análisis de los ítems pertenecientes a cada proceso de la GC.

Anexo 3.2. Diagramas de flujo de los procesos a auditar.

Anexo 3.3. Mapa de procesos identificados en la empresa.

Anexo 3.4. Tesis defendidas en los años 2016 y 2017 por área de conocimiento.

Anexo 3.5. Productividad científica y grado científico de los colaboradores vinculados a las tesis defendidas en los años 2016 y 2017 en EIFJVR.

Anexo 3.6. Comportamiento de las tesis por área del conocimiento.

Anexo 3.7. Problemas de EIFJVR y propuesta de solución.

Anexo 3.8. Ficha del proceso de CTI-C.

Anexo 3.9. Documentación del proceso gestión integral de la actividad científico investigativa.

# **INTRODUCCIÓN**

## INTRODUCCIÓN

Con la llegada del siglo XXI, la humanidad se enfrenta a la creciente implantación de la sociedad del conocimiento. El permanente desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones ha traído consigo la aparición de nuevas culturas empresariales, donde el conocimiento se ha convertido en el factor fundamental de creación de riqueza (Silva Alés y Torres Ponjuán, 2018). El hecho de que la información y el conocimiento se hayan convertido en recursos estratégicos para las entidades, ha causado que la correcta gestión de los mismos cobre un interés especial (Ibarra Almazán, 2017). Esta era se caracteriza por grandes transformaciones tecnológicas, organizacionales, redes permanentemente enlazadas como fuentes generadoras de conocimiento que exige alta preparación profesional y capacitación continua, para su inserción en la sociedad (Linares Pons, Piñero Pérez et al., 2014).

Hasta hace poco tiempo, los esfuerzos de las organizaciones se fundamentaban en incrementar el rendimiento de los activos físicos, obtener beneficios económicos y en conseguir acceso a capital (Londoño Galeano y García Ospina, 2015). Sin embargo, hoy se busca el crecimiento a través de “los activos intangibles” y, entre ellos el conocimiento. Las estrategias para potenciar el talento humano son una característica de la sociedad del conocimiento, al ser las personas las que ofrecen ventajas competitivas a las organizaciones (Bravo Macías, 2018). En consecuencia, el conocimiento ocupa un papel esencial en el nuevo paradigma económico, contribuye a la capacidad de las organizaciones de aprender y de adecuarse a las nuevas e inestables condiciones del medio. Sin embargo, se reconoce que estos activos intangibles o elementos invisibles son difíciles de cuantificar (Ortiz Paniagua, Gálvez Fernández et al., 2015). El conocimiento, para que proporcione mejoras sustanciales, debe ser correctamente gestionado, de ahí que la clave esté en la Gestión del Conocimiento<sup>1</sup> (GC) como disciplina que ha irrumpido en las organizaciones, que transfiere el conocimiento y la experiencia existente entre sus miembros, de modo que pueda ser utilizado como un recurso disponible para otros en la organización y sea sostenible en el tiempo (Muñoz Peñaa, 2016). De hecho, las organizaciones deben conocer la evolución de su ambiente y elaborar instrumentos de gestión más eficaces, que les permita medir sus conocimientos, gestionarlos y convertirlos en valor (Ortiz Paniagua, Gámez Adameb et al., 2018).

El propósito de la GC reside en la agregación de valor a partir del conocimiento organizacional; así como, en el desarrollo de una cultura de colaboración y de compartición del conocimiento, para hacerlo accesible a cualquier miembro de la organización de una manera más sencilla, lo

---

<sup>1</sup> En inglés Knowledge Management.

que a su vez permite, en forma recurrente, la obtención de nuevo conocimiento, estimula la innovación y mejora la toma de decisiones (Solano Bent, Peña Londoño et al., 2016). La GC contribuye a la elevación del conocimiento de la organización mediante la gestión de las capacidades del personal y el aprendizaje que se obtiene en la solución de los problemas surgidos en el propio proceso de cumplimiento de los objetivos y metas (González Pérez, 2016). La clave está en crear una cultura en la que la información y el conocimiento se valoren, compartan, gestionen y usen eficaz y eficientemente (Font Graupera, Lazcano Herrera et al., 2014).

El desarrollo científico que experimenta el mundo contemporáneo exige la implementación de enfoques integradores en los procesos de GC (Solano Bent, Peña Londoño et al., 2016). Las sociedades desarrolladas, y las grandes organizaciones, han entendido este mensaje y han encontrado en la GC una herramienta esencial para mejorar el desempeño de los individuos, desarrollar habilidades, valores y competencias que les permite elaborar estrategias y aumentar su capital intelectual, al convertir el conocimiento en un activo intangible que aumenta cada día más, por lo que su adecuada gestión será un factor determinante del éxito o fracaso organizacional (Londoño Galeano et al., 2015), (Batista Matamoros, 2016).

Existe gran cantidad de estrategias, técnicas y herramientas para su implementación (España Pulido y Quintana Plaza, 2013), apoyadas en las tecnologías de la información y las comunicaciones, de acuerdo con el contexto sobre el que se desempeña la organización y que brindan soporte a la toma de decisiones efectivas en la resolución de problemas relacionados al medio ambiente, la sociedad y la tecnología, y que favorecen la divulgación del conocimiento (Martínez Villalba y Sánchez Muñoz, 2018).

En ocasiones, las organizaciones no tienen plena conciencia sobre el valor de sus recursos de información y conocimiento, se encuentran duplicados o en déficit a través de los diferentes departamentos, no saben cuánto conocimiento poseen y sus vacíos. Esta situación alerta sobre la necesidad de llevar a cabo un proceso de auditoría (González Guitián, de Zayas Pérez et al., 2016), (González Guitián y Ponjuán Dante, 2016). Antes de definir las estrategias que una organización debe hacer para la GC, es importante identificar el conocimiento existente en ella, quién lo posee, dónde se encuentra almacenado y cómo fluye entre sus miembros; a través de una Auditoría de Gestión del Conocimiento (AGC) (Pérez Soltero, Barcelo Valenzuela et al., 2008).

Las AGC son procesos importantes a través de los que las organizaciones pueden comprender qué conocimiento es necesario, disponible y utilizado para sus actividades actuales (Ragsdell,

Probets et al., 2013). También pueden identificar qué conocimiento falta y cómo esta omisión restringe las actividades de la organización (Pérez Soltero, 2012).

Por otra parte, el desarrollo de la GC 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 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.

Un estudio realizado por González Guitián y de Zayas Pérez (2012) en las bases de datos Scopus y WoK, de las principales líneas de investigación en el área de la GC corrobora que el 48 % están relacionadas con la AGC.

La AGC constituye un enfoque para el descubrimiento y documentación de fuentes y uso del conocimiento en las organizaciones (García Parrondo, 2015), pueden revelar iniciativas para mejorar los procesos de GC de una organización y, a su vez, mejorar la eficiencia y la efectividad, además empiezan a formar parte de las acciones estratégicas que toman las organizaciones, como aporte para lograr una mayor comprensión sobre el valor de la información y el conocimiento en la organización.

En este orden de ideas, la norma ISO 9001:2015<sup>2</sup>, en su cláusula: 7.1.6. Conocimiento organizacional, expone la necesidad de **identificar y gestionar el conocimiento** de la organización para asegurar la implantación de sus procesos y para alcanzar la conformidad de sus productos y servicios. Los requerimientos relativos al conocimiento organizacional se incluyen con el fin de: evitar su pérdida y estimular su adquisición por parte de la organización. La GC pasa a ser un requerimiento para adquirir el certificado de calidad y para obtener los conocimientos necesarios la organización puede considerar: fuentes internas, aprender de los fracasos y proyectos exitosos, la captura de los conocimientos y la experiencia de expertos dentro de la organización; y, fuentes externas, normas, instituciones académicas, conferencias, conocimiento recopilado con los clientes y proveedores.

Los requisitos sobre el conocimiento de la organización dentro de la norma ISO 9001:2015 son: determinar los conocimientos que necesita para operar sus procesos; mantenerlo y hacer que esté disponible cuando sea necesario; y, tenerlo en cuenta para determinar el nuevo conocimiento a adquirir o actualizar.

Existen diversas herramientas para realizar una AGC dentro de una organización, entre ellas:

1. El inventario de conocimiento, para su identificación sistemática en la organización (D. Medina Nogueira, Medina Nogueira et al., 2018a).

---

<sup>2</sup> Publicada el 23 de septiembre de 2015.

2. El flujo del conocimiento, para la transferencia de capacidad y experiencia de donde se encuentra hacia donde se necesita; transferido de una persona o lugar, a otro (Laihonen (2006); invisible, no estandarizado, interconectado, interdependiente y difícil de medir (García Parrondo, 2015).
3. El mapa de conocimiento, para identificar fuentes, flujos, restricciones y vacíos de conocimiento dentro de una organización; así como, mostrar la importancia y las relaciones entre las fuentes de conocimiento y su dinámica (D. Medina Nogueira, Medina Nogueira et al., 2018a).
4. El cuestionario, para la adquisición de datos, como herramienta de diagnóstico y de las etapas de la AGC (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2018b), (Y. E. Medina Nogueira, 2017)).
5. Las redes sociales permiten identificar el capital social, analizar y mejorar los flujos de conocimiento (Treviño, Valerio et al. (2015); y, generar oportunidades de colaboración. Se centra en las relaciones de los individuos o grupos de individuos (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al., 2018a) y abarca diversas aplicaciones (análisis de redes políticas, gestión del conocimiento, relaciones comunitarias, análisis de transmisión de enfermedades o redes de colaboración científica) (Gálvez, 2018).

La importancia de la AGC es atestiguada por un gran número de metodologías que existen en la literatura (Ahmad, Mohd et al., 2010) (González Guitián, de Zayas Pérez et al., 2015). Por lo general, la mayoría identifican y clasifican los conocimientos que requieren los miembros de la organización (González Guitián, de Zayas Pérez et al., 2015) y son creadas como traje a la medida (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al., 2019b).

En este orden de ideas, Y. E. Medina Nogueira, Nogueira Rivera et al. (2017) realiza un estudio inicial a 28 metodologías de AGC, fertilizado en la presente investigación a 54 metodologías, y permitió concluir que:

- La mayoría son patrimonio de instituciones consultoras o empresas que cobran por ese servicio.
- El 25 % de los estudios son propuestas teóricas y no explican el “cómo hacer”.
- Se muestra el resultado de la aplicación de las técnicas para realizar la auditoría, pero no se explica cómo desarrollarlas.
- No se aprecia de forma explícita, cómo se evalúa la cadena de valor de la GC.
- Hay seis (6) estudios realizados por investigadores cubanos: Stable Rodríguez (2012a), para auditorías de información y conocimiento, aplicada en una organización del sistema de ciencia e innovación tecnológica; Salas García y Ponjuán Dante (2014), para identificar el

conocimiento existente, aplicada en un área biomédica; González Guitián, de Zayas Pérez et al. (2016), para la auditoría de información y conocimiento, aplicada en un centro de investigación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente; Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2017), propuesta metodológica para el desarrollo de la AGC a través de la cadena de valor de la GC; Ponjuán Dante (2018), propuesta teórica para reflejar los elementos de una auditoría organizacional; y, Ponjuán Dante, Alfonso Sánchez et al. (2019), aplica su propuesta en una editorial de Ciencias Médicas.

- Las organizaciones que desconozcan el estado de la GC en sus procesos, áreas y departamentos corren el riesgo de que: no se ejecuten correctamente las tareas en la organización al existir una brecha entre el conocimiento requerido y existente; el conocimiento no llegue a todos los miembros de la organización por la existencia de restricciones en el mismo; se pierdan maneras de hacer con la ausencia de un activo de conocimiento o al no identificar activos, fuentes de conocimiento y grupos de trabajo.

Adicionalmente, en Cuba se reconoce la necesidad de que las organizaciones logren desempeñarse mejor frente a la creciente competencia regional e internacional. Sin embargo, la aplicación práctica de la GC en entidades cubanas responde a una estrategia orientada a la realización de iniciativas aisladas, en lugar de su institucionalización como proceso a través de un programa de GC (Artiles Visbal, 2009). Se presentan investigaciones que aportan: procedimientos (general y específicos) y un conjunto de indicadores para auditar el desempeño del sistema de gestión de recursos humanos, Sotolongo Sánchez (2005); y, herramientas de auditoría logística para medir el cumplimiento de los aspectos organizacionales en la gestión de los inventarios (Lopes Martínez, 2013).

En resumen, se aprecia la existencia de metodologías relacionados con la AGC; sin embargo, no se muestra el “cómo hacer”; la mayoría son patrimonio de instituciones consultoras; y, ofrecen el resultado de la aplicación sin exponer cómo se evalúa la cadena de valor de la GC.

Basados en los aspectos antes expuestos y que caracterizan en apretada síntesis la **situación problemática** con la que se vincula la investigación originaria que sustenta esta tesis doctoral, se formuló como **problema científico** el siguiente: **la carencia de un proceder, científicamente fundamentado, que muestre cómo auditar la gestión del conocimiento a través de su cadena de valor, en contribución a determinar el estado de la gestión del conocimiento en las organizaciones.**

Para darle solución al problema científico planteado, se estableció el **sistema de objetivos** siguiente:

**Objetivo general:**

Desarrollar un instrumento metodológico para la auditoría de la gestión del conocimiento a través de su cadena de valor como contribución a la determinación del estado de la gestión del conocimiento en las organizaciones.

**Objetivos específicos:**

1. Construir el marco teórico-referencial de la investigación a partir del análisis crítico acerca de la gestión del conocimiento; y, la auditoría de la gestión del conocimiento, las metodologías para su desarrollo y las herramientas de aplicación.
2. Concebir un instrumento metodológico compuesto por un modelo conceptual, un procedimiento general y sus específicos asociados que integran una “caja de herramientas”, para la auditoría de la gestión del conocimiento a través de su cadena de valor.
3. Comprobar la usabilidad, la utilidad y la capacidad de recomendación del herramental propuesto en el instrumento metodológico, mediante su evaluación por el índice ladov y el índice de promotores neto.
4. Implementar el instrumento metodológico elaborado para la auditoría de la gestión del conocimiento a través de su cadena de valor, en los casos objeto de estudio práctico, para aportar evidencia empírica a favor de la comprobación de la hipótesis general de la investigación.

La Figura I.1 representa el diseño de la investigación, con destaque en el cumplimiento de los objetivos planteados y los principales resultados o aportes.

**Objeto de estudio teórico:** Gestión del conocimiento.

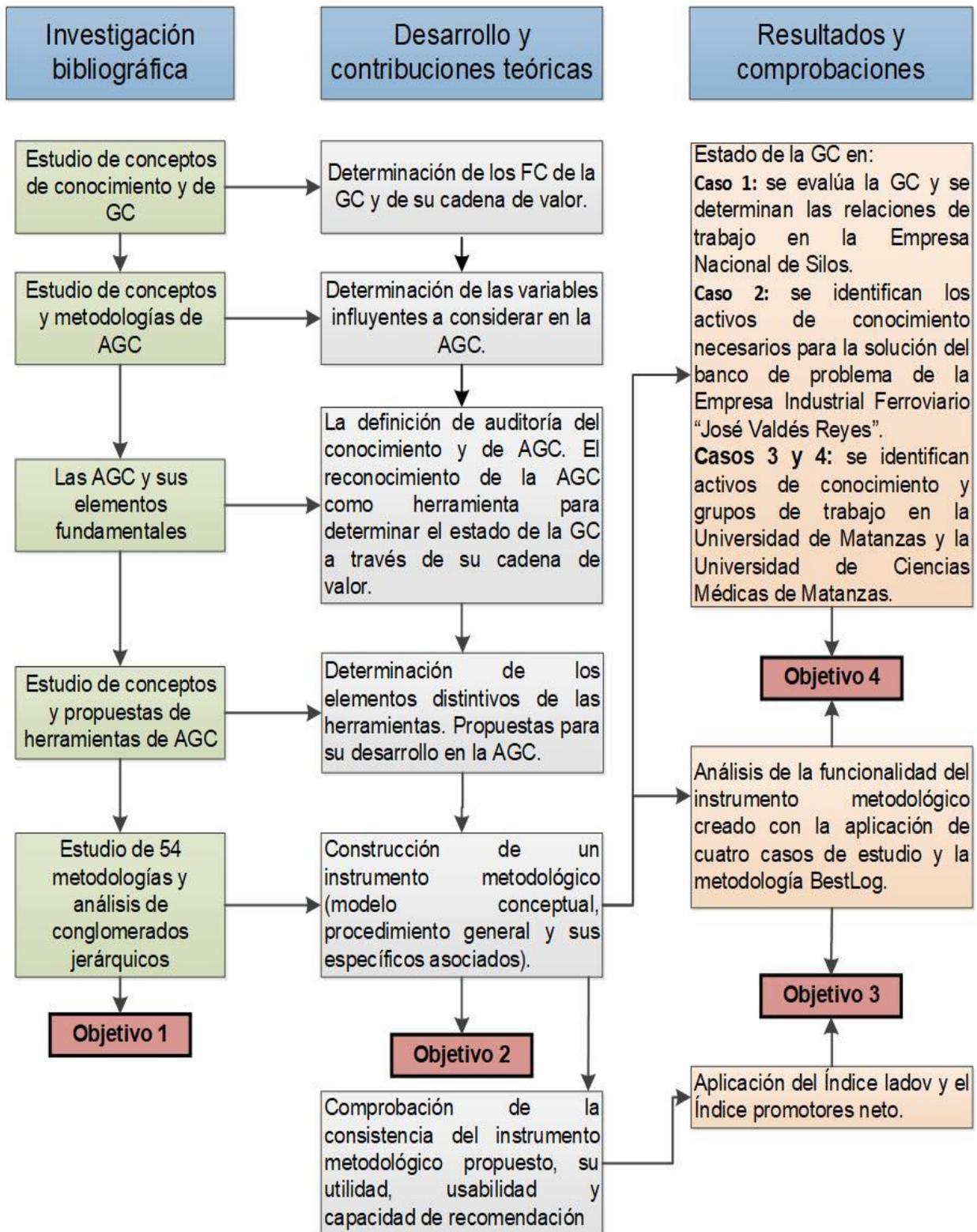
**Campo teórico de la investigación:** Auditoría de la gestión del conocimiento.

**Objeto de estudio práctico:** Empresa Nacional de Silos, Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes”, Universidad de Matanzas y Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas.

En correspondencia con el problema científico planteado se formuló la **hipótesis general de investigación** siguiente: **el desarrollo y aplicación de un instrumento metodológico para la auditoría de gestión del conocimiento a través de los procesos de su cadena de valor, e integrado a las herramientas que muestren el cómo hacer, permite determinar el estado de la gestión del conocimiento en las organizaciones.**

**Variable independiente:** Instrumento metodológico para la auditoría de la gestión del conocimiento.

**Variable dependiente:** determinación del estado de la gestión del conocimiento en las organizaciones.



**Figura I.1.** Diseño de la investigación, formas de validación de la hipótesis, cumplimiento de los objetivos y principales resultados. Fuente: elaboración propia.

Por las características propias del objeto de estudio y del desarrollo de la investigación originaria, la **estrategia** trazada para comprobar la hipótesis general de investigación se basó en verificar si el instrumento metodológico desarrollado posee las cualidades que harían factible su aplicación racional al objeto de estudio práctico, a partir de la comprobación de:

- La adecuada concepción del instrumento metodológico propuesto, su factibilidad de aplicación y utilidad mediante el método de expertos, complementado con la técnica ladov y el índice de promotores neto.
- La viabilidad de aplicación del instrumento metodológico, a través del estudio de caso (con el uso del BestLog), donde se aporta evidencia empírica que permite, tanto comprobar experimentalmente la hipótesis de investigación como constatar el uso de las herramientas de auditoría de gestión del conocimiento para determinar el estado de la gestión del conocimiento en las organizaciones.

La **novedad científica** que aporta esta tesis doctoral radica en la concepción propia de un instrumento metodológico que permita desarrollar la AGC a través de su cadena de valor, con la integración de herramientas que muestren el “cómo hacer”, para determinar el estado de la GC en las organizaciones y contribuir, como parte de un proceso de mejora continua, al perfeccionamiento de la estrategia de la organización y de la GC, así como a una cultura de socialización de ese conocimiento. Asociado a lo anterior, resultan también novedosos los aportes **teórico-metodológicos** siguientes:

- El diseño de un cuestionario para el desarrollo de la AGC, sustentado en el estudio de la literatura existente, que pueda ser aplicado a cualquier organización y permite evaluar el desarrollo de los procesos de la GC a partir de las variables significativas de la AGC.
- Una “caja de herramientas” para auditar la GC en función del objetivo de la auditoría.
- La propuesta de dos procedimientos específicos para la aplicación del análisis de redes sociales: uno asociado a las relaciones laborales y otro para la producción científica; ambos con la integración de otras herramientas de GC que muestran el “cómo hacer”, tales como: el inventario de conocimiento (propuesto para determinar las relaciones de trabajo y el conocimiento asociado a las mismas), el método DACUM modificado, el flujo de conocimiento y los mapas de conocimiento.
- Dos procedimientos específicos para identificar el conocimiento necesario y visualizar el conocimiento existente: método DACUM modificado y mapas de conocimiento.

El **valor práctico** de la investigación se constata en la posibilidad de aplicar el instrumento metodológico propuesto, total o parcialmente, para la AGC y determinar el estado de la GC en cualquier organización, en función del objetivo de la auditoría.

Su **valor social** se manifiesta en su contribución a evitar la pérdida de conocimiento y estimular la gestión del conocimiento en la organización como parte de una cultura de socialización de ese conocimiento.

En el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos teóricos y empíricos que integran instrumentos de diversa índole. Dentro de los métodos teóricos generales empleados se encuentran el análisis y síntesis de la información a partir de la revisión de la literatura especializada, la consulta a expertos en los temas tratados, entrevistas a empresarios, el análisis comparativo, lógico y sistémico, la analogía, la reflexión y otros procesos mentales inherentes a la investigación científica. A su vez, los métodos empíricos están relacionados con instrumentos (algunos informáticos) de búsqueda, la revelación de información científico-técnica y su ordenamiento (gestor bibliográfico EndNote®), de la consulta a expertos (entrevistas y cuestionarios), estadísticos (análisis clúster con el software SPSS versión 22.0, correlación entre variables y procesamiento de entrevistas y cuestionarios), software VOSviewer (análisis de co-citaciones y de co-autoría), análisis de redes sociales (software UCINET versión 6 y Netdraw), diagramas de flujo (software Microsoft Office como Excel y Visio), así como para comprobar la utilidad, la usabilidad y la recomendación del instrumento metodológico por el índice IADOV y el índice de promotores neto.

Esta tesis doctoral se estructura como sigue: una **Introducción**, donde se presenta la situación problemática, el problema científico, el sistema de objetivos, la hipótesis general de investigación y su estrategia de comprobación, la novedad científica y otros aportes específicos obtenidos y los principales impactos que de esta se derivan o pueden derivarse; un **Capítulo 1**, donde se expone el **marco teórico-referencial** que sustenta la investigación originaria; un **Capítulo 2**, en el que se presenta el instrumento metodológico diseñado para la AGC a través de los procesos de la cadena de valor de la GC, como propuesta de solución al problema científico planteado; un **Capítulo 3**, destinado fundamentalmente a la comprobación de la hipótesis general de investigación de acuerdo con la estrategia declarada; un conjunto de **conclusiones generales** y **recomendaciones** derivadas de la investigación desarrollada; la **bibliografía** referida a lo largo del documento, y finalmente un grupo de **Anexos** como complemento necesario para una mejor comprensión de los resultados expuestos en la tesis.

La investigación bibliográfica incluye el estudio de un total de 310 obras. El 39,03 % es del año 2014 a la fecha; el 63,25 % es de los últimos diez años; y, el 42,90 % se encuentra en idioma extranjero. Son referenciadas un total de 25 (8,06 %) investigaciones doctorales y la referencia a trabajos correspondientes al autor representan el 9,97 % (34).

# **CAPÍTULO 1**

## **MARCO TEÓRICO-REFERENCIAL ACERCA DE LA AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO**

## **CAPÍTULO 1 MARCO TEÓRICO-REFERENCIAL ACERCA DE LA AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO**

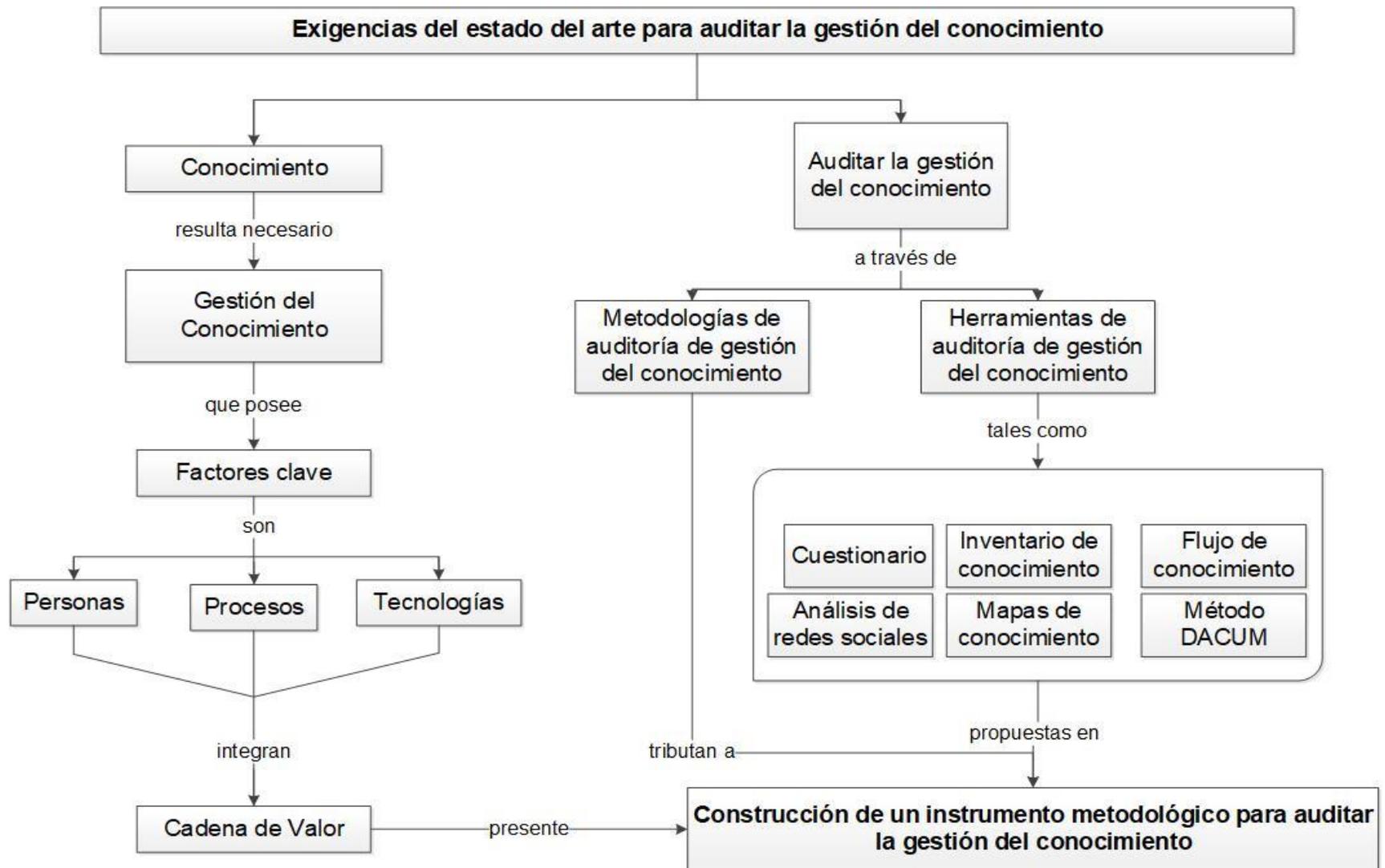
Los análisis, consultas y estudios realizados en esta Tesis Doctoral, en el área de la AGC, permiten plantear el hilo conductor y la estructura del marco teórico referencial de la investigación, a partir del problema científico a resolver, y sintetizado en la introducción de este documento. En el hilo conductor para construir el marco teórico–referencial de la investigación, que se muestra en la figura 1.1, se consideran aspectos tales como:

- El conocimiento y la gestión del conocimiento: conceptos, factores clave y cadena de valor.
- La auditoría del conocimiento y la auditoría de gestión del conocimiento: metodologías para su desarrollo.
- Herramientas para la AGC: cuestionario, inventario de conocimiento, flujos de conocimiento, análisis de redes sociales, mapa de conocimiento y método DACUM (Develop A CUrriculuM) modificado.

### **1.1 Acerca del conocimiento y su gestión**

El conocimiento constituye una poderosa fuente de mejora e influye en la forma de desarrollar las actividades de las organizaciones (Dájer Socarrás, 2006). Puede utilizarse para la toma de decisiones ante la disyuntiva entre distintas alternativas o posibilidades. La aplicación del conocimiento a un problema o comportamiento concreto juega, por lo tanto, un papel fundamental (Ditzel, 2005).

La creación de conocimiento ocurre en un proceso dinámico en la organización, mediante el diseño de procesos sociales que crean nuevo conocimiento al convertir el tácito en conocimiento explícito, lo que constituye un desafío para las organizaciones (Anand, Ward et al., 2010). El conocimiento tácito es el conocimiento implícito que utilizan los miembros de una organización para realizar su trabajo (Ponjuán Dante, 2011), se encuentra almacenado en la mente de las personas, es poco visible, se adquiere a través de la experiencia y es difícil de compartir por los medios tradicionales que poseen los actores del contexto donde se desarrolla cualquier actividad humana, incluso dentro de las organizaciones (Nonaka, Kodama et al., 2014); mientras que el conocimiento explícito se considera formal y objetivo (Macías Gelabert (2015), puede ser transferido a un individuo; es sistemático y fácilmente comunicado y compartido (Fernández Güell, 2015); sus características permiten codificarlo, almacenarlo y transferirlo con relativa facilidad en formato electrónico o en papel (D. Medina Nogueira, Nogueira Rivera et al., 2018).



**Figura 1.1.** Exigencias del estado del arte para auditar el conocimiento. Fuente: elaboración propia.

El conocimiento se ha incorporado al conjunto de recursos de las empresas de forma creciente, y la información se concreta en un conjunto de intangibles valiosos. Por ello, es importante que las organizaciones no sólo cuenten con el conocimiento, sino que también aprendan a gestionarlo (Ibarra Almazán, 2017).

Históricamente, las organizaciones han sido conscientes del valor de la información para el desarrollo de sus actividades cotidianas y, especialmente, como herramienta imprescindible en la toma de decisiones (Caraballo, Mesa et al., 2009). La GC nace vinculada al mundo de los negocios y las empresas consultoras y toma fuerza como filosofía de gestión en la década de los años noventa del siglo pasado (Reyes Pacios y Rueda Martínez, 2016).

El conocimiento que fluye, se comparte y se intercambia, genera nuevo conocimiento. Poner a disposición de la organización el conocimiento individual y lograr su transformación en conocimiento colectivo constituye el reto esencial de la GC (Ferrada y Serpell, 2014). La GC exige que los empleados tengan interiorizado el valor de compartir con otros miembros de la organización (Valencia Rodríguez, 2010).

Gestionar el conocimiento es un tema que adquiere cada día más interés por parte de las organizaciones. La gestión en las empresas se orienta a procesos de coordinación de los recursos disponibles (generalmente físicos) llevados a cabo para establecer y alcanzar los objetivos y metas previstos, dentro de políticas establecidas (Castillo Zúñiga, Medina León et al., 2019); la gestión orientada al conocimiento trasciende y va mucho más allá, al tener en cuenta el conocimiento como elemento intangible que siempre ha existido, pero que hoy se le da la importancia y el cuidado debido (D. Medina Nogueira, 2016).

Muchos son los autores que han aportado definiciones sobre el conocimiento y la GC. En los cuadros 1.1 y 1.2 se relacionan algunas de estas definiciones; la omisión de otras, responde a lo extenso que resultaría su tratamiento y que, en general, se considera que las omitidas consultadas son similares, en su esencia, a las que se han incluido.

Las ventajas competitivas que produce una adecuada GC no dependen de la cantidad de conocimiento que se consiga reunir y almacenar, sino de su uso (León Santos, Ponjuán Dante et al. (2006). Una adecuada GC requiere: la utilización de las tecnologías como herramientas fundamentales para la rápida y adecuada transmisión, generación y difusión del conocimiento; el desarrollo de los recursos humanos y una cultura organizacional que actúe como elemento globalizador en las organizaciones y que fomente el intercambio y la colaboración entre los miembros de la organización; así como, un compromiso a todos los niveles en busca de incrementar el aprendizaje organizacional.

**Cuadro 1.1.** Conceptos de conocimiento.

| <b>Autor (Año)</b>                    | <b>Definición</b>   |
|---------------------------------------|---|
| Nonaka y Takeuchi (1995)              | Proceso humano dinámico de justificación de la creencia personal en busca de la verdad.   |
| Grant (1996)                          | Fuente más importante de la ventaja estratégica y base del desarrollo organizacional.   |
| Probst, Romhardt <u>et al.</u> (2000) | Conjunto de saberes y habilidades con los que los individuos solucionan los problemas. Comprende la teoría y la práctica; las reglas cotidianas y las instrucciones para la acción. Se basa en datos e información; forma parte integral de los individuos y representa las creencias de éstos acerca de las relaciones causales.   |
| Alavi y Leidner (2001)                | Información que se encuentra en la mente de los individuos, relacionada con hechos, procedimientos, conceptos, juicios e ideas.   |
| Canals (2003)                         | Es un recurso contenido en las personas que permite interpretar el entorno y da la posibilidad de actuar en consecuencia. Se halla en las personas, en las organizaciones a las que pertenecen, en los procesos y en los contextos de dichas organizaciones.  |
| Dájer Socarrás (2006)                 | Un recurso que se halla en las personas, objetos, organizaciones y contextos, y que permite no sólo la interpretación del entorno, sino también la posibilidad de actuar.   |
| Ponjuán Dante (2006)                  | Conjunto de cogniciones y habilidades con los que los individuos suelen solucionar problemas.   |
| Socarrás Blanchet (2007)              | Es entendido como una red de saberes y capacidades en un determinado contexto que permiten solucionar una tarea o problema. A su vez, las informaciones constituyen así, fundamentos para la toma de decisiones y son interpretadas con ayuda de la experiencia, opinión y valoración personal.   |
| Kane, Alavi <u>et al.</u> (2012)      | Es la información que se encuentra en la mente de los individuos, relacionada con hechos, procedimientos, conceptos, juicios e ideas  |
| Lage Dávila (2013)                    | El conocimiento como recurso, se caracteriza esencialmente por: es infinitamente expansible, siempre se puede generar más; no se gasta, dos empresas pueden utilizarlo simultáneamente; su aplicación requiere, en muchos casos, de nuevo conocimiento; se deprecia muy rápidamente, al ser sustituido por nuevo conocimiento.  |
| Davenport, Barth <u>et al.</u> (2013) | Flujo mixto de experiencia, valores e información contextual para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información.   |
| Machlup (2014)                        | Es crear, innovar, desarrollar nuevas ideas.  |
| Macías Gelabert (2015)                | Un recurso cuya naturaleza es esencialmente social, las acciones que transitan desde su creación hasta su aplicación son realizadas por las personas (la dimensión fundamental para su gestión) y las tecnologías de la información (TI) constituyen una herramientas de apoyo que permiten su almacenamiento y transferencia; se encuentra también incorporado en los productos y servicios, procesos, procedimientos y estructuras de las organizaciones. |
| Muñoz Seca y Riverola (2016)          | Capacidad de resolver un problema con efectividad.  |
| Gamboa Quinde (2017)                  | Es el conjunto de datos, información y hechos que le permiten al ser humano interpretar el entorno, tomar decisiones y actuar; de ahí, su radical importancia en una empresa que busca tener personas proactivas e innovadoras.   |
| Ibarra Almazán (2017)                 | Es un proceso dialéctico por el que el hombre y su realidad se combinan en situaciones sujetas de transformación a través del aprendizaje.  |

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 1.2.** Conceptos de GC.

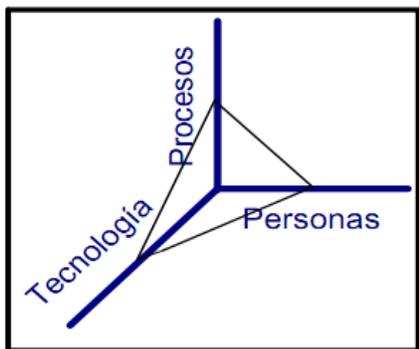
| <b>Autor (año)</b>                                  | <b>Definición</b>  |
|---|--|
| Selva, Manuel <u>et al.</u> (1998)                  | Reconoce el activo humano incorporado a las mentes de las personas para convertirlo en un activo empresarial de fácil acceso y posible utilización, por parte de aquellos integrantes del grupo de quienes dependen en mayor medida las decisiones más importantes de la empresa. Su gestión precisa de un compromiso de crear nuevos conceptos, diseminarlos por la organización e incorporarlos a los productos y servicios. |
| Andreu y Sieber (1999)                              | Proceso que asegura el desarrollo y aplicación de todo tipo de conocimientos pertinentes en una empresa, con objeto de mejorar su capacidad de resolución de problemas y así contribuir a la sostenibilidad de sus ventajas competitivas.  |
| Egbu y Botterill (2001)                             | Identificación, optimización y gestión activa del capital intelectual para crear valor, para aumentar la productividad, las ganancias y mantener una ventaja competitiva.  |
| Faloh Bejerano y Fernández (2002)                   | Conjunto de estrategias y procesos para identificar, capturar y aprovechar el conocimiento para ayudar a la entidad a ser más competitiva.   |
| Ditzel (2005)                                       | Principales procesos y actividades relacionadas con la planificación, el desarrollo, la transferencia, la utilización, la evaluación y revisión del conocimiento.  |
| Soto Balbón y Barrios Fernández (2006)              | Seleccionar, organizar, presentar y usar la información por parte de los miembros de la organización, con el objeto de utilizar en forma cooperativa los recursos de conocimiento basados en el capital intelectual propio, con la finalidad de desarrollar las aptitudes organizacionales y la generación de valor.   |
| Sommerville y Craig (2006)                          | Forma en que las organizaciones crean, capturan y utilizan el conocimiento para alcanzar los objetivos organizacionales.   |
| Dájer Socarrás (2006)                               | Procesos y actividades relacionados con la planificación, desarrollo, transferencia, utilización y evaluación del conocimiento. Se aplican a cada uno de los procesos de trabajo de la organización, integrándose en la gestión por procesos.  |
| Resolución (60/2011)                                | Procesos que permiten que el conocimiento de la entidad aumente de forma significativa mediante la gestión de las capacidades del personal y el aprendizaje producto de la solución de problemas, para el cumplimiento de los objetivos y metas.   |
| Liew (2007)   | Es multifacética e incorpora diferentes procesos relacionados entre sí.  |
| Sáez Mosquera (2008)                                | Proceso que involucra a toda la organización (y a su entorno), a través del capital intelectual, mejorado por la creación de activos de conocimientos, la disponibilidad y calidad de la información y la capacidad de convertirlos en nuevos conocimientos.   |
| Fuentes Morales (2010)                              | Tiene el fin de transferir el conocimiento desde el lugar dónde se genera hasta el lugar en dónde se va a emplear, para compartirlo y utilizarlo entre sus miembros, así como para valorarlo y asimilarlo si se encuentra en el exterior de estas.   |
| Dalkir (2005)                                       | Campo de estudio interdisciplinario que abarca diferentes áreas de conocimiento.   |
| Bueno Campos (2013)                                 | La función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimientos que se producen en la empresa en relación con sus actividades y con su entorno, con el fin de crear unas competencias esenciales.  |
| Font Graupera, Lazcano Herrera <u>et al.</u> (2014) | Proceso donde se le añade valor a los conocimientos existentes y se generan nuevos conocimientos. El conocimiento es la capacidad de aplicar información para resolver un problema y se convierte en un recurso económico que posee rasgos semejantes a otros recursos como la materia prima, la fuerza de trabajo y los bienes de capital.  |
| D. Medina Nogueira (2016)                           | Proceso que promueve la generación, colaboración y utilización del conocimiento para el aprendizaje organizacional e innovación, con el que se genera nuevo valor y se eleva el nivel de competitividad en aras de alcanzar los objetivos organizacionales con eficacia y eficiencia; como resultado de la gestión de los activos intangibles en función de las personas, los procesos de la GC y la tecnología.               |
| Castillo Zúñiga (2019)                              | Proceso social complejo de estimulación, adquisición, creación, almacenamiento, aplicación y medición del conocimiento con el que se generan nuevos valores, se amplía la competitividad y se potencializa el talento humano.  |

Fuente: elaboración propia.

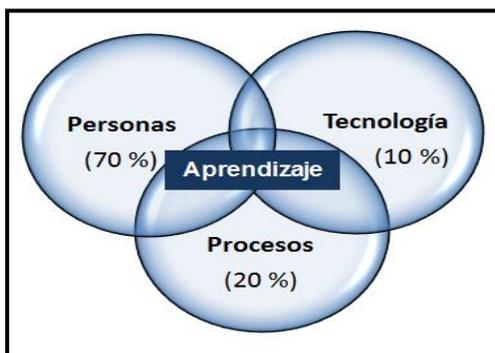
En consecuencia, el conocimiento es la información o conciencia adquirida por la experiencia de un hecho o situación, por lo que está asociado a las personas, lo que saben y lo que necesitan saber; mientras que la GC (D. Medina Nogueira, 2016) es el proceso que promueve la generación, la colaboración y el uso del conocimiento, en aras de alcanzar los objetivos organizacionales con eficiencia y eficacia, como resultado de la gestión de los activos intangibles en función de factores clave de la GC.

### 1.1.1 Factores clave y cadena de valor de la gestión del conocimiento

D. Medina Nogueira (2016) en su Tesis Doctoral realiza un análisis de los factores clave expuesto por diversos autores, entre ellos: Bhatt (2000) ápod Ponjuán Dante (2006), Petrides y Nodine (2003), (Petrides y Nodine (2003); Shapira, Youtie et al. (2006)), Quintana Fundora (2006), (Karadshah, Mansour et al., 2009), Pawlowsk y Bick (2012), D. Medina Nogueira (2014), Shahmoradi, Safadari et al. (2017). A su vez, se identifican factores orientados a: lo humano, la gestión de la organización, la tecnología, la estrategia, los objetivos y la medición. Como colofón, concluye e identifica como factores clave de la GC: las personas, los procesos y la tecnología (figura 1.2), criterio que se adopta en la presente investigación. Se formalizan estos conceptos de la manera siguiente:



**Figura 1.2a** Factores clave de la GC.  
Fuente: Petrides y Nodine (2003)



**Figura 1.2b** Componentes de la GC.  
Fuente: Bhatt (2000) ápod Ponjuán Dante (2006)

**Personas:** son las que gestionan el conocimiento. La organización debe implementar su estrategia, que influya en el desarrollo de la cultura y la innovación, para crear el entorno adecuado en el que las personas estén formadas y motivadas para compartir el conocimiento necesario en el desempeño de su trabajo. Desde una perspectiva más amplia, se debe considerar los grupos de interés<sup>3</sup> D. Medina Nogueira (2014) en coincidencia con Ponjuán Dante (2006).

**Tecnología:** es un elemento facilitador para el soporte de la eficacia y la eficiencia de la organización. D. Medina Nogueira (2016) concuerda con Schroeder, Goldstein et al. (2011) en

<sup>3</sup> Grupo de interés: persona o grupo que tiene interés en el desempeño o el éxito de una organización. ISO 9000-2000.

que existen dos acepciones de tecnología: 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 equipos para producir bienes y servicios (tecnología de procesos).

Ambas acepciones quedan reflejadas por Delgado Fernández (2013) 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.

**Procesos:** el flujo interno de información de una organización está afectado y formado por procesos. Así, métodos como la evaluación y revisión, mejora continua y auditorías ayudan 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 (D. Medina Nogueira, 2016).

Estos tres factores están estrechamente interconectados y la coordinación entre ellos es esencial para la administración efectiva del conocimiento. Para Shahmoradi, Safadari et al. (2017) la atención debería ser dada al balance correcto de estos tres componentes para lograr una implementación exitosa de la GC.

Adicionalmente, D. Medina Nogueira (2016) plantea que en la literatura hay disímiles términos para identificar los procesos que componen la cadena de valor de la GC. La mayoría de los autores coinciden en los procesos relacionados con localizar, capturar y divulgar; otros incorporan aplicar, medir, usar y eliminar. No obstante, existe consenso en cuanto a la comprensión de los términos (Gómez Hernández, 2009) y en la necesidad de lograr su integración para crear valor en la organización (Mertins et al., (2001) *ápud* Macías Gelabert (2015)), así como para gestionar el conocimiento de manera efectiva (Ponjuán Dante, 2006).

En el estudio realizado por D. Medina Nogueira (2016) se afirma que los procesos que componen la GC deben gestionarse de manera integrada y con enfoque en sistema, lo que es reconocido en la literatura como cadena de valor del conocimiento.

### **Cadena de valor del conocimiento**

La cadena de valor del conocimiento se refiere al conjunto de procesos desarrollados en la organización para adquirir, organizar, divulgar, usar y medir el conocimiento (D. Medina Nogueira, Nogueira Rivera et al., 2018). La cadena de valor del conocimiento está formada por los procesos siguientes:

**Adquirir:** Identificar fuentes y vías por las que se adquiere el conocimiento para realizar su captura. Las organizaciones adquieren conocimiento de diferentes formas. Resulta importante

identificar fuentes, tanto internas como externas donde localizar el conocimiento. Entre las actividades a realizar resultan: identificar los conocimientos existentes (inventario de conocimientos), identificar las lagunas de conocimientos, identificar fuentes externas donde obtener el conocimiento no disponible internamente (universidades, internet, benchmarking, mejores prácticas, etcétera), sintetizar y agrupar el conocimiento para generar nuevas ideas.

**Organizar:** Filtrar el conocimiento para obtener información útil, homogenizarlo y contextualizarlo a la organización, con la finalidad de que las personas puedan recuperarlo y utilizarlo. Esto requiere de una organización y estructuración del conocimiento generado, y disponer de un sistema de almacenamiento adecuado. La tecnología puede ayudar, con el uso de repositorios.

**Divulgar:** Identificar vías de divulgación y difundir el conocimiento entre los miembros de la organización. En la actualidad, el desarrollo de la tecnología se ve manifiesto entre las vías a emplear, tal es el caso de: portales, correo electrónico, mensajería instantánea, motores de búsqueda que se han sumado a un conjunto existente de tecnologías de colaboración y sistemas de oficina para compartir calendarios, documentos, datos e imágenes. Entre los aspectos a tener en cuenta se encuentran: dónde y a quién se le quiere hacer accesible el conocimiento, la tecnología utilizada para realizar dicha distribución, el grado de receptividad de los usuarios y el nivel de precisión.

**Usar:** Emplear el conocimiento que se posee para la toma de decisiones en función de la actividad a realizar. El conocimiento debe convertirse en elemento sistemático de la toma de decisiones administrativas. Con base en el nuevo conocimiento pueden surgir nuevas prácticas, productos, servicios y mercados para la empresa. Asociado a su utilización deberá existir un mecanismo de retroalimentación que permita su medición.

**Medir:** Medir el uso e impacto de los conocimientos brindados y determinar las acciones de mejora. Entre los elementos a medir se encuentran: posibles fallos, nivel de utilización del conocimiento, mejoras en los procesos asociada a su uso y mejora en el proceso de aprendizaje dentro de la organización.

El conocimiento necesario para desempeñar las labores en las organizaciones no está siempre visible ni disponible, muchas organizaciones no saben cuánto conocimiento poseen y sus vacíos. En tal sentido, se debe planificar y ejecutar una estrategia que asegure y visibilice este activo dentro de cada organización para realizar una acertada toma de decisiones (Salas García y Ponjuán Dante, 2014). Antes de definir las estrategias que una organización debe hacer para gestionar su conocimiento, es importante identificar el conocimiento existente en

ella, quién lo posee, dónde se encuentra almacenado y cómo fluye entre sus miembros (El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al., 2019a).

En este sentido, auditar el conocimiento previene el desconcierto que provoca el vacío de conocimiento en determinados espacios, por lo que la auditoría del conocimiento resulta un paso primordial para el buen desempeño de toda organización. De hecho, Jurinjak y Klibek (2008) recomienda iniciar con una auditoría de GC para identificar las necesidades y fuentes de conocimiento, el flujo del conocimiento, así como la existencia de vacíos dentro de la organización.

Una buena estrategia de AGC consiste en centrarse en los procesos clave de la organización, ya que ellos permiten orientar los esfuerzos de análisis a los aspectos que son de mayor impacto y que proporcionan los mejores beneficios a la organización (Pérez Soltero, 2012).

El conocimiento necesario para desempeñar las labores en las organizaciones no está siempre visible ni disponible, muchas organizaciones no saben cuánto conocimiento poseen y sus vacíos. En tal sentido, se debe planificar y ejecutar una estrategia que asegure y visibilice este activo dentro de cada organización para realizar una acertada toma de decisiones (Salas García y Ponjuán Dante, 2014). Antes de definir las estrategias que una organización debe hacer para gestionar su conocimiento, es importante identificar el conocimiento existente en ella, quién lo posee, dónde se encuentra almacenado y cómo fluye entre sus miembros (El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al., 2019a).

En este sentido, auditar el conocimiento previene el desconcierto que provoca el vacío de conocimiento en determinados espacios, por lo que la auditoría del conocimiento resulta un paso primordial para el buen desempeño de toda organización. De hecho, Jurinjak y Klibek (2008) recomienda iniciar con una auditoría de GC para identificar las necesidades y fuentes de conocimiento, el flujo del conocimiento, así como la existencia de vacíos dentro de la organización.

Una buena estrategia de AGC consiste en centrarse en los procesos clave de la organización, ya que ellos permiten orientar los esfuerzos de análisis a los aspectos que son de mayor impacto y que proporcionan los mejores beneficios a la organización (Pérez Soltero, 2012).

## **1.2 Auditoría del conocimiento y de la gestión del conocimiento**

La mayoría de los autores no hacen distinciones entre la auditoría del conocimiento y la AGC<sup>4</sup>. Pérez Soltero, Barcelo Valenzuela et al. (2008) consideran que antes de implementar alguna iniciativa para gestionar el conocimiento debe llevarse a cabo una auditoría del mismo. Por su parte, Hylton (2002a), Hylton (2002b), Choy, Lee et al. (2004) y Chong y Lee (2005) plantean

---

<sup>4</sup> Elementos abordados en el análisis crítico de las metodologías en el epígrafe 1.3 de la presente investigación.

que la auditoría del conocimiento 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.

La auditoría del conocimiento permite “saber lo que se sabe y lo que no se sabe” y ayuda a: revelar la existencia del conocimiento organizacional, cómo se crea, dónde se origina, dónde se encuentra, quiénes lo poseen y cómo se transfiere; así como identificar los usuarios, usos y atributos clave de los activos de conocimiento (García Parrondo, 2015). Como toda auditoría se encarga de examinar, identificar y detectar debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades y posibilita saber las particularidades del conocimiento organizacional. Es aplicable a unidades concretas (proceso o personas) y a la organización de manera general (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda *et al.*, 2017).

Budzak (2005) plantea preguntas que debe resolver la auditoría: ¿Qué conocimiento necesita la organización para apoyar su negocio? ¿Dónde está el conocimiento en la organización? ¿Cómo se captura, almacena e intercambia el conocimiento? ¿Cómo se ha hecho visible? ¿Cómo lo mantienen actualizado? ¿Cómo es definido en la organización?

A su vez, el encargo de la AGC en una organización es: determinar lo que se sabe, identificar las necesidades futuras del conocimiento y brindar lo que se debe saber para lograr las metas (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda *et al.*, 2019b). De hecho, el estado del conocimiento organizacional que queda registrado luego de una auditoría de conocimiento facilita los procesos de gestión estratégica (Silva Alés y Torres Ponjuán, 2018).

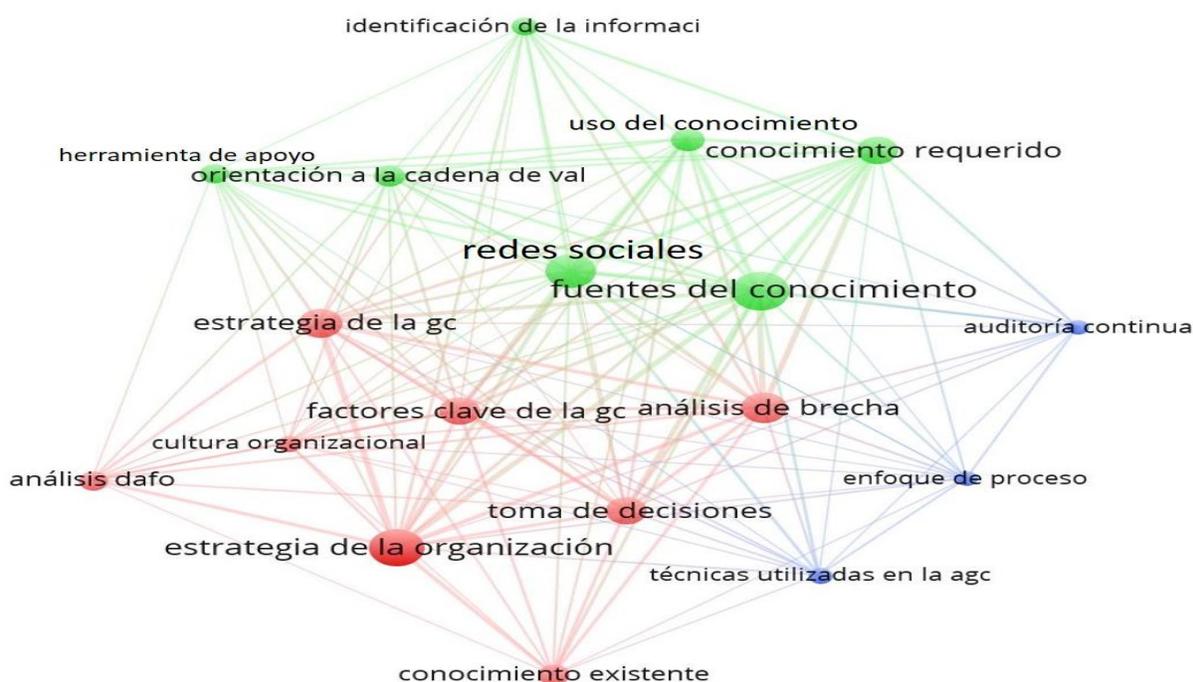
La AGC permite revelar iniciativas para mejorar los procesos de GC de una organización. En la actualidad, empiezan a formar parte de las acciones estratégicas que toman las organizaciones dentro sus políticas para el aumento de su eficacia, como aporte para lograr una mayor comprensión sobre el valor de la información y el conocimiento en la organización.

Y. E. Medina Nogueira (2018) realiza un estudio de 50 definiciones de auditoría del conocimiento y de AGC y define 20 variables para el estudio de la AGC, adaptadas de Shahmoradi, Ahmadi *et al.* (2015) y del análisis crítico de 54 metodologías de AGC (ver epígrafe 1.3). El anexo 1.1 muestra las definiciones estudiadas (anexo 1.1 (a)), el alcance de las variables contempladas en los conceptos de AGC (anexo 1.1 (b)) y la matriz binaria con la presencia de las variables en las definiciones (anexo 1.1 (c)), procesadas a través del software UCINET 6.

Adicionalmente, se desarrolla un mapa del estudio bibliométrico de los 50 conceptos de AGC en base a la co-ocurrencia de las variables a considerar en la AGC (figura 1.3), con el uso del

software VOSviewer 1.6.4. El resultado obtenido permite apreciar la existencia de tres clústeres, integrados por las variables siguientes:

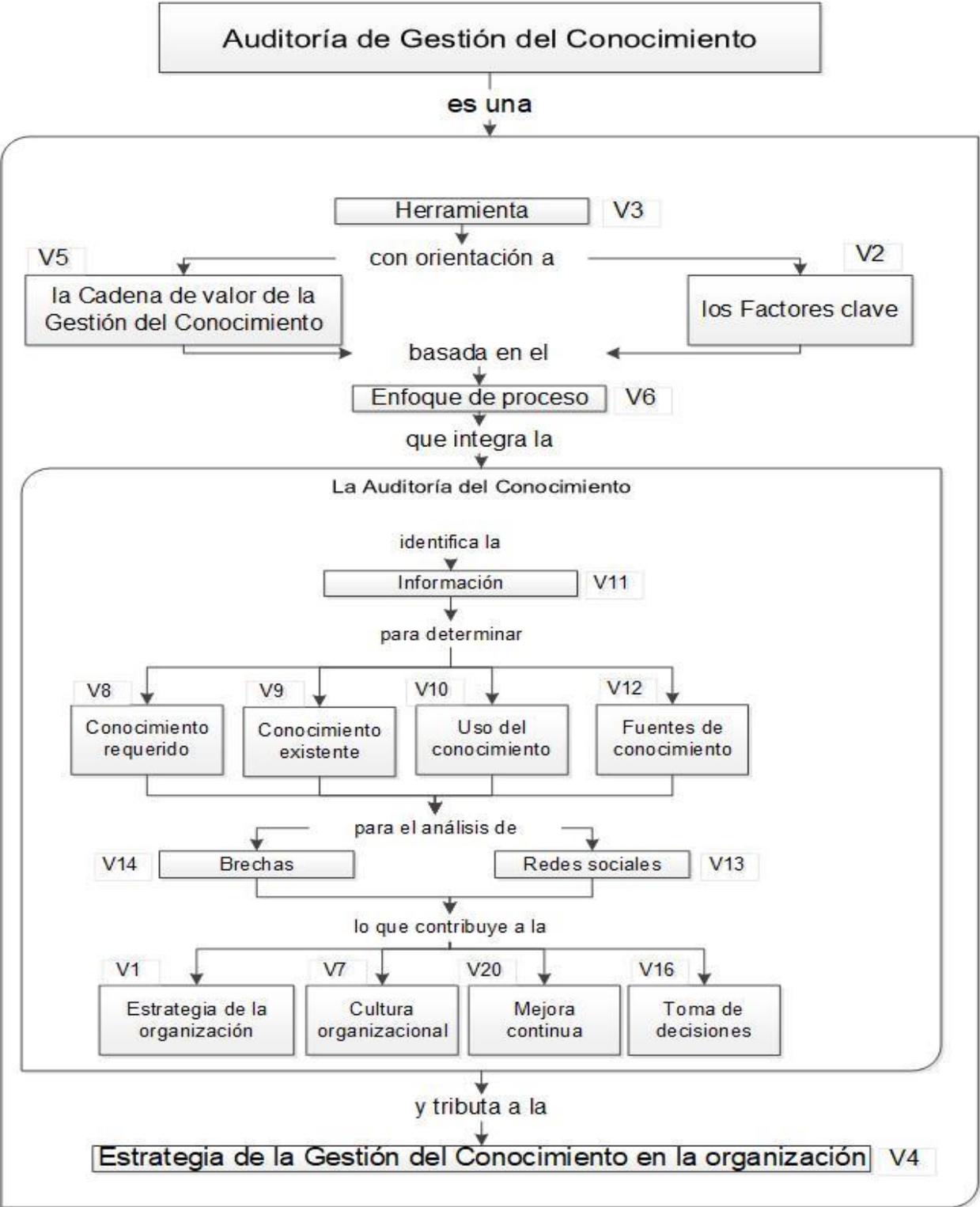
- Primer clúster (color rojo): conocimiento requerido, cultura organizacional, factores clave de la GC, herramienta de apoyo, uso del conocimiento, identificación de la información, orientación a la cadena de la GC y redes sociales.
- Segundo clúster (color verde): análisis de brechas, conocimiento existente, estrategia de la GC, estrategia de la organización, fuentes de conocimiento, toma de decisiones y técnicas utilizadas en la AGC.
- Tercer clúster (color azul): enfoque de proceso, auditoría continua y técnicas utilizadas en la AGC.



**Figura 1.3.** Mapa del estudio bibliométrico de 50 conceptos de AGC en base a la co-ocurrencia de las variables a considerar en la AGC. Fuente: Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2019f).

Las variables con mayor frecuencia de aparición son: fuentes del conocimiento (54 %) y estrategia de la organización (42 %). A su vez, las variables menos contempladas son: enfoque a procesos y auditoría continua (8 %), cultura organizacional (10 %), identificación de la información y técnicas utilizadas en la AGC (12 %).

Como colofón, la figura 1.4 muestra un mapa conceptual, construido a partir de las variables a considerar en la AGC y el análisis crítico de los conceptos estudiados, como guía para la construcción de la definición de auditoría del conocimiento y AGC que respondan a las exigencias actuales y evolución de esta ciencia.



**Figura 1.4** Mapa conceptual para la definición de AGC a partir de las variables a considerar en la AGC. Fuente: elaboración propia.

A partir del estudio realizado y en el contexto de la presente investigación se concluye que la **auditoría del conocimiento identifica la información necesaria para: determinar el conocimiento requerido, el existente, su uso y sus fuentes; y con ello, analizar brechas de conocimiento y redes sociales; lo que contribuye a la estrategia de la organización, la cultura organizacional, la mejora continua y la toma de decisiones.** Mientras que la **AGC es una herramienta con orientación a la cadena de valor y los factores clave de la GC (proceso, persona y tecnología) que, basada en el enfoque a proceso, contribuye además a la estrategia de la GC en la organización.**

### **1.3 Metodologías para la auditoría de gestión del conocimiento**

La importancia de auditar el conocimiento es atestiguada por gran número de metodologías para la AGC que existen en la literatura (Ahmad, Mohd et al., 2010). En los estudios realizados se aprecian propuestas de metodologías para auditar el conocimiento en el área de las ciencias de la información, ciencias sociales, ciencias empresariales, computación y finanzas (González Guitián y de Zayas Pérez, 2012). Por lo general, la mayoría identifican y clasifican los conocimientos que requieren los miembros de la organización (González Guitián, de Zayas Pérez et al., 2015).

En este orden de ideas, Y. E. Medina Nogueira, Nogueira Rivera et al. (2017) realiza un estudio a 28 metodologías de AGC que se fertiliza en la presente investigación. A tal efecto, en el anexo 1.2 se ofrece el comportamiento de las variables de AGC en 54 metodologías. Se muestra la matriz binaria del estudio con la presencia o no de las variables en las metodologías de AGC (anexo 1.2 (a)) y se aprecia que todas las variables están presentes en alguna de las metodologías estudiadas.

Las variables con mayor frecuencia de aparición son: (V15) Técnicas utilizadas en la AGC (76 %); (V8) Conocimiento requerido (74 %); (V9) Conocimiento existente (72 %); y, (V10) Uso del conocimiento (70 %). Luego resaltan la (V13) Redes sociales (67 %); (V1) Estrategia de la organización (59 %); (V3) Herramienta de apoyo (57 %), (V6) Enfoque a proceso (56 %); (V7) Cultura organizacional y (V12) Fuentes de conocimiento (54 %). Por otra parte, la (V5) Orientación a la cadena de valor de la GC y la (V4) Estrategia de la GC son abordadas por el 44 %<sup>5</sup> de las metodologías, y la (V20) Mejora continua por el 31 %, elementos que deben ser considerados en una AGC.

Adicionalmente, al realizar el análisis de las variables abordadas en las metodologías, sobresalen las propuestas de: Ragsdell, Probets et al. (2013) con el 90 % de las variables;

---

<sup>5</sup> No obstante, en las palabras claves de las mismas solo en seis queda explicitado la auditoría de gestión del conocimiento.

González Guitián, de Zayas Pérez et al. (2016) con el 80 %; Orna (1999) y Choy, Lee et al. (2004) con el 75 %; Cheung, Li et al. (2007), Pérez Soltero (2007b), Jurinjak y Klipek (2008), Handzic, Lagumdzija et al. (2008) y Wang y Xiao (2009) con el 70 %. Las propuestas anteriores son aplicadas en varios sectores: energía (Ragsdell, Proberts et al., 2013), transporte (Cheung, Li et al., 2007), tecnología de la información con enfoque a proyecto (Jurinjak y Klipek, 2008) y en el entorno de un gobierno local (Handzic, Lagumdzija et al., 2008). Orna (1999), Choy, Lee et al. (2004) y Wang y Xiao (2009) realizan una propuesta teórica y Pérez Soltero (2007b) también como parte de su tesis doctoral. Se destaca la metodología de Y. E. Medina Nogueira, Nogueira Rivera et al. (2017) con el 100 % de las variables abordadas en una propuesta teórica orientada a los procesos de la organización y a la cadena de valor de la GC<sup>6</sup>.

La información se procesa con el paquete estadístico SPSS (versión 22.0) a partir de la construcción de una matriz binaria, con la presencia o no de las variables, para realizar un análisis de conglomerados jerárquicos<sup>7</sup>. Para ello, De La Fuente Fernández (2012) plantea que es necesario comprobar los elementos siguientes: ausencia de correlación entre las variables, número de variables pequeño y escala homogénea. Así, en la figura 1.5 se presenta la relación de las variables con los autores de las metodologías estudiadas.

Como resultado de las correlaciones bivariadas<sup>8</sup> entre las variables, para un nivel de confianza del 99 %, no se aprecian relaciones altas (anexo 1.2 (b)). En consecuencia, se concluye que no hay información redundante en el estudio y se cumple el principio de parsimonia, al no existir combinaciones lineales significativas entre las variables.

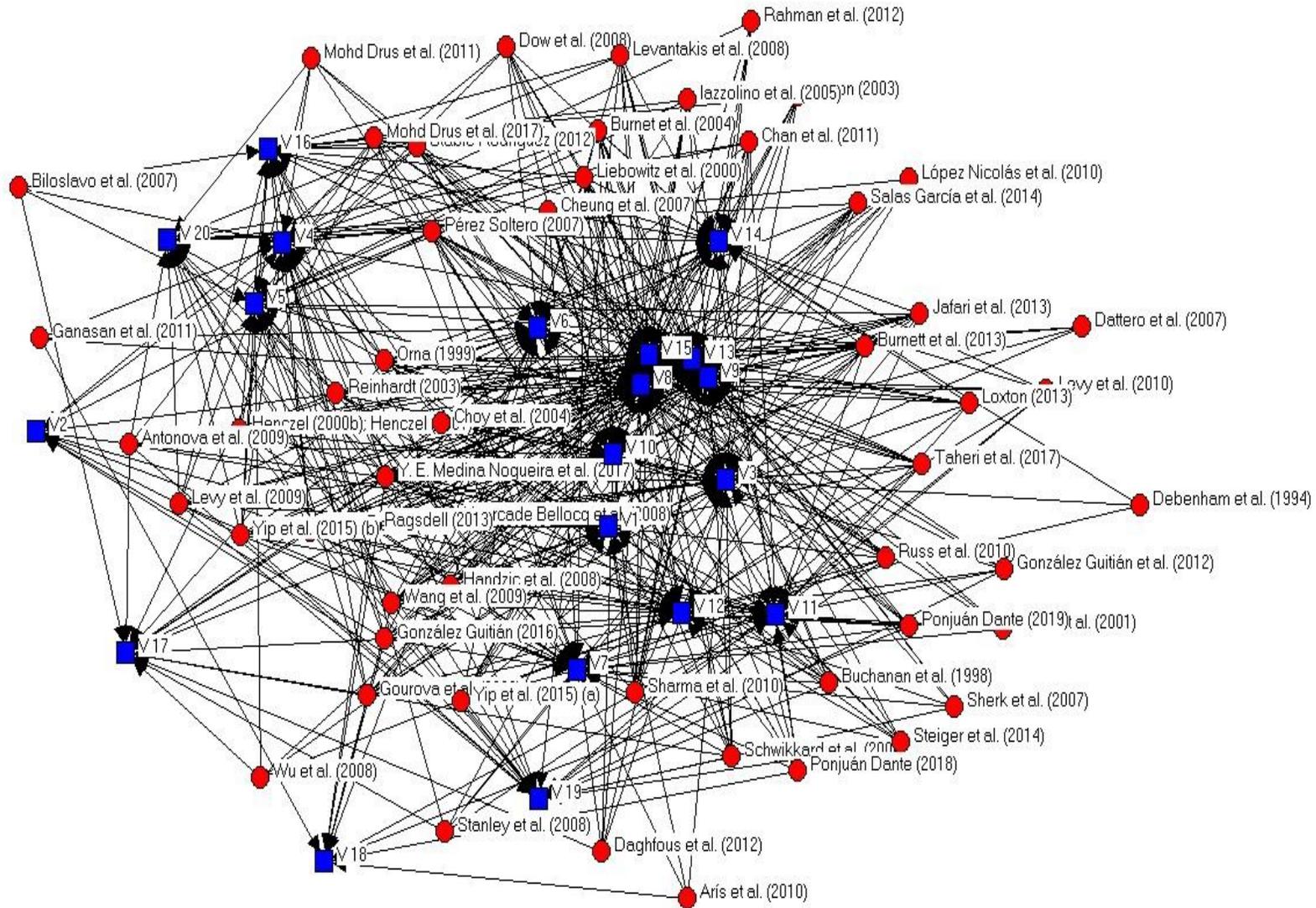
El proceso de agrupación de conglomerados se resume en los dendogramas del anexo 1.2(c), tanto para las metodologías (según los autores) como para las variables. El corte se realiza en el punto de inflexión: para las metodologías, a partir de doce (12); y para las variables, a partir de doce (12). Como resultado se delimita la existencia de cuatro (4) grupos para las metodologías y dos (2) para las variables (tablas 1.1 y 1.2).

---

<sup>6</sup> Construida a partir del estudio de 28 metodologías y las 25 variables propuestas por Shahmoradi, Ahmadi et al. (2015).

<sup>7</sup> 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.

<sup>8</sup> Se emplea el coeficiente de correlación de Pearson como medida de asociación más usada para datos binarios.



**Figura 1.5.** Relación de las variables y los autores de las metodologías de AGC. Fuente: elaboración propia.

**Tabla 3.1.** Conglomerados resultantes del análisis de las metodologías de AGC.

| Grupos | Cantidad de metodologías y autores  | Observaciones   |
|--------|---|---|
| 1      | 18 metodologías: Liebowitz, Rubenstein-Montano <i>et al.</i> (2000), Burnett, Illingworth <i>et al.</i> (2004), Choy, Lee <i>et al.</i> (2004), Hourcade Bellocq, Haytayan <i>et al.</i> (2008), Cheung, Li <i>et al.</i> (2007), Jurinjak y Klipek (2008), Orna (1999), Levantakis, Helms <i>et al.</i> (2008), González Guitián <i>et al.</i> (2016); Henczel (2000, 2001), Mohd Drus y Salbiah Shariff (2011), Yip, Rongbin <i>et al.</i> (2015) (b), Ragsdell, Probets <i>et al.</i> (2013), Y. E. Medina Nogueira, Nogueira Rivera <i>et al.</i> (2017), Reinhardt (2003), Pérez Soltero (2007b), Levy, Hadar <i>et al.</i> (2009), Wang y Xiao (2009) | Es el grupo que más variables contempla, todas están presentes en alguna de las metodologías. El enfoque a procesos tiene el 89 %, la estrategia de GC el 76 %, la mejora continua el 72 %, la orientación a la cadena de valor el 67 % y los factores clave el 35 %. |
| 2      | 12 metodologías: Schwikkard y Toit (2004), Daghfous, Ahmad <i>et al.</i> (2012), Steiger, Hammou <i>et al.</i> (2014), Levy, Hadar <i>et al.</i> (2010), Biloslavo y Trnavc̃evic̃ (2007), Wu y Li (2008), Mohd Drus, Mohamed Shariff <i>et al.</i> (2017), Debenham y Clark (1994), Dattero, Galup <i>et al.</i> (2007), Stanley y St. Clair (2008), Arís y Ayuso (2010), Ganasan y Dominic (2011)  | La orientación a la cadena de valor y la estrategia de GC tienen el 33 %, el enfoque a procesos el 8 %.<br>No aborda la mejora continua ni los factores clave de la GC.   |
| 3      | 8 metodologías: Lauer y Tanniru (2001), Ponjuán Dante, Alfonso Sánchez <i>et al.</i> (2019), Ponjuán Dante (2018), González Guitián y de Zayas Pérez (2012), Yip, Rongbin <i>et al.</i> (2015) (a), Buchanan y Gibb (1998), Russ, Fineman <i>et al.</i> (2010), Shek, Cheung <i>et al.</i> (2007)   | El enfoque a procesos tiene el 63 %; los factores clave, la estrategia de GC y la mejora continua el 13 %.<br>No aborda la cadena de valor.   |
| 4      | 16 metodologías: Hylton (2003), Rahman, Syufiza <i>et al.</i> (2012), Dow, Pallaschke <i>et al.</i> (2008), Sharma, Chia <i>et al.</i> (2010), Burnett, Williams <i>et al.</i> (2013), Taheri, Shafazand <i>et al.</i> (2017), Jafari y Payani (2013), Handzic, Lagumdzija <i>et al.</i> (2008), Loxton (2013), Chan, Chi <i>et al.</i> (2011), Salas García y Ponjuán Dante (2014), López Nicolás y Meroño Cerdán (2010), Antonova y Gourova (2009), Iazzolino y Pietrantonio (2005), Stable Rodríguez (2012a, 2012b), Gourova, Antonova <i>et al.</i> (2009)  | La orientación a la cadena de valor tiene el 56 %, el enfoque a procesos el 50 %, la estrategia de GC el 38 %, los factores clave y la mejora continua el 19 %.   |

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 3.2.** Conglomerados resultantes del análisis de las variables en las metodologías de AGC.

| Grupos | Variables  | Observaciones   |
|--------|--|---|
| 1      | (V1) Estrategia de la organización, (V3) Herramienta de apoyo, (V6) Enfoque a proceso, (V8) Conocimiento requerido, (V9) Conocimiento existente, (V10) Uso del conocimiento, (V13) Redes sociales, (V15) Técnicas utilizadas en la AGC.  | Las variables del grupo 1 son las más abordadas en las metodologías estudiadas y, por lo general, se aplican de forma conjunta. |
| 2      | (V2) Factores clave de la GC, (V4) Estrategia de la GC, (V5) Orientación a la cadena de valor, (V7) Cultura organizacional, (V11) Identificación de la información, (V12) Fuentes del conocimiento, (V14) Análisis de brecha, (16) Toma de decisiones, (V17) Equipos de AGC, (V18) Análisis DAFO, (V19) Reporte de resultados de AGC, (20) Auditoría continua (mejora continua). |   |

Fuente: elaboración propia.

Algunas consideraciones del estudio de las metodologías:

- Se encontraron 11 aplicaciones en diferentes países o regiones, tales como: tres (3) en Hong Kong; dos (2) en Singapur, África y Cuba (2); una (1) en Asia del Pacífico y Emiratos Árabes Unidos.
- El 25 % son estudios teóricos, realizan un análisis de la literatura sobre el tema y proponen una metodología. La mayoría de estas metodologías son demasiado específicas, ya sea para un sector: bibliotecas especializadas, unidad de negocio consultora, PYME, organizaciones de conocimiento intensivo, procesos comerciales, desarrollo profesional y orientada a los procesos de la organización y de la GC; u objetivo determinado, en este caso para identificar el valor del capital de conocimiento.
- Se aprecian aplicaciones en las empresas y los sectores siguientes: sector del transporte, instituciones de educación superior, gobierno local, servicios de tecnología de información, empresa de software, pequeñas y medianas empresas (PYME), compañía electrónica, compañía multinacional de soluciones de energía, servicios públicos, agencia de telecomunicaciones, organizaciones de conocimiento intensivo y una empresa de manufactura.
- Se muestra el resultado de la aplicación de las técnicas para realizar la auditoría, pero no se explica cómo desarrollarlas.
- No se aprecia, al menos de forma explícita, cómo se evalúa la cadena de valor de la GC.

De la consulta a estudios desarrollados en Cuba sobre la AGC se aprecian cinco (5) metodologías:

- Stable Rodríguez (2012a): para realizar auditorías de información y conocimiento; posible de aplicar, no solo en el ámbito de las instituciones de información, sino también en cualquier organización que esté enfrascada en iniciar proyectos de gestión de información y conocimiento. Se aplica en una empresa de ciencia, tecnología e innovación, enfocada principalmente a la información y no tiene en cuenta la cadena de valor de la GC.
- Salas García y Ponjuán Dante (2014): con el objetivo de identificar el conocimiento existente en los procesos principales del centro de biofísica médica mediante una auditoría del conocimiento, sustentada en la metodología elaborada por Pérez Soltero (2007b). Las variables elegidas fueron los criterios estratégicos, los procesos principales y el personal técnico y científico vinculados a proyectos de investigación. Se aplicaron entrevistas y cuestionarios a los miembros de los proyectos que figuraban en los procesos. No obstante, no se aprecia cómo desarrollar las herramientas aplicadas: entrevista, encuesta y mapa de conocimiento a través de la cadena de valor de la GC.

- González Guitián, de Zayas Pérez et al. (2016): presenta los resultados de la aplicación de una metodología integradora de auditoría de información y conocimiento, llevada a cabo en un centro de investigación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de la provincia de Holguín, dirigida a: revisar la estrategia y la política de gestión de información y conocimiento; identificar, inventariar y mapear los recursos y sus flujos; y, valorar los procesos asociados a su gestión. Sus resultados propician: reajustar la proyección estratégica en relación con la gestión de la información y el conocimiento, rediseñar los flujos informativos de los procesos clave, disponer de un directorio de sus expertos por áreas, y planificar el futuro aprendizaje y desarrollo profesional. Sin embargo, su aplicación solo es posible a organizaciones de uso intensivo de conocimiento.
- Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2017): metodología para el desarrollo de la AGC basada en basada en los procesos de la GC definidos por D. Medina Nogueira, Nogueira Rivera et al. (2018) y en las variables presentes en la AGC definidas por Shahmoradi, Ahmadi et al. (2015); sin embargo no aborda los procedimientos para el despliegue de herramientas de AGC.
- Ponjuán Dante (2018): con el propósito de reflejar los elementos de una auditoría de conocimiento que combine los procesos principales con los indicadores de desarrollo profesional para identificar los componentes del capital humano. Se plantean los elementos a auditar y la viabilidad de su aplicación; no obstante, no quedan explicitados cómo medirlos ni el desarrollo de las herramientas para lograrlo.
- Ponjuán Dante et al. (2019): emplea una metodología propia (Ponjuán Dante, 2018) para valorar el conocimiento presente en los procesos principales de la editorial Ciencias Médicas e identificar el comportamiento de sus trabajadores en relación con el desarrollo profesional. Se plantean los procesos principales; sin embargo, la valoración de los conocimientos, las habilidades, las informaciones y las actitudes empleados se realiza con respecto a la estructura organizativa y no queda explícito el “cómo hacer” en las herramientas aplicadas.

En resumen, se aprecia la existencia de metodologías relacionados con la AGC; sin embargo, no se muestra el “cómo hacer”; la mayoría son patrimonio de instituciones consultoras; y, ofrecen el resultado de la aplicación sin exponer cómo se evalúa la cadena de valor de la GC.

#### **1.4 Herramientas para la auditoría de gestión del conocimiento**

Existen diversas herramientas para realizar una AGC dentro de una organización (Che Pa, Taheri et al., 2012). De las metodologías estudiadas, sobresalen las siguientes: el inventario de conocimiento (65 %), los mapas de conocimiento y los flujos de conocimiento (54 %), los

cuestionarios (31 %), las entrevistas (22 %) y el análisis de redes sociales (20 %). El análisis DAFO es empleado por el 24 % de las metodologías como resultado de la auditoría para identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del conocimiento auditado o de la GC en la organización.

#### **1.4.1 Cuestionario**

El cuestionario es una técnica de recopilación de datos que consiste en la realización de preguntas escritas u orales que debe responder el entrevistado (Hernández Sampieri, Fernández Collado *et al.*, 2014). Presentan gran utilidad en su aplicación debido al potencial de variación que generan (Quirós Vargas, 2018) ya que obedece a diferentes necesidades y a un problema de investigación, lo que origina que en cada estudio el tipo de preguntas a utilizar sea distinto. El contenido de las preguntas de un cuestionario es tan variado como los aspectos que mide (Aparicio, Palacios *et al.*, 2011). En el cuadro 1.5 se muestran algunas definiciones acerca de los cuestionarios.

Se concluye entonces que los cuestionarios son preguntas ordenadas, que buscan obtener información de parte de quien las responde, para servir a quien pregunta o a ambas partes. Entre los objetivos que persigue se encuentran (Aigner (s.a); García Muñoz (2003); López Roldán y Fachelli (2015); College (2018)): traducir a preguntas el problema; crear instrumento que permita el registro veraz y confiable de las respuestas; conformar una herramienta que refleje, lo mejor posible, la posición de los sujetos, con poca distorsión; obtener información pertinente al propósito de la investigación; ejecutar el proceso de investigación; motivar y generar cooperación entre encuestador y encuestado; propiciar calidad en la información obtenida; y, generar datos propios para el cálculo de las condiciones de una población.

Por otra parte, la redacción de las preguntas es clave para evitar grandes diferencias en las respuestas (Sierra (1994); Fernández Núñez (2007)). La calidad de los resultados depende, sobre todo, del cuidado que se ponga en la elaboración del cuestionario y en la elección de los expertos consultados (Lucero, Gette *et al.*, 2018).

En tal sentido, se sugiere lo siguiente (Blaxter, Hughes *et al.*, 2000; García Córdova, 2002; Hernández Sampieri, Fernández Collado *et al.*, 2003; Meneses y Rodríguez, 2010): redactar preguntas claras, sencillas, comprensibles y concretas; colocar al inicio del cuestionario preguntas neutrales, o fáciles de contestar, para que el encuestado se adentre en la situación y se concentre en el cuestionario; evitar que las preguntas se apoyen en instituciones, ideas respaldadas socialmente, ni en evidencia comprobada; no redactar preguntas en términos negativos, da problemas en el momento de interpretar las respuestas; cuidar el lenguaje, evitar la jerga especializada; evitar preguntas indiscretas y ofensivas; colocar las preguntas más

delicadas de una manera y en un lugar que no afecten el porcentaje global de respuestas (por ejemplo, al final del cuestionario); hacer preguntas referidas a un solo aspecto o relación lógica, no deben ser dobles; evitar preguntas hipotéticas que trasciendan la experiencia del entrevistado, para evitar respuestas imprecisas; y, adaptar el lenguaje utilizado a las características de quien responde, hay que tomar en cuenta su nivel educativo y socioeconómico.

El cuestionario es un método común de adquisición de datos en la GC (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al., 2018d). Su importancia y uso en las metodologías de AGC se fundamenta en el estudio de 54 metodologías, donde se aprecia su empleo como herramienta para la auditoría en el 31 % de las propuestas, tanto en el diagnóstico como en las etapas de las metodologías, e incluso convertido en la herramienta principal para la recopilación de los datos o el desarrollo de la AGC.

Adicionalmente, en el anexo 1.3 se presenta el estudio de 18 cuestionarios para la AGC (Y. E. Medina Nogueira (2018) y Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2019e)), con su objetivo y partes componentes. Se percibe su diseño para organizaciones o propósitos específicos, como traje a la medida; a la vez que se observan limitaciones en cómo se evalúan los procesos de la cadena de valor de la GC (adquirir, organizar, divulgar, usar y medir), planteados por D. Medina Nogueira (2016) en su Tesis Doctoral a partir del estudio de 67 modelos de GC, base indispensable para la creación de la cadena de valor del conocimiento.

De igual manera, del análisis de los cuestionarios, se aprecia su uso en la AGC como: parte de múltiples herramientas (Hylton (2002a), Burnett, Illingworth et al. (2004), Choy, Lee et al. (2004)); paso inicial de diagnóstico (Handzic, Lagumdzija et al. (2008); una etapa de la metodología (Pérez Soltero (2007b), Wu y Li (2008), Antonova y Gourova (2009)); herramienta principal para la recopilación de datos (Liebowitz, Rubenstein-Montano et al. (2000), Jurinjak y Klípek (2008)); y, herramienta principal para el desarrollo de la AGC (Cheung, Li et al., 2007).

Como resultado del estudio se selecciona, como base para su posterior modificación, el cuestionario desarrollado por Londoño Galeano y García Ospina (2015) a partir del estudio a 9 investigaciones que abordan el diagnóstico de la GC en las organizaciones y validado<sup>9</sup> con la aplicación a 143 personas. Además, es relativamente corto; las preguntas son de tipo cerradas, están formuladas de manera clara, sencilla y comprensible (fácil interpretación) y evalúa los procesos de la GC; y, los términos utilizados sobre GC son simples y concisos. No obstante, las preguntas están diseñadas para la empresa objeto de estudio y los procesos de la GC que evalúan son los establecidos por Probst (1998).

---

<sup>9</sup> Coeficiente de correlación ( $R^2$ ) igual a 0.92 y Alfa de Cronbach igual a 0.956.

En resumen, del estudio realizado a los 18 cuestionarios para la AGC, se aprecian limitaciones en cuanto a su capacidad de: ser aplicados a cualquier organización, diagnosticar el desarrollo de los procesos de la GC y comprobar el estado de las variables significativas para un proceso de auditoría.

#### **1.4.2 Inventario de conocimiento**

El inventario de conocimiento (IC) es la identificación sistemática del conocimiento de una organización (Pollock, 2002). Es una forma de encontrar respuestas a preguntas como: ¿Qué conocimiento existe?, ¿cuál se utiliza?, ¿dónde se utiliza?, ¿cuándo?, ¿qué rol organizacional proporciona? El “qué” responde a identificar los procesos de negocio; el “cuál” se refiere a los activos de conocimiento que contribuyen al éxito en la ejecución de los procesos; el “dónde” y “cuándo” se capturan por los descriptores de tiempo y localización de un activo de conocimiento, y el “qué rol organizacional” se refiere a los roles abstractos que participan en los procesos en una organización (Pérez Soltero, 2007a).

El IC constituye una lista de las existencias de los recursos de conocimiento, realizada mediante su conteo y categorización por tipo: tácito y explícito (Aguilera Martínez, Pelegrín Naranjo et al., 2018). Reconocer estos activos no resulta una tarea fácil (Barreno López y Lucas Sanclemente, 2018).

El contenido principal del IC se captura y actualiza, progresivamente, en función de los objetivos de la organización (D. Medina Nogueira, Medina Nogueira et al., 2018a).

La identificación del IC contribuye a determinar el potencial de recursos disponible en un momento específico. A partir del inventario se elabora el mapa de conocimiento para representar visualmente su localización (Martín Hernández (2016), Aguilera Martínez, Pelegrín Naranjo et al. (2018)).

Para crear el IC, la organización puede decidir registrar a los individuos con el conocimiento específico que poseen; esto apuntará hacia el trabajador que sabe de los procesos de la organización (Pérez Soltero, 2007a).

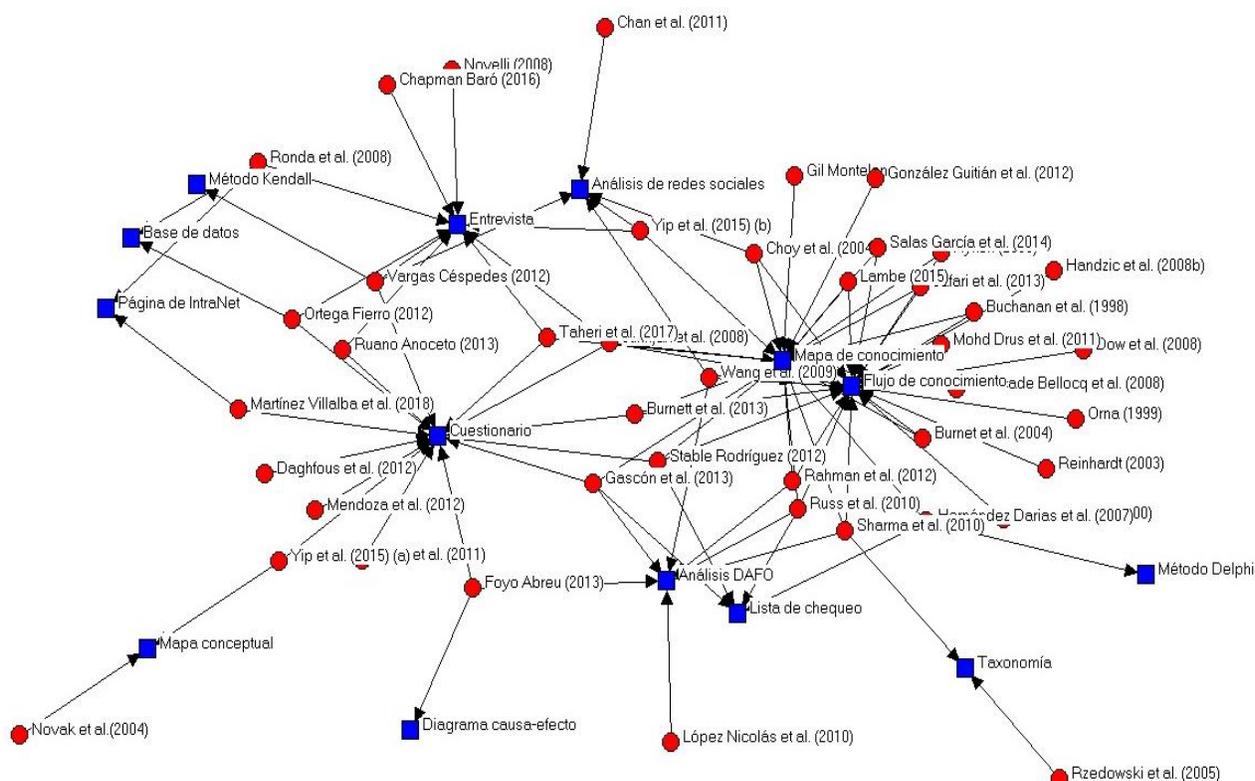
Una vez que los activos de conocimiento han sido identificados, se requiere una forma de representación para hacer que el inventario pueda ser accesible para su uso (D. Medina Nogueira, Medina Nogueira et al., 2018b). El modo de acceso puede ser un informe o una base de datos con capacidades de buscar y listar. Puede tomar formas visuales y de navegación más sofisticada, tales como: los mapas de tópicos, los mapas conceptuales, las redes semánticas y las redes sociales (Davenport y Prusak, 1997).

## Uso del inventario de conocimiento

Se realiza un estudio en la literatura sobre IC para su uso como herramienta en la investigación. Al ser este uno de los elementos más importantes para una GC efectiva y consistir en tener una representación del conocimiento existente en la organización respecto a una determinada área temática (Hernández Darias, Fleitas Triana *et al.*, 2007). En el anexo 1.4, se muestra una tabla con la relación de 43 documentos encontrados en la literatura con las herramientas que se emplean en el inventario. En la figura 1.6 se ilustra la relación herramientas y autores que emplean el IC.

A partir del estudio realizado, se pueden plantear:

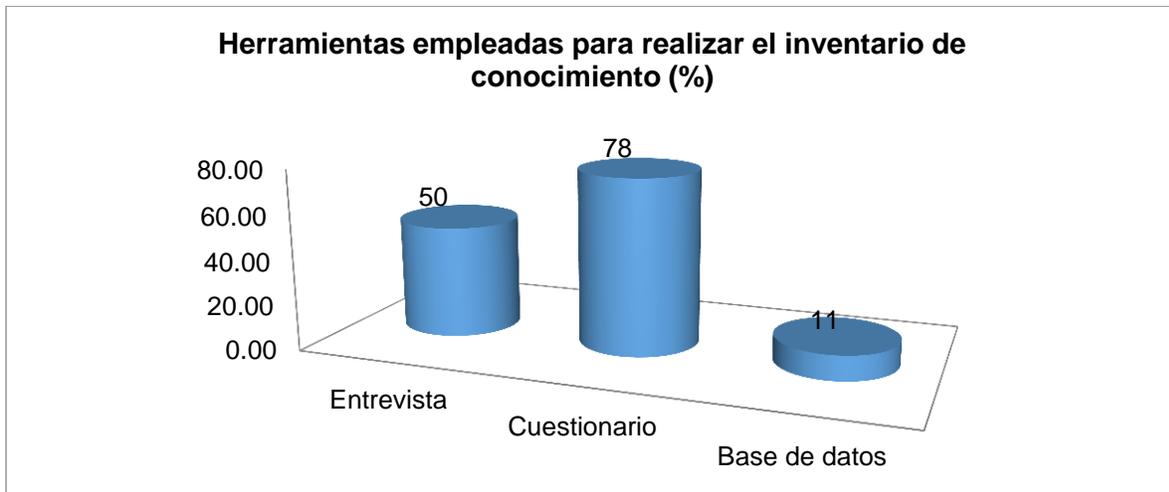
1. Se hace referencia al empleo de 14 herramientas, las más utilizadas son: mapas de conocimiento (51 %), flujo de conocimiento (49 %), cuestionario (33 %) y entrevista (21 %).
2. Todos los autores emplean herramientas en las salidas, pero no queda especificado en todos los casos las herramientas utilizadas como entradas.
3. Los autores que emplean un mayor número de herramientas en el inventario de conocimiento son: Jurinjak y Kljpek (2008), Wang y Xiao (2009), Sharma, Chia *et al.* (2010), Russ, Fineman *et al.* (2010), Vargas Céspedes (2012), Stable Rodríguez (2012a) y Gascón y Muñoz (2013).



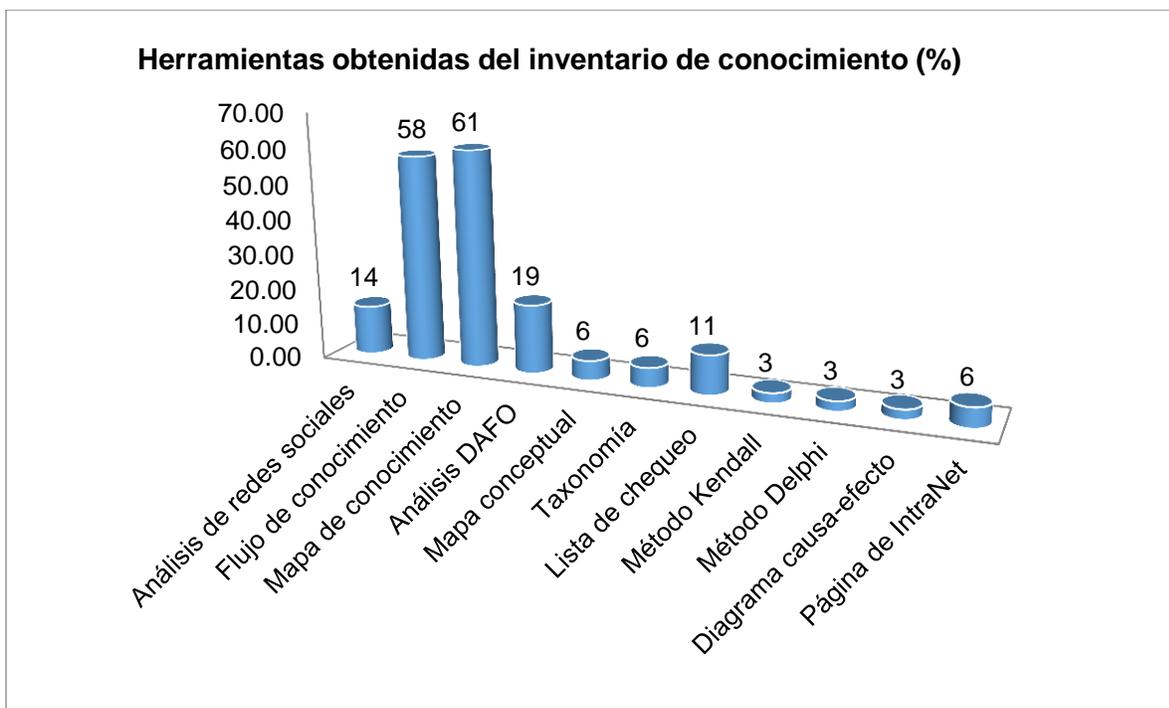
**Figura 1.6.** Relación de herramientas y autores del inventario de conocimiento. Fuente: elaboración propia.

Se aprecia que del total de 43 investigaciones realizadas:

- Solo 18 mencionan las herramientas utilizadas como entrada para la realización del inventario y las herramientas empleadas por los mismos son: los cuestionarios (78 %), la entrevista (50 %) y las bases de datos (11 %) (figura 1.7).
- En todas las obras mencionan las herramientas utilizadas como resultado del inventario, donde se realizan un total de 11 herramientas, las utilizadas con mayor frecuencia son: mapas de conocimiento (61 %) y flujos de conocimiento (58 %) (figura 1.8).



**Figura 1.7.** Herramientas utilizadas como entrada para el IC y autores que la utilizan. Fuente: elaboración propia.



**Figura 1.8.** Herramientas utilizadas como resultado del IC y autores que la utilizan. Fuente: elaboración propia.

El IC es una técnica utilizada que tiene como entrada principalmente al cuestionario y da como resultado herramientas propias de la AGC, como: mapa de conocimiento, flujos de conocimiento y análisis de redes sociales.

### **1.4.3 Flujos de conocimiento**

El 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 (Laihonen, 2006).

Gupta y Govindarajan (2000) delimitaron la diferencia entre el flujo de conocimiento y el flujo de información. El primero, se refiere a la transferencia de saber-cómo (experiencia de los datos de mercado externo que tengan valor estratégico); mientras que el segundo, está relacionado con la información operacional-datos estructurados sin interpretación.

El objetivo primario del flujo es permitir la transferencia de capacidad y experiencia de donde se encuentra hacia donde se necesita a través del tiempo, el espacio y su distribución geográfica. El problema, normalmente radica, en que el conocimiento no está uniformemente distribuido dentro de la empresa (Pérez Soltero, 2007a) (Barreno López y Lucas Sanclemente, 2018).

Los estudios y las prácticas encaminadas a esta herramienta han patentizado que los flujos de conocimiento son fundamentales cuando el conocimiento es transmitido a otra persona u organización. Por tanto, esta transferencia ocurre en varios niveles: entre individuos, de individuos a fuentes explícitas, de individuo a grupos, dentro de grupos, entre grupos y del grupo a la organización (Alavi y Leidner, 2001). Los procesos de comunicación y flujos de información, indivisiblemente, contribuyen al incremento de los flujos de conocimiento que son usados para transferir el conocimiento de un lugar a otro.

Un proceso de flujo de conocimiento es la fuerza o impulso que hace que el conocimiento se mueva en la organización. Si un proceso de flujo de conocimiento no se realiza (o no se realiza bien), entonces el conocimiento asociado no fluye (bien). Los ejemplos de procesos de flujo de conocimiento incluyen la educación, el entrenamiento, la investigación, la contemplación, la discusión, la asesoría, la observación, la lectura, la prueba y error, entre otros. El proceso de flujo de conocimiento y sus actividades detalladas proporcionan una explicación fenomenológica de cómo el conocimiento se mueve en el contexto de la organización (Nissen, 2002).

A su vez, García Parrondo (2015) plantea que el flujo de conocimiento es invisible, no estandarizado, nebuloso, interconectado, interdependiente y difícil de medir. Es posible observar diferentes tipos de flujo de conocimiento. Algunos modos de mirar el flujo de

conocimiento incluyen: flujo longitudinal, flujo circular, flujo del centro a la periferia, flujo lateral, flujo viral y flujo de red (Y. E. Medina Nogueira, 2018).

#### **1.4.4 Redes de conocimiento y análisis de redes sociales**

Las redes de conocimiento se integran por un grupo de personas que, de modo formal o informal, esporádicamente, de tiempo parcial o completo, trabajan con un interés o intereses comunes y enfocan sus acciones en la construcción, desarrollo y socialización de conocimientos. Han sido definidas por diversos autores, con características y objetivos similares. Las variaciones están en dependencia de las particularidades y necesidades del contexto donde se originan.

Monserrat Vera Muñoz (2014) plantea que es el conjunto de individuos, empresas, asociaciones, grupos, así como actores de conexión que participan en la generación del conocimiento mediante el intercambio de información y la transferencia de tecnología.

**Características de las redes de conocimiento** (Prada, 2005):

- Mejoran la calidad del trabajo académico y científico, optimizan la gestión del conocimiento, crean y fortalecen la cooperación y el aprovechamiento de recursos, y posibilitan el libre flujo de información entre los grupos sociales.
- Producen, almacenan y distribuyen conocimiento científico por medio de cualquier método de transmisión tecnológica.
- Posibilitan la transformación del entorno en la búsqueda constante del enriquecimiento intelectual del ser humano, en su quehacer innovador y creativo, a través del estudio sistemático que ofrece la investigación científica pluridisciplinaria.
- Se encuentran en un ámbito histórico, espacial y territorial determinado. Han existido desde la propia creación del hombre y funcionan en contextos locales, regionales, nacionales e internacionales muy concretos.
- Tienden a expandirse y a hacerse virtuales en el dinámico mundo de la sociedad del conocimiento y la globalización.

Las redes de conocimiento pueden ser tan simples o complejas como se lo puedan proponer sus miembros y la organización a la que pertenecen. En estudios de caso realizados por Yoguel y Fuchs (2003) se identifican distintos tipos de redes de conocimiento, basadas en:

1. El intercambio de información especializada que pueden ser convertidas en conocimiento por los agentes.
2. El intercambio de conocimientos nuevos y consultorías puntuales.
3. La asimilación de tecnologías importadas.
4. Los grupos multidisciplinarios e interinstitucionales.

A su vez, una red social es el conjunto de relaciones que establecen entre sí un grupo definido de actores. El análisis de redes sociales (ARS) ha irrumpido en muchas ciencias sociales, en los últimos veinte años, como una nueva herramienta de análisis de la realidad social. Al centrarse en las relaciones de los individuos o grupos de individuos, y no en sus características, ha sido capaz de abordar algunos temas con un éxito sorprendente (Porras, 2018).

Según Díaz Martínez y Hernández de Frutos (2018) las redes sociales se han convertido en herramientas reales de creación social de conocimiento que pueden facilitar el traslado de conocimiento en la organización.

La red social es una estructura de nodos y actores relacionados unos con otros con una interdependencia específica. Consiste en mapear y medir las interrelaciones y flujos entre personas, grupos, organizaciones, computadoras y otras entidades de información y/o conocimiento (Liebowitz, Rubenstein-Montano et al., 2005). Esta técnica puede ayudar también a determinar los vacíos en la GC dentro de una organización mediante una perspectiva de redes. En una red social, un nodo es una persona y un arco indica que existe una relación. Las relaciones pueden proporcionar información, sugerir ideas para solucionar un problema y ofrecer consejos para la toma de decisiones (Anklam, 2005).

Según Treviño, Valerio et al. (2015) las redes de conocimiento se consideran como un sistema de agentes con atributos (áreas de conocimiento o trabajo, interés en un tema) unidos por una o más relaciones que, en conjunto, permiten identificar expertos y generar oportunidades de colaboración en proyectos, producción intelectual, formación de equipos y nuevas estructuras organizacionales. Por su parte, el ARS explora la manera en la que se da el intercambio de recursos entre los individuos y crean, así, una conectividad entre todos los miembros de un sistema social.

De esta manera, el ARS se centra en ver las relaciones sociales y como estas relaciones afectan el comportamiento de sujetos, grupos, instituciones, entre otros. Pretende analizar las formas en que individuos u organizaciones se conectan o están vinculados, con el objetivo de determinar la estructura general de la red, los grupos que la componen y su posición (Freeman, 1979). Adicionalmente, permite analizar los flujos de conocimiento e identificar el capital social; valor que representa para la organización las relaciones que esta mantiene con los restantes agentes sociales que actúan en su entorno, expresado en términos de integración, compromiso, cooperación, cohesión y responsabilidad social que quiere establecer con la sociedad (Merino Moreno, 2007).

Para llevar a cabo este análisis se utilizan gráficos que permiten visualizar los flujos entre actores (sistemas y personas) y artefactos (documentos, reportes, herramientas de software) (Ramos Vidal, 2014). Los gráficos comienzan y terminan en un nodo que puede ser un miembro de un equipo, un portal de acceso o un proceso. De ahí, que un nodo puede generar, procesar, entender, sintetizar y entregar el conocimiento (Vera y Vera, 2011). Posee tres componentes básicos:

1. Un área de conocimiento que define el alcance del gráfico.
2. Los actores de conocimiento que son unidades organizacionales, equipos de proyectos, cualquier trabajador del conocimiento o sistemas que crean, aplican o comparten el conocimiento dentro de un área previamente definida.
3. Los flujos de conocimiento que representan la transferencia regular de conocimiento entre diferentes actores y son identificados mediante la realización de un estudio.

El ARS constituye una herramienta altamente asistida al proveer la identificación del capital humano; así como, el análisis y mejora continua de los flujos de conocimiento.

Por otra parte, se destaca el papel que poseen el análisis de redes sociales en el trabajo que realizan los profesionales vinculados a las investigaciones, la docencia y otras esferas del conocimiento. Otte y Rousseau (2002) muestran la vinculación del análisis de redes con las ciencias de la información, en particular se analiza la influencia de las redes de publicaciones, citas, co-citas y estructuras de colaboración y se expone el interés, que para los científicos de la información, tiene Internet (bajo los nombres de Webometría y Cibermetría); además del avance cualitativo que supuso el ARS para la identificación y representación de las estructuras de todo tipo de dominios científicos en el campo de las ciencias de la documentación (Piedra Salomón y Ponjuán Dante, 2018). A su vez, las estructuras analizadas se pueden visualizar en mapas bibliométricos<sup>10</sup> (El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al., 2017b). Algunos trabajos que muestran estudios realizados en esta línea de pensamiento resultan:

- García Lillo, Úbeda García et al. (2015): identifican las principales corrientes de investigación dentro del campo de la dirección de recursos humanos, en los artículos de la revista The International Journal of Human Resource Management (IJHRM) entre los años 2000 y 2012. Se emplearon los análisis de citación y co-citación de autores. Con el ARS se

---

<sup>10</sup>El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al. (2017b) distingue a los mapas de conocimiento como una herramienta enfocada a: las organizaciones, la gestión del conocimiento, la gestión de los recursos humanos, la toma de decisiones, la gestión de procesos y el alineamiento estratégico, entre otras aristas de las ciencias empresariales; asociadas a: los sistemas y las tecnologías de la información que valoran como principales recursos a las personas y el conocimiento. Y aclara que es común encontrar el término "mapa de conocimiento" asociado a las ciencias de la información bajo el nombre de mapas bibliométricos, redes de co-ocurrencia o mapas de ciencia, empleados en el análisis de la producción científica.

realiza la representación de la base de conocimiento y se delimita los diferentes frentes de investigación en el campo que se estudia.

- Gálvez (2016) y Gálvez (2018): identifican las principales líneas de investigación en base de datos de la Web of Science (WoS). La primera, en la Revista Española de Salud Pública entre los años 2006 y 2015 en el campo de la salud pública; y, la segunda, en el campo de investigación del ARS entre los años 2008 y 2017. La metodología aplicada combinó análisis de co-citación y co-palabras.
- González Valiente (2019): analiza las redes de citación de las Revistas Iberoamericanas de Bibliotecología y Ciencia de la Información. Realiza un análisis de co-citación de revistas indizadas en Scopus, desde el año 1996 al año 2017. Se emplearon técnicas de agrupamiento de nodos para examinar las comunidades predominantes en la estructura intelectual de la disciplina.
- Díaz Luis (2019)<sup>11</sup>: desarrolla un procedimiento para mejorar la gestión de la producción científica en el área de Ciencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, a partir del estudio de diez procedimientos basados en la gestión de la innovación, la producción científica y la bibliometría, como herramientas de la GC, con una presencia de estos enfoques en universidades y en el sector de la salud.

El estudio realizado por Gálvez (2018) sobre ARS, que analiza 383 publicaciones de la plataforma Web of Science (WoS), muestra que los científicos de la información tienden a citar a autores que estudian las redes de publicaciones, redes de co-citaciones, estructuras de colaboración y el uso de los recursos de información en la web. Por su parte, del análisis de co-palabras concluye que los principales frentes de investigación son: evaluación del impacto de la actividad científica; aplicación del análisis de redes a los nuevos modelos de comunicación social; redes de colaboración científica, redes de co-autoría y de co-palabras; y redes sociales de conocimiento. Además, las etapas para el desarrollo son similares y, por lo general, son empleados los mismos indicadores para los análisis.

A su vez, las redes sociales digitales científicas han supuesto un importante avance en la difusión del conocimiento en la comunidad científica (Bochi dos Santos, Rubén Alvarez et al., 2018). Son cada vez más los investigadores que coinciden en la necesidad de estar agregado a alguna de estas redes por las significativas ventajas de visibilidad e impacto que ofrecen. En la actualidad el grado de conocimiento y el uso de las redes sociales digitales científicas presentan una tendencia creciente (Rodríguez Fernández, Sánchez Amboage et al., 2018), por lo que deben ser incluidas en las fuentes de información a consultar al realizar un ARS.

---

<sup>11</sup> Trabajo de diploma tutorado por la autora de la presente investigación.

Del estudio en la literatura se aprecia que la utilidad del ARS es variada. En el cuadro 1.6 se muestra su utilidad según diferentes autores.

**Cuadro 1.6.** Utilidad del ARS según diferentes autores.

| Autor (año)                   | Uso  |
|-------------------------------|--|
| <b>Anklam (2005)</b>          | Identificar equipos e individuos que juegan diferentes papeles en la organización.<br>Identificar líderes de pensamiento, cuellos de botella, conectores de conocimiento, entre otros.<br>Identificar equipos o individuos aislados.<br>Detectar oportunidades para conectar subgrupos<br>Detectar oportunidades donde el flujo de conocimiento aumentado o mejorado tendrá mayor impacto. |
| <b>Ramos Vidal (2014)</b>     | Centrarse en la estructura de las relaciones entre un conjunto de actores.<br>Emplear datos empíricos.<br>Hacer uso frecuente de modelos matemáticos.<br>Realizar representación visual.   |
| <b>Macías Gelabert (2015)</b> | Identificar expertos en los dominios de conocimiento relevante.<br>Identificar personas de contacto entre los trabajadores respecto a dichos dominios.<br>Autoevaluar la experiencia de expertos y no-expertos en relación a los dominios.   |

Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, resulta limitada su formalización en procedimientos asociados a las relaciones laborales y la interacción de las personas como resultado de sus tareas en el puesto de trabajo. En Cuba, los trabajos de ARS para el sector empresarial poseen un precedente en Macías Gelabert (2015): para identificar expertos y personas de contacto entre los trabajadores, respecto en los dominios de conocimiento relevante y autoevaluar su experiencia.

Adicionalmente, el enfoque de redes, ampliamente usado en la bibliometría, tiene tres niveles de agregación fundamentales: a nivel de nodo, a nivel de grupo y a nivel de red (Franceschet, 2012). A nivel de nodo, la medida más estudiada es la centralidad (Provan, Fish *et al.*, 2007); a nivel de grupo (Powell, White *et al.*, 2005; Valente, 2012), se definen los métodos para conformar los clústeres o comunidades de nodos; y, a nivel de red, el análisis está centrado en las propiedades de la red (González Valiente, 2019).

Existe una gran variedad de softwares para visualizar y desarrollar el ARS. Entre ellas se destacan, según Navarro Sánchez y Salazar Fernández (2007) y Porras (2018): Ucinet, VOSviewer, Netdraw, NetMiner, Pajek, Visone, Dynet, Siena, Smartdraw, Anthropac, Egonet, Pajek, Blanche, Touch Graph y Works. Estos programas se utilizan para: identificar, representar, analizar y simular, en base a una serie de datos, la red. Los cinco primeros softwares son los más usados por: su disponibilidad e interfaz de usuario, los resultados que ofrece, la capacidad para importar o exportar a otros formatos de archivo, la capacidad para graficar redes, y la claridad de la documentación.

El ARS ha irrumpido como una nueva herramienta de examen de la realidad social y aborda con un éxito sorprendente una amplia diversidad de problemáticas. Permite detectar el

conocimiento existente, quién lo posee, dónde adquirirlo, así como los flujos de conocimiento (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al., 2018c). En consecuencia, constituye una herramienta útil tanto para la AGC como para la mejora continua de los procesos, de las organizaciones y del desempeño individual; todo lo cual tributa a una toma de decisiones más efectiva.

#### **1.4.5 Mapa de conocimiento**

Makosky (2000) y García Parrondo (2015) definen al mapa de conocimiento como una herramienta a través de la cual se identifican: fuentes, flujos, restricciones y vacíos de conocimiento dentro de una organización. Es un apoyo para entender cómo se mueve tanto el conocimiento explícito (codificado) como el tácito, al mostrar la importancia y las relaciones entre las fuentes de conocimiento y su dinámica (El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al., 2017c).

Para Galvis Pérez (2009) son una herramienta de visualización y localización para la identificación de conocimiento, tanto de expertos o personas en casos relacionales, como de conocimiento inmerso en procesos, documentos y el flujo del mismo para dar respuesta a una situación específica en un contexto particular.

Según d'Alòs-Moner (2003) los mapas de conocimiento deben contener: los procesos y las actividades clave; la información y el conocimiento estratégico que se necesita para llevarlas a cabo; las personas (clientes/usuarios internos o externos) asociados y quienes son los suministradores o proveedores de información y conocimiento; la forma en que las personas usan la información y el conocimiento; los conocimientos idóneos para la realización de las tareas; la importancia de cada uno de dichos conocimientos; las tareas y los procesos en los que se emplea cada uno de los conocimientos; y, las personas que los aplican.

Balaid, Rozan et al. (2016) plantean el uso de los mapas de conocimientos en estudios de casos, sobre todo en la técnica conocida como Knowledge flow map. En este caso, según (Flanagan, Majumdar et al., 2019), el mapa de conocimiento puede ser considerado como una gráfica de puntos cruciales contenida por la relación entre nodos de la gráfica, como resultado del ARS (Flanagan, Majumdar et al., 2019).

Así, el mapa del conocimiento permite el diagnóstico de cada problema en su contexto particular, lo que hace más fácil identificar las partes de la organización afectadas y que pueden ser involucradas en la búsqueda de una solución (Barreno López y Lucas Sanclemente, 2018). A su vez, son el despliegue visual de relaciones e información capturada (Eppler, 2003), pueden demostrar las estructuras y correlaciones diversas de conocimiento, y asistir en la comunicación y aprendizaje (Hansen y Kautz, 2005).

Entre las ventajas de aplicar los mapas de conocimiento están: facilidad de ubicar rápidamente el conocimiento y experiencia del talento humano; inventario y disponibilidad del conocimiento existente; identificación de brechas de conocimientos; valoración del conocimiento que se posee, que falta y que se debería tener; visualización de las interrelaciones y procesos implícitos en la GC (Ramírez Jurado, 2013); y, simplificación de la complejidad de relaciones de información y conocimiento (Shiang Shaw, 2019).

Adicionalmente, pueden reflejar la importancia de la determinación y fortalecimiento de la red de conocimiento (Ponjuán Dante, Mena Mugica et al., 2014), donde diferentes actores con varios tipos de conocimientos confluyen en el actor mapeado, posicionan al mismo en un actor clave que integra el conocimiento de redes formales o informales y genera nuevo conocimiento en estrecha relación con el conocimiento local (Šūmane, Kunda et al., 2017).

Los mapas de conocimiento constituyen herramientas muy útiles al ofrecer una representación de los niveles de conectividad e interconectividad en la organización y proveer a la organización de un inventario de la información documentada y recursos externos como servicios de suscripción y sitios web; así como, incentivar la reutilización del conocimiento (Gil Montelongo, López Orozco et al., 2008).

Como herramienta de AGC permite: detectar fuentes y vacíos de conocimiento en la organización; descubrir oportunidades de aprendizaje y distribución de conocimiento; lograr el diagnóstico de problemas en las diferentes áreas de la organización e involucrarlas en la búsqueda de soluciones (Pérez Soltero, 2007a); y, representar los conceptos clave de conocimiento (Lee y Segev, 2012).

El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al. (2017b) realiza un estudio de diez metodologías para la construcción de mapas de conocimiento y plantea que la metodología propuesta por Lecocq (2006) es aplicable para la construcción de cualquier tipo de mapa de conocimiento, especialmente porque involucra a las personas de la organización durante el proceso de construcción del mapa de conocimiento (El Assafiri Ojeda, 2018).

Como resultado, sobresale la propuesta realizada por El Assafiri Ojeda (2018) de una metodología para la construcción de mapas de conocimiento; vinculada al método DACUM modificado, donde se incluye el conocimiento requerido para realizar las tareas en el puesto de trabajo.

### **1.5.6 Método DACUM modificado**

Las raíces del método DACUM datan de, aproximadamente, seis décadas, en un intento por construir una guía curricular para hacer la capacitación más participativa y orientarla a obtener mejores resultados en la organización; así como, para la definición de los objetivos a alcanzar

(Norton, 2013). Las investigaciones al respecto, muestran que es un medio válido, rentable y eficiente de ejecutar, tanto con enfoque funcional como de procesos, y sin límites en cuanto a área de aplicación (Dixon y Stricklin, 2014). Abarca sectores, como: el académico (Jong-Wook y Jinsoo, 2016), el agrícola, el hospitalario (Kang, Seo et al., 2015), la industria, la defensa o el gobierno (Halawi, Kappers et al., 2016), y se extiende a una amplia gama de profesiones para desarrollar programas de formación y adiestramiento en puestos de trabajo.

Los principales estudios registrados se atribuyen a la Ohio State University de Estados Unidos que cuenta con el DACUM International Training Center y a empresas consultoras, como el Instituto para Formación Profesional, Políticas Sociales y de Mercados Laborales (INBAS GmbH) de Alemania, que ofrece servicios para el desarrollo de perfiles ocupacionales y el diseño de programas de formación (El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al., 2019c).

A su vez, la literatura clásica disponible reconoce la aplicación del método siempre que exista: información precisa y oportuna; personas capaces y comprometidas con la organización, acompañadas de capacidad de liderazgo, compromiso de la dirección, trabajo en equipo y habilidades comunicativas de los implicados.

La documentación tiene una utilidad palpable que garantiza la comprensión del proceso sin que se pierda información relevante, permite ahorrar tiempo, evita la aleatoriedad al efectuar las actividades, facilita la formación y el aprendizaje del personal, favorece la automatización y permite descubrir patrones de ineficacia para establecer pautas hacia la mejora continua, el aumento de la productividad y de la calidad, y poder definir mejor los objetivos a alcanzar (El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al., 2018a).

En consecuencia, las empresas deben elegir el formato que mejor se adapte a sus necesidades para poder explicitar funciones y tareas relativas a sus puestos de trabajo y a los procesos que la componen en dependencia de la madurez de sus sistemas informativos (Tundidor Montes de Oca, Nogueira Rivera et al., 2018). Entre los documentos que facilitan esto se encuentran los manuales de funciones y de procedimientos.

Adicionalmente, el término “puesto de trabajo” no puede analizarse como un elemento aislado, sino como la integridad del trabajo del obrero, el objeto de trabajo y los medios de trabajo (DAFP, 2014). En consecuencia, para fertilizar la documentación del manual de funciones es necesario considerar: las competencias de los empleados, la experiencia en el puesto, las habilidades y los conocimientos requeridos; así como, los recursos, las herramientas y los equipos necesarios para realizar el trabajo (El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al., 2018b).

El método DACUM posee como ventajas:

- El uso de un lenguaje sencillo que evita academicismos.

- Puede ser implementado por los empleados, empleadores y educadores sin necesidad de un especialista académico.
- El facilitador solamente fortalece el papel jugado por los miembros del panel; en el grupo se genera una fuerte interacción.
- Es un método flexible en cuanto a la profundidad con que puede ser desarrollado.
- Facilita una descripción ocupacional fácil de entender por los empleadores y empleados.
- Los resultados nacen de los trabajadores y ello disminuye la resistencia a la adopción de estándares y aclara mejor las descripciones ocupacionales.
- La incorporación de criterios para el análisis ocupacional que relacionen el trabajo físico con el conocimiento, las habilidades, las competencias, la maquinaria y los equipos empleados.

En consecuencia, resulta pertinente el uso del método DACUM como herramienta de identificación del conocimiento necesario para el desarrollo de las tareas en un puesto de trabajo (El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al., 2018c).

El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al. (2019c) proponen el método DACUM modificado, que permite: realizar el análisis ocupacional de un puesto de trabajo; e, identificar el conocimiento necesario para ejecutar las tareas con enfoque de procesos y de GC, al relacionar el trabajo físico con el conocimiento, las habilidades, las competencias, la maquinaria y los equipos empleados, así como con otros miembros de la empresa.

### **1.5 Conclusiones parciales**

- 1 El estudio del arte realizado permite concluir que la AC identifica la información necesaria para: determinar el conocimiento requerido, el existente, su uso y sus fuentes; y con ello, analizar brechas de conocimiento y redes sociales; lo que contribuye a la estrategia de la organización, la cultura organizacional, la mejora continua y la toma de decisiones; mientras que la AGC es una herramienta con orientación a la cadena de valor y los factores clave de la GC (proceso, persona y tecnología) que, basada en el enfoque a proceso, contribuye además a la estrategia de la GC en la organización.
- 2 Existen numerosas propuestas metodológicas para auditar el conocimiento, la mayoría no muestra el “cómo hacer”, son patrimonio de instituciones consultoras y ofrecen el resultado de la aplicación sin exponer cómo se evalúa la cadena de valor de la GC; Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2017) suple estas falencias, pero no aborda los procedimientos para el despliegue de herramientas de AGC. En consecuencia, se considera

oportuno y pertinente el desarrollo de un instrumento metodológico que, a través de la cadena de valor de la GC, permita determinar el estado de la GC en las organizaciones.

- 3 Entre las herramientas para realizar una AGC dentro de una organización se destacan: cuestionarios, IC, flujos de conocimiento, ARS y mapa de conocimiento, que permiten: analizar y mejorar los flujos de conocimiento; identificar los activos de conocimiento; explorar la manera en la que se da el intercambio de recursos entre los individuos; diagnosticar la gestión del conocimiento; crear y fortalecer la cooperación, el aprovechamiento de recursos y el libre flujo de la información entre los grupos sociales.
- 4 Del estudio realizado a 18 cuestionarios para la AGC, se aprecian limitaciones en cuanto a su capacidad de: ser aplicados a cualquier organización, diagnosticar el desarrollo de los procesos de la GC y comprobar el estado de las variables significativas para un proceso de auditoría. En consecuencia, se presenta una propuesta en el capítulo 2, basada en los criterios de Londoño Galeano y García Ospina (2015) por ser una herramienta validada, tener preguntas de fácil interpretación y evaluar procesos de la GC.
- 5 EL ARS se centra en ver las relaciones sociales y como estas relaciones afectan el comportamiento de sujetos, grupos e instituciones; principalmente es empleada para evaluar el impacto de la actividad científica y las redes de colaboración científica (Gálvez, 2018). No obstante, resulta limitada su formalización en procedimientos asociados a las relaciones laborales y la interacción de las personas como resultado de sus tareas en el puesto de trabajo.

# **CAPÍTULO 2**

## **INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA LA AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO**

## CAPÍTULO 2. INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA LA AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Derivado de la construcción del marco teórico-referencial de la investigación, resumido en el capítulo 1, y como solución al problema científico en los términos en que fue planteado en la investigación originaria que la sustenta, en este capítulo se propone y fundamenta un instrumento metodológico, compuesto por un modelo que soporta conceptualmente un sistema de procedimientos (procedimiento general y sus específicos asociados), diseñado para auditar la gestión del conocimiento a través de su cadena de valor. Referentes para su construcción resultan las “brechas” identificadas del estudio de 54 metodologías de AGC. Como resultado se presenta:

- El modelo conceptual y su procedimiento general para la AGC a través de la cadena de valor de la GC.
- Un cuestionario para la AGC.
- Los procedimientos específicos para el ARS, el método DACUM modificado y el mapa de conocimiento.
- La comprobación teórica de la usabilidad, la utilidad y la capacidad de recomendación del herramental propuesto en el instrumento metodológico, mediante el empleo del índice de ladov y el índice de promotores netos.

### 2.1 Modelo conceptual para auditar la gestión del conocimiento. Concepción teórica y metodológica

El **instrumento metodológico** se sustenta en la propuesta realizada por Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2017) a la que se le realizan adecuaciones como resultado de la aplicación en la Empresa Nacional de Silos (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al., 2018b), (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al., 2018e); en la Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes” (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al., 2019a); en la Universidad de Matanzas (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al., 2019a) y la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas (Hernández Nariño, Medina Nogueira et al., 2019a).

Este instrumento se sustenta conceptualmente en los **principios** fundamentales siguientes<sup>12</sup>:

**Racionalidad:** en el uso de los recursos disponibles.

**Parsimonia:** en términos de que la solución que derive de su aplicación debe resultar la más sencilla posible dentro de la complejidad inherente a estos procesos.

---

<sup>12</sup> Estos principios son “heredados” por el procedimiento general que forma parte del instrumento metodológico diseñado.

**Flexibilidad:** en su capacidad conceptual como base para la adecuación de procedimientos que deriven del objetivo de la AGC para su aplicación total o parcial en casos específicos, a diferentes situaciones de acuerdo a las condiciones de cada organización, y con las herramientas específicas de probada efectividad para su ejecución.

**Consistencia lógica:** sus procedimientos (general y específicos) están estructurados en una secuencia lógica con interrelación de los aspectos y coherencia de los contenidos.

**Sistematicidad:** su despliegue se realiza de forma metódica, ordenada, persistente y segura.

**Carácter participativo, de trabajo en equipo e innovador:** involucra de forma activa a los miembros de la organización, promueve el trabajo en equipo multidisciplinario para facilitar la aplicación de las herramientas propuestas y la búsqueda de soluciones a los problemas.

**Sistema de trabajo en redes de cooperación:** necesario para fortalecer el entramado de redes entre los diversos actores que faciliten la construcción de conectividad entre puntos de generación y utilización del conocimiento para favorecer su divulgación y uso.

El instrumento metodológico se sustenta además en los **enfoques:**

**De proceso:** el despliegue del procedimiento se basa en los procesos de la cadena de valor de la GC y en los procesos de la organización a auditar.

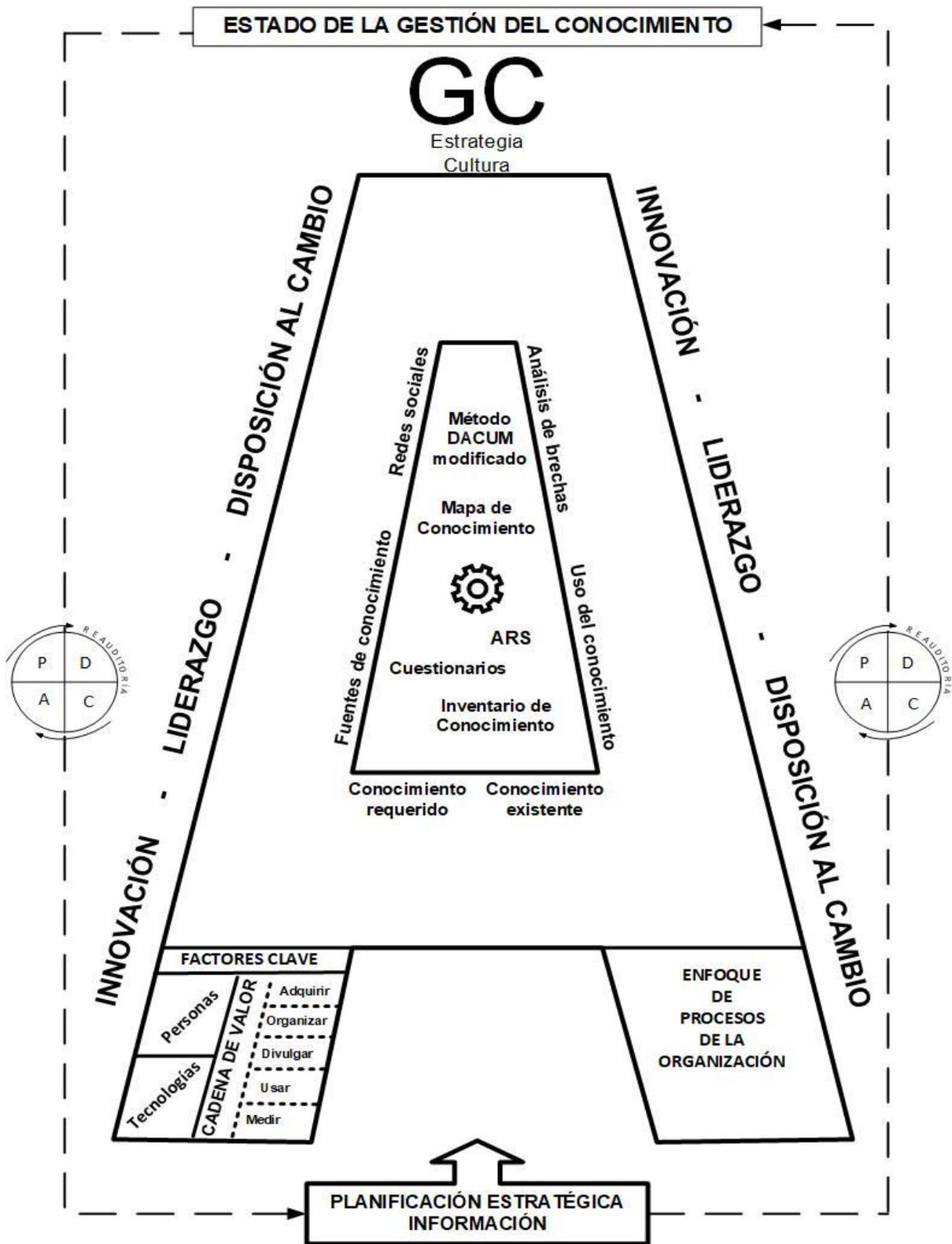
**Proactivo:** al obtener el estado de la GC en la organización, se contribuye a la toma de decisiones oportuna y preventiva en el perfeccionamiento de la estrategia de la organización y de la GC.

**Mejora continua:** la aplicación del procedimiento, de forma periódica, tributa a la mejora continua de la gestión del conocimiento.

**Estratégico:** se parte de los elementos del rumbo estratégico de la organización y, en su retroalimentación, contribuye a su perfeccionamiento a través del estado de la GC.

**Al cliente:** al identificar las necesidades y exigencias de la organización para realizar la AGC y las herramientas a emplear en función del objetivo de la auditoría.

Como resultado, en la figura 2.1 (a) se muestra el **modelo conceptual** que sustenta el instrumento metodológico desarrollado en la investigación originaria, con el **objetivo** de auditar la gestión del conocimiento a través de su cadena de valor, como contribución para conocer el estado de la GC en organizaciones comprometidas por una cultura de trabajo que favorezca el aprendizaje y la socialización del conocimiento, a la vez que permita perfeccionar su estrategia como parte de un proceso de mejora continua. A su vez, la figura 2.1 (b) representa la relación de la cadena de valor en el modelo propuesto.



**Figura 2.1 (a).** Modelo conceptual para la auditoría de gestión del conocimiento. Fuente: elaboración propia.

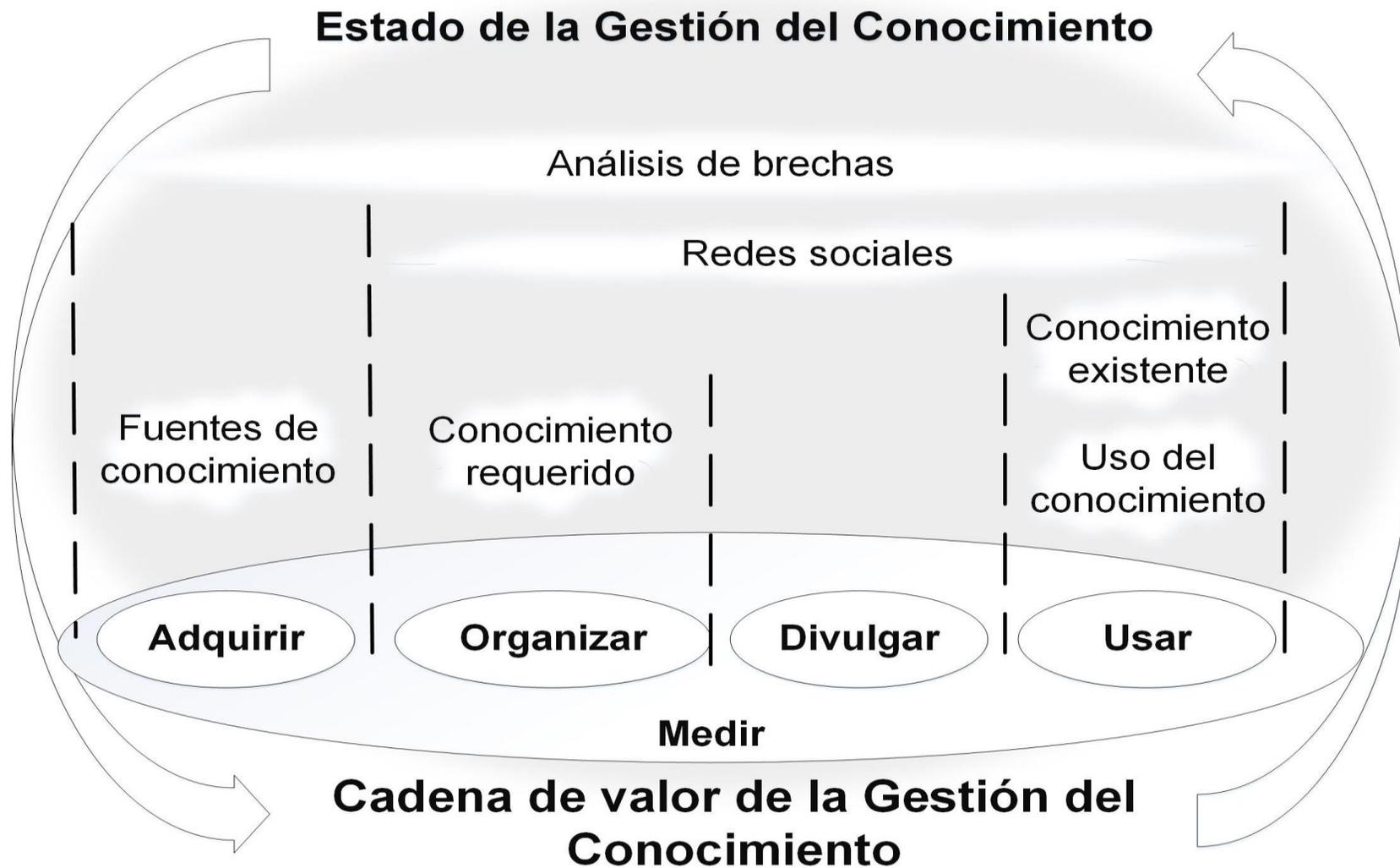


Figura 2.1 (b). Relación de la cadena de valor en el modelo propuesto. Fuente: elaboración propia.

El modelo se representa como una “A” para hacer referencia a la palabra “Auditoría” y en su hélice tiene “GC” como resultado del estado de la “Gestión del Conocimiento”. Los componentes que intervienen en su concepción, requieren como variables de entrada: la planificación estratégica y la información que posea la organización. Integra los procesos de la organización, los procesos de la gestión del conocimiento (adquirir, organizar divulgar, usar y medir) y los factores clave (personas, procesos y tecnología), en base al ciclo de mejora continua de Deming, para obtener el estado de la GC en la organización.

En el centro se encuentra una “caja de herramientas” para ser empleadas en función del objetivo de la AGC, tales como: cuestionario, inventario de conocimiento, análisis de redes sociales, mapa de conocimiento y método DACUM modificado. De esta manera, facilita la determinación de: el conocimiento requerido, el existente, las brechas de conocimiento, el uso del conocimiento y sus fuentes; así como el análisis de las redes sociales. Con estos resultados se obtiene el estado de la GC y se puede incidir en la cultura de la organización que favorezca la socialización del conocimiento; en perfeccionamiento de la estrategia de la organización y de la GC; como parte de un proceso de mejora continua. Ello puede comprender la creación de nuevos y mejorados proyectos, patentes, productos y servicios.

En todo momento debe estar presente: la innovación, en busca de nuevas y mejores maneras de “hacer”; el liderazgo, necesario para llevar a cabo la auditoría e involucrar a todas las personas de la organización, de manera que todos puedan entender la nueva estrategia e implementarla en su “día a día”; y, la disposición al cambio, para asimilar las nuevas maneras de “hacer” y que lleguen a formar parte de la cultura de la organización.

## **2.2 Procedimiento general para la auditoría de gestión del conocimiento**

### **2.2.1 Premisas para su aplicación**

Como parte del procedimiento general propuesto para la AGC y para asegurar su aplicación exitosa, así como de los específicos asociados, estas organizaciones deben cumplir o estar dispuestas a crear, un grupo de condiciones establecidas en las **premisas** siguientes:

- Manifestar **voluntad y compromiso** de la dirección con determinar el estado de la GC de su organización.
- Contar con un **facilitador** (interno o externo) conocedor de las herramientas a aplicar en la auditoría.
- Tener definida la **misión**, la **visión** y los **objetivos estratégicos** de la organización.
- Reconocer la necesidad del **enfoque de procesos**.

La estrategia de comprobación de las premisas se detalla en el cuadro 2.1.

**Cuadro 2.1.** Estrategia para la comprobación de las premisas.

| <b>Premisas</b>  | <b>Estrategia de comprobación</b>   |
|--|---|
| Voluntad y compromiso de la dirección.                           | Reconocer, por medio de entrevistas a directivos, la necesidad de auditar la gestión del conocimiento para conocer el estado de la GC; así como el interés expreso de la organización en aplicar los instrumentos propuestos. |
| Facilitador interno o externo.                                   | Demostrar la presencia de un especialista (interno o externo) con conocimiento en los temas de AGC y las herramientas a desarrollar.  |
| Existencia de la misión, la visión y los objetivos estratégicos. | Evidenciar que esté definida la misión, la visión y los objetivos estratégicos de la organización.  |
| Enfoque de procesos.   | Comprobar que están definidos los procesos y sus relaciones. De no ser así, verificar, a través de entrevistas a directivos y especialistas, la disposición de su aplicación.   |

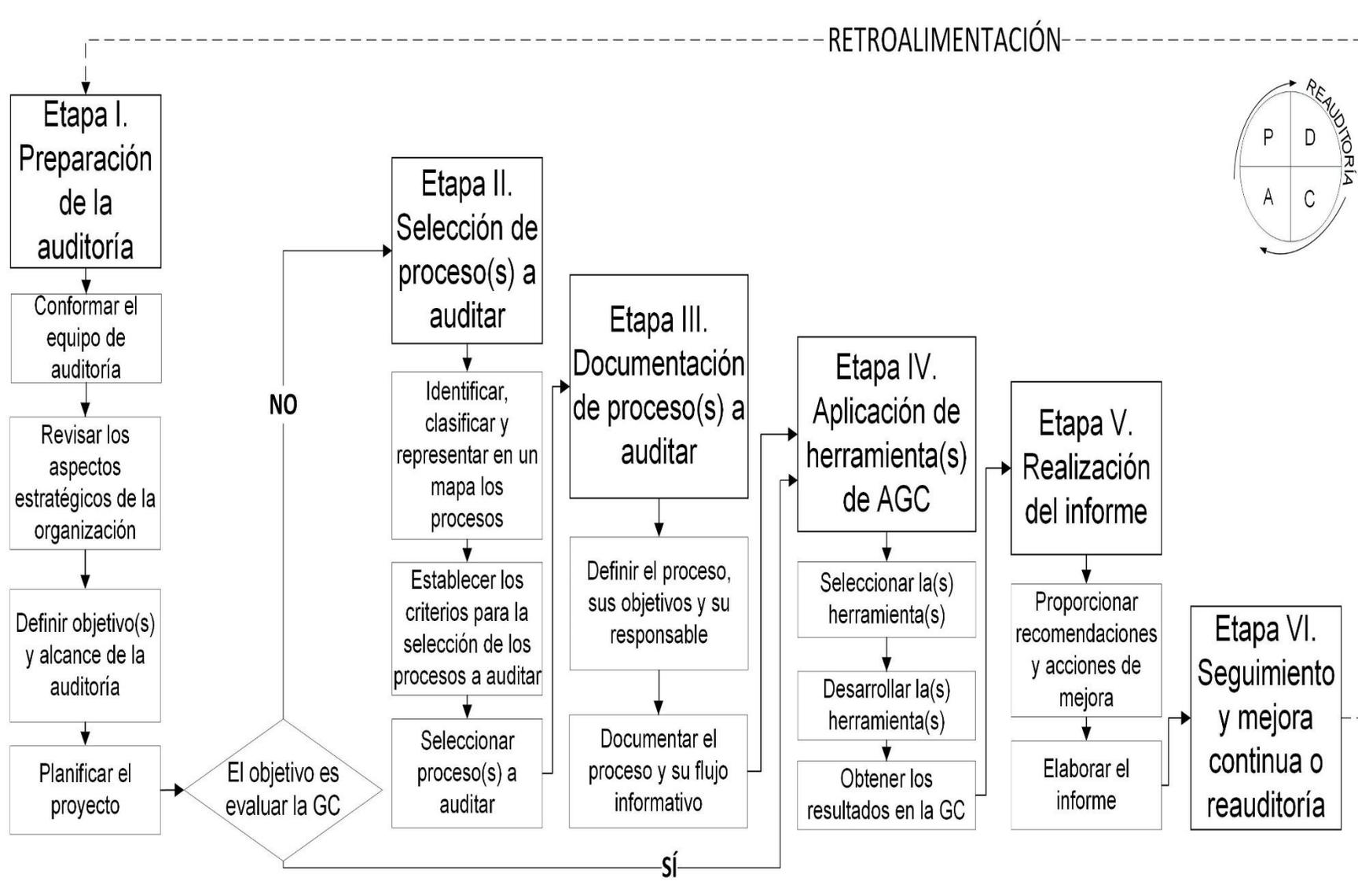
Fuente: elaboración propia.

La comprobación de estas premisas genera dos situaciones: su cumplimiento, conlleva a la aplicación del instrumento metodológico, al demostrarse la existencia de condiciones iniciales que favorecen su éxito; su incumplimiento, parcial o total, implicaría el aseguramiento previo de estas condiciones de partida, que puede estar caracterizado por acciones de motivación y capacitación.

### **2.2.2 Procedimiento general para la auditoría de gestión del conocimiento. Su estructura**

A partir del modelo conceptual propuesto, se diseñó un procedimiento metodológico para apoyar el desarrollo de la AGC a través de su cadena de valor, como contribución para conocer el estado de la GC en las organizaciones que deseen e impliquen en hacer del conocimiento un factor estratégico de cambio que permita, como parte de un proceso de mejora continua, el perfeccionamiento de la estrategia de la organización y de la GC, así como una cultura de socialización de ese conocimiento.

En la figura 2.2 se presenta el procedimiento general para la AGC compuesto por seis (6) etapas:



**Figura 2.2.** Procedimiento general para la auditoría de gestión del conocimiento. Fuente: elaboración propia.

La **primera etapa** denominada **Preparación de la auditoría**, compuesta por cuatro (4) pasos: (1) Conformar el equipo de auditoría; (2) Revisar los aspectos estratégicos de la organización; (3) Definir objetivo(s) y alcance de la auditoría; y (4) Planificar el proyecto.

La **segunda etapa** dedicada a la **Selección de proceso(s) a auditar**, conformada por tres (3) pasos: (1) Identificar, clasificar y representar en un mapa los procesos; (2) Establecer los criterios para la selección de los procesos a auditar; y, (3) Seleccionar los procesos a auditar.

La **tercera etapa** destinada a la **Documentación de los procesos a auditar**, contenida por dos (2) pasos: (1) Definir el proceso, sus objetivos y su responsable; y, (2) Documentar el proceso y su flujo informativo.

La **cuarta etapa** consignada a la **Aplicación de herramienta(s) de AGC**, ejecutada por dos (2) pasos: (1) Seleccionar la(s) herramienta(s), (2) Desarrollar la(s) herramienta(s); y, (3) Obtener los resultados en la GC.

La **quinta etapa** asignada a la **Realización del informe**, formada también por dos (2) pasos: (1) Proporcionar recomendaciones y acciones de mejora; y, (2) Elaborar el informe.

La **sexta etapa** dedicada al **Seguimiento y mejora continua o reauditoría**, sirve de retroalimentación para la aplicación periódica de la auditoría, el perfeccionamiento de la estrategia de la organización y de la GC; así como la contribución a una cultura organizacional de conocimiento compartido.

El desarrollo de estas etapas está en función de los **objetivos** que se persigan en la AGC, que pueden ser:

1. Evaluar la GC en la organización.
2. Identificar el conocimiento requerido.
3. Identificar el conocimiento existente.
4. Identificar activos de conocimiento.
5. Analizar las brechas de conocimiento.
6. Determinar los flujos de conocimiento.
7. Determinar la transferencia del conocimiento.
8. Determinar grupos de trabajo.

Si el objetivo es evaluar la GC en la organización de la primera etapa se pasa a la cuarta, para aplicar las herramientas de AGC. Para el resto de los objetivos se desarrollan todas las etapas.

### **2.2.3 Etapas y pasos del procedimiento general para la AGC**

No obstante, a la explicación precedente del procedimiento general propuesto, en este epígrafe se realiza una descripción detallada del contenido de cada una de sus etapas y

pasos. Adicionalmente, en cada etapa se plantea el objetivo que persigue, las herramientas a aplicar y la relación con las variables definidas por Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2019b).

### **Etapas I. Preparación de la auditoría**

**Objetivo:** crear las condiciones iniciales para el desarrollo de la auditoría.

**Herramientas propuestas a emplear:** tormenta de ideas, trabajo en equipo, diagrama Gantt, revisión documental, herramientas asociadas al análisis estratégico.

**Variables de AGC presentes:** estrategia de la organización, factores clave de la GC, herramienta de apoyo, identificación de la información, equipo de AGC.

#### **Paso 1. Conformar el equipo de auditoría.**

El equipo de trabajo ha de ser multidisciplinario y estar compuesto por no más de ocho personas, en función del tamaño de la empresa (Medina León, Nogueira Rivera *et al.*, 2012). Deben poseer conocimientos en gestión de procesos, en GC y herramientas de AGC, lo que no representa una limitante al poder desarrollar la AGC a través de un proceso de formación – acción. Se recomienda la presencia de algún experto (interno o externo) con conocimientos sobre estos temas, así como nombrar a un miembro del consejo de dirección como coordinador o facilitador del proyecto.

Para el desarrollo de la auditoría es necesario designar un auditor líder que conozca acerca de: trabajo en equipo, enfoque de procesos y gestión del conocimiento; especialmente en temas y herramientas vinculadas a la AGC. Debe formarse en el conocimiento de las leyes, normativas y regulaciones vigentes, estipuladas en el país, y las que intervienen en los procesos. Resulta una ventaja que sea un conocedor del proceso productivo de la empresa.

#### **Paso 2. Revisar los aspectos estratégicos de la organización.**

En este paso, se realiza una revisión general de la organización en cuanto a: misión, visión, objetivos estratégicos, estrategia de la organización. Todo ello con el propósito de lograr la articulación entre la estrategia de la organización y el objetivo de la auditoría. Esta revisión se puede realizar basada en los elementos planteados por Rodríguez González, Portuondo Vélez *et al.* (2004), por su alto nivel de aplicación en el entorno cubano.

#### **Paso 3. Definir objetivo(s) y alcance de la auditoría.**

La auditoría puede enfocarse al perfeccionamiento integral de la organización o a un proceso determinado, de manera que, desde el comienzo, se deben acordar los objetivos, el alcance y las expectativas que se esperan de la auditoría. Es necesaria la participación del equipo para conocer lo que hace la organización y acceder a la información documental necesaria para aplicar las herramientas correspondientes.

La auditoría puede tener uno o varios objetivos<sup>13</sup>, estos son:

1. Evaluar la GC en la organización.
2. Identificar el conocimiento requerido.
3. Identificar el conocimiento existente.
4. Identificar activos de conocimiento.
5. Analizar las brechas de conocimiento.
6. Determinar los flujos de conocimiento.
7. Determinar la transferencia del conocimiento.
8. Determinar grupos de trabajo.

#### **Paso 4. Planificar el proyecto.**

Debe establecerse una planificación para las reuniones y el desarrollo del proyecto a partir de las etapas y pasos definidos en el procedimiento. Resulta importante la presencia del máximo líder de la organización, para la ejecución y el éxito del proyecto.

Adicionalmente, y de ser necesario, se realiza la capacitación sobre la base de los objetivos a lograr y las ventajas que representa la AGC. Todo ello, en función de los objetivos de la organización y sus metas.

#### **Etapas II. Selección de proceso(s) a auditar**

**Objetivo:** escoger los procesos a auditar según el objetivo de la auditoría y los criterios que se definan.

**Herramientas propuestas a emplear:** tormenta de ideas, mapa de procesos, coeficiente de Kendall, matriz objetivos estratégicos/ repercusión en el cliente.

**Variables de AGC presentes:** herramienta de apoyo, factores clave de la GC, orientación a la cadena de valor de la GC, enfoque de proceso, identificación de la información.

#### **Paso 5. Identificar, clasificar y representar en un mapa los procesos.**

Antes de desarrollar una nueva iniciativa de gestión es esencial familiarizarse con los procesos de la empresa (El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al., 2019c). En esta fase se recogerá, mediante una sesión de brainstorming<sup>14</sup>, una lista de todos los procesos y actividades que se desarrollan en la empresa. Se debe tener en cuenta lo siguiente (Medina León, Nogueira Rivera et al., 2017):

1. El nombre asignado a cada proceso debe ser sencillo y representativo de las actividades que contiene.
2. La totalidad de las actividades desarrolladas en la empresa deben estar incluidas en alguno de los procesos listados.

<sup>13</sup> Definidos a partir del estudio del marco teórico referencial de la investigación y las propuestas metodológicas analizadas.

<sup>14</sup> Tormenta de ideas.

3. El número de procesos debe estar entre 10 y 25 en función del tipo de empresa.
4. Se puede tomar como referencia otras listas afines al sector en el que se encuentra la empresa.

### **Elaborar el mapa de procesos.**

El mapa de procesos es más que una representación gráfica de la secuencia e interacción de los procesos, resulta una aproximación que define la organización como un sistema de procesos interrelacionados, un método para visualizar las actividades de una empresa mediante los procesos ordenados por sus jerarquías y relaciones (Medina León, Nogueira Rivera et al., 2017).

Para la construcción del mapa de procesos se crea una matriz con las relaciones. Se recomienda recoger las cinco relaciones principales de cada proceso con los demás, en una sesión de trabajo para obtener el consenso del equipo y construir el mapa de procesos con los tres niveles dados por la clasificación (estratégicos, claves y de apoyo) (Medina León, Nogueira Rivera et al., 2008).

### **Paso 6. Establecer los criterios para la selección de los procesos a auditar.**

La matriz de objetivos estratégicos/ repercusión en el cliente, se emplea para determinar el orden de los procesos a auditar. Esta matriz contiene los dos criterios más difundidos, dada la propia esencia de la gestión por procesos: alineación de los procesos con la estrategia (objetivos estratégicos) y orientación al cliente (repercusión en el cliente) (Nogueira Rivera, 2002).

Otros criterios, manejados en la literatura e incorporados a la selección de los procesos para la mejora son: posibilidad de éxito a corto plazo, variabilidad, repetitividad, valor agregado al producto final, peso económico, perfiles de competencias (Medina León, Nogueira Rivera et al., 2012).

Para este tipo de auditoría resulta un criterio, en ocasiones determinante, el proceso que requiere de un conocimiento decisivo para el logro de los objetivos de la organización (Medina Enriquez, Medina Nogueira et al., 2017). En consecuencia, se propone la incorporación de los criterios siguientes: definición del conocimiento necesario y el existente; identificación del uso del conocimiento; existencias de brechas de conocimiento y activos de conocimiento; ocurrencia de transferencia del conocimiento.

El equipo, como parte del proceso de formación acción, luego de explicar en qué consiste la auditoría, los aspectos esenciales que mide y tener como base el objetivo de la AGC a realizar en la organización, seleccionará para agregar en la matriz de objetivos estratégicos/ repercusión en el cliente los criterios que considere necesario.

### **Paso 7. Seleccionar proceso(s) a auditar.**

Una vez listado los procesos de la empresa y aprobados por la dirección, como preselección a la obtención del orden de los procesos a ser mejorados, se recomienda aplicar el coeficiente de Kendall (Nogueira Rivera, 2002). El equipo debe reflexionar acerca de los principales elementos que inciden en la selección de los procesos a mejorar para establecer las prioridades (Medina León, Nogueira Rivera et al., 2012). Es un paso opcional que permite reducir el listado de los procesos y evaluar la concordancia de los expertos.

Para la selección de los procesos a auditar se propone aplicar la matriz de objetivos estratégicos (IOE)/ repercusión en el cliente (RC)/ éxito a corto plazo (ECP) (Nogueira Rivera, 2002) según los criterios establecidos en el paso anterior.

### **Etapas III. Documentación de proceso(s) a auditar**

**Objetivo:** realizar la documentación de los procesos a auditar.

**Herramientas propuestas a emplear:** diagrama de flujo (IDEF0 y As-Is), ficha de proceso, revisión documental.

**Variables de AGC presentes:** factores clave de la GC, herramienta de apoyo, orientación a la cadena de valor de la GC, enfoque de proceso, identificación de la información.

### **Paso 8. Definir el proceso, sus objetivos y su responsable<sup>15</sup>.**

A partir de este momento, se forman los equipos de trabajo para los procesos a auditar, integrado por personas que tengan conocimiento de lo que se hace en estos y definir la función de cada uno para el logro de los objetivos planteados en la auditoría (Medina León, Nogueira Rivera et al., 2019).

El responsable del proceso es nombrado por la alta dirección y puede o no ocupar responsabilidades funcionales. Debe poseer dominio del proceso y capacidad de análisis con enfoque sistémico, en función del cumplimiento de los objetivos estratégicos.

El equipo del proceso a auditar es el responsable que debe definir el alcance del proceso y su relación con otros procesos, de manera que todos estén de acuerdo con el trabajo que deben realizar en el proceso. Es necesario definir del proceso: misión y objetivos, clasificación y caracterización del sistema de servicio, cliente/ mercado, límites, entradas y salidas, objetivos y políticas (como exigencia de las normas ISO), entre otros elementos.

Para establecer los objetivos del proceso se debe rescatar la información contenida en la matriz del paso 7, para el análisis siguiente:

---

<sup>15</sup> Se hace referencia al proceso y no al total de procesos a auditar porque estos pasos se realizan de forma individual para cada proceso seleccionado a auditar.

- Contraste con los objetivos estratégicos: de acuerdo con los impactos registrados por el proceso seleccionado para auditar, el equipo debe lograr el despliegue de los objetivos estratégicos a través del proceso.
- Contraste con las necesidades de los clientes: se analiza la repercusión del cumplimiento de las necesidades de los clientes del proceso, a través de: entrevistas, encuestas u observaciones directas sobre sus expectativas.

### **Paso 9. Documentar el proceso y su flujo informativo.**

#### a) Diagrama de flujo.

Se representa gráficamente cada proceso en aproximación a un mapa IDEF0, con los elementos relevantes para su comprensión a nivel general (entrada, mecanismos, controles y salidas). En este paso se facilita, además, la búsqueda de la información asociada a: suministradores; recursos necesarios para el proceso; infraestructura (con información acerca de la capacidad del proceso y los cuellos de botella); grupos de interés asociados al proceso; clientes/ destinatarios (conocidas y definidas las ofertas de servicio y los requisitos o expectativas del cliente y de otros grupos de interés); el análisis de los residuos; el manejo de las sustancias tóxicas o peligrosas (Medina León, Nogueira Rivera et al., 2014a).

El diagrama As-Is (tal como es) permite representar el flujo de trabajo (actividades e información) de los procesos en la empresa, a la vez que son requisito, en la mayoría de los métodos, para la mejora de los procesos (Hernández Nariño, Delgado Landa et al., 2016).

#### b) Ficha de proceso.

La ficha incluye las características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama. La información a incluir en la ficha de proceso es diversa y debe definirse por la propia organización. Se recomienda para su elaboración la propuesta realizada por Medina León, Nogueira Rivera et al. (2014b) como resultado del estudio de 70 fichas de procesos.

#### c) Flujo informativo del proceso.

Se debe listar toda la información relacionada con el proceso a auditar. Para realizar su análisis se puede emplear un cuadro con los elementos siguientes: información, emisor, receptor, responsable, vía de comunicación, frecuencia, formato (modelo), personal con acceso, uso para la toma de decisiones, otras informaciones de interés asociada al proceso y como guía para su mejora y simplificación.

Del mismo modo, permite: evaluar los procesos con sus flujos y recursos informacionales; determinar dónde hay registros duplicados innecesariamente, en qué lugar la información es tratada como un activo personal y en cuál como un recurso que debe ser compartido por todos; identificar las necesidades informacionales; e, indicar dónde podrían simplificarse los

procesos organizacionales para su administración más eficiente (Rodríguez Labrada, Cano Inclán *et al.*, 2019).

#### **Etapas IV. Aplicación de herramienta(s) de AGC**

**Objetivo:** emplear las herramientas de AGC según el objetivo definido en la auditoría.

**Herramientas propuestas a emplear:** ver cuadro 2.2.

**Variabes de AGC presentes:** factores clave de la GC, herramienta de apoyo, orientación a la cadena de valor de la GC, enfoque de proceso, cultura organizacional, conocimiento requerido, conocimiento existente, uso del conocimiento, identificación de la información, fuentes del conocimiento, redes sociales, análisis de brecha, técnicas utilizadas en la AGC, toma de decisiones.

#### **Paso 10. Seleccionar la(s) herramienta(s).**

Las herramientas a aplicar para la AGC dependen del objetivo que se persigue con la auditoría y se pueden combinar entre ellas. A tal efecto, en el cuadro 2.2 se propone la “caja de herramientas” para la selección de la(s) herramienta(s) de auditoría a aplicar, según el objetivo de la auditoría, con la interrelación entre ellas.

#### **Paso 11. Desarrollar la(s) herramienta(s).**

A continuación, se realiza la propuesta para desarrollar las herramientas para auditar la GC en el cuadro 2.3.

**Cuadro 2.3.** Propuesta de herramientas para desarrollar la AGC.

| Herramientas               | Propuesta   |
|----------------------------|---|
| Cuestionario               | Es resultado del estudio de 18 cuestionarios para auditar la GC (ver epígrafe 2.3.1).   |
| Análisis redes sociales    | Procedimiento específico para el ARS asociado a las relaciones laborales (ver epígrafe 2.3.2.1).<br>Procedimiento específico para el ARS según la producción científica (ver epígrafe 2.3.2.2).   |
| Inventario de conocimiento | Se propone un IC en el paso 3 del procedimiento para ARS asociado a las relaciones laborales del epígrafe 2.3.2.  |
| Flujo de conocimiento      | En el procedimiento para ARS asociado a las relaciones laborales se analizan los flujos de conocimiento a partir de las relaciones de los actores de la misma a través de los cálculos de centralidad de grado, de intermediación y cercanía. |
| Método DACUM modificado    | Procedimiento específico para la construcción del método DACUM modificado (ver epígrafe 2.3.3).   |
| Mapas de conocimiento      | Procedimiento específico propuesto a partir del estudio de 10 metodologías y presenta como base la carta propuesta en el método DACUM modificado (ver epígrafe 2.3.4).  |

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 2.2.** Propuesta de herramientas a aplicar según el objetivo de la auditoría y su interrelación.

| Herramientas               | Objetivo de la AGC |   |   |   |   |   |   |   | Herramientas a emplear |                     |            |              |    |     |                       |                         |    |                    |
|----------------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|------------------------|---------------------|------------|--------------|----|-----|-----------------------|-------------------------|----|--------------------|
|                            | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Observación            | Revisión documental | Entrevista | Cuestionario | IC | ARS | Flujo de conocimiento | Método DACUM modificado | MC | Diagramas de flujo |
| Cuestionario               | x                  | x | x | x | x | x | x | x | x                      |                     |            |              |    |     |                       |                         |    |                    |
| Inventario de conocimiento | x                  | x | x | x | x | x | x | x | x                      | x                   | x          | X            |    |     |                       | x                       | x  | x                  |
| Análisis de redes sociales |                    |   | x | x |   | x | x | x | x                      | x                   | x          | X            | x  |     | x                     | x                       | x  | x                  |
| Flujo de conocimiento      |                    |   | x | x |   | x | x | x | x                      | x                   | x          | X            | x  | x   |                       |                         | x  | x                  |
| Método DACUM modificado    |                    | x |   | x |   |   |   |   |                        | x                   | x          | X            | x  | x   | x                     |                         |    | x                  |
| Mapas de conocimiento      |                    | x | x | x | x | x | x | x | x                      | x                   | x          | X            | x  | x   | x                     | x                       |    | x                  |

Fuente: elaboración propia.

Objetivos de la AGC:

1. Evaluar la GC en la organización.
2. Identificar el conocimiento requerido.
3. Identificar el conocimiento existente.
4. Identificar activos de conocimiento.
5. Analizar las brechas de conocimiento.
6. Determinar los flujos de conocimiento.
7. Determinar la transferencia del conocimiento.
8. Determinar grupos de trabajo.

### **Paso 12. Obtener los resultados en la GC.**

Esta parte se centra en la obtención de problemas/resultados/oportunidades para proponer estrategias que favorezca una adecuada GC.

#### **Etapas V. Realización del informe.**

**Objetivo:** elaborar informe con los resultados de la auditoría.

**Herramientas propuestas a emplear:** tormenta de ideas, revisión documental, análisis DAFO.

**Variables de AGC presentes:** factores clave de la GC, herramienta de apoyo, estrategia de la GC, enfoque de proceso, toma de decisiones, análisis DAFO, reporte de resultados de AGC.

### **Paso 13. Proporcionar recomendaciones y acciones de mejora.**

Se emplea el análisis DAFO para estudiar la situación interna (debilidades y fortalezas) y externa (amenazas y oportunidades) de la GC en la organización y procesos auditados.

Con los resultados obtenidos se proponen las recomendaciones para lograr la identificación y conservación del conocimiento. Deben comunicarse a las personas responsables de implementarlas, ya que muchas representan modificaciones en recursos y servicios que pueden afectar el trabajo diario de la organización.

Una vez que los resultados de la auditoría se han incluido en las estrategias, y las recomendaciones formuladas se han comunicado con éxito a la dirección, y a través de la organización, se deben diseñar las acciones para poner en práctica las recomendaciones.

### **Paso 14. Elaborar el informe.**

Se prepara un documento con los resultados obtenidos de la AGC. Pueden elaborarse informes parciales de cada proceso analizado, por grupo de procesos o un informe final de todos los procesos. En el cuadro 2.4 se propone una estructura para realizar el informe.

#### **Etapas VI. Seguimiento y mejora continua o reauditoría**

**Objetivo:** realizar seguimiento a los resultados obtenidos en la auditoría.

**Herramientas propuestas a emplear:** observación, revisión de documentos, entrevista, encuestas, lista de chequeo, estudio del mercado.

**Variables de AGC presentes:** estrategia de la organización, factores clave de la GC, herramienta de apoyo, estrategia de la GC, cadena de valor de la GC, enfoque de proceso, auditoría continua (mejora continua).

**Cuadro 2.4.** Estructura propuesta para el informe de la AGC.

### **I. Introducción**

Se realiza una introducción al tema de la auditoría en el contexto de la organización donde se realiza el estudio, se menciona el equipo de auditoría y el objetivo de la misma.

### **II. Selección de los procesos a auditar y criterios utilizados**

En esta sección se realiza una explicación de la selección de los procesos a auditar.

### **III. Análisis de los resultados de la auditoría**

Se hace un análisis detallado en función de las herramientas aplicadas. Incluye las secciones siguientes:

#### **III.1. Herramientas aplicadas y resultados obtenidos**

Se exponen los resultados obtenidos de la aplicación de las herramientas en el orden que se hayan desarrollado en la auditoría.

#### **III.2. Problemas en la gestión del conocimiento**

Se mencionan los problemas detectados de la GC en los procesos y la organización.

#### **III.3. Fortalezas y debilidades en la gestión del conocimiento**

#### **III.4. Sugerencias para mejorar la gestión del conocimiento**

### **IV. Conclusiones y recomendaciones**

### **Anexos**

Aquí se incluye todo el material generado durante el proceso de la auditoría.

Fuente: elaboración propia.

La auditoría se debe realizar periódicamente para que la organización actualice cualquier cambio en los resultados de la auditoría y las herramientas aplicadas. Esta etapa sirve de retroalimentación para la aplicación periódica de la auditoría, el perfeccionamiento de la estrategia de la organización y de la GC; así como la contribución a una cultura organizacional de conocimiento compartido.

## **2.3 Herramientas y procedimientos específicos para la AGC**

### **2.3.1 Propuesta de cuestionario para la AGC**

En el anexo 2.1 (a) quedan plasmados los pasos para la construcción del cuestionario y el anexo 2.1 (b) muestra el cuestionario desarrollado a partir de la propuesta de Londoño Galeano y García Ospina (2015). Las modificaciones realizadas tienen como objetivos: simplificar el número de elementos del cuestionario, lograr su aplicabilidad en cualquier organización, y evaluar tanto los procesos de la cadena de valor de la GC como las variables de la AGC.

Por su parte, el anexo 2.1 (c) comprueba la correspondencia entre las preguntas y los procesos que evalúa de la cadena de valor de la GC; así como, la presencia de las variables determinadas por Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2019b).

Se precisaron los aspectos relacionados con la capacidad de diagnosticar los procesos de la cadena de valor de la GC en base a los criterios de D. Medina Nogueira (2016). La versión propuesta está compuesta por 38 ítems: siete (7), relacionados con el proceso de adquirir; ocho (8), con el proceso de organizar; ocho (8), con el proceso de divulgar; cinco (5) con el proceso de usar; y, nueve (9) con el proceso de medir. Adicionalmente, se incluye una pregunta que integra todos los procesos<sup>16</sup>.

La clasificación del cuestionario es: mixto, según el tipo de respuesta; pre-codificado, según el momento de la codificación; y auto administrado, según la forma de administración.

En la tabla 2.1 se muestra la frecuencia de aparición de estas variables evaluadas en el cuestionario.

**Tabla 2.1.** Frecuencia de aparición de las variables presentes en las AGC en el cuestionario.

| <b>Variables de AGC</b>                   | <b>Frecuencia y observaciones</b>   |
|---|---|
| Estrategia de la organización             | <b>16</b>   |
| Factores clave de la GC                   | <b>38</b> (Las personas, los procesos y la tecnología se encuentran presentes en todo el cuestionario.)   |
| Herramienta de apoyo                      | <b>0</b> (La naturaleza de la AGC radica en que constituye una herramienta con la que es posible trazar y mejorar la estrategia de la organización y de la GC. No se encuentra contemplada en el cuestionario.) |
| Estrategia de la GC                       | <b>7</b>  |
| Orientación a la cadena de valor de la GC | <b>38</b> (Se encuentra presente en todo el cuestionario ya que cada pregunta evalúa algún proceso de la cadena de valor de GC.)  |
| Enfoque de proceso                        | <b>6</b>  |
| Cultura organizacional                    | <b>6</b>  |
| Conocimiento requerido                    | <b>2</b>  |
| Conocimiento existente                    | <b>8</b>  |
| Uso del conocimiento                      | <b>6</b>  |
| Identificación de la información          | <b>5</b>  |
| Fuentes de conocimiento                   | <b>9</b>  |
| Redes sociales                            | <b>3</b>  |
| Análisis de brecha                        | <b>5</b>  |

<sup>16</sup> Al cuestionario diseñado se le determina la fiabilidad y validez, a través del software SPSS, con resultados favorables.

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Técnicas utilizadas en la AGC        | <b>2</b>   |
| Toma de decisiones                   | <b>1</b>   |
| Equipo de AGC                        | <b>0</b> (Las metodologías estudiadas para la AGC plantean la creación del equipo de auditoría. En consecuencia, se crea antes de la aplicación del cuestionario y no es una variable que mida la GC en la organización.)  |
| Análisis DAFO                        | <b>0</b> (Esta variable se puede desarrollar en la fase preliminar al caracterizar la organización a auditar, o como resultado de la auditoría. Del cuestionario es posible detectar: debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades, pero no aborda el análisis DAFO actual de la organización.) |
| Reporte de resultados de AGC         | <b>0</b> (En las metodologías estudiadas para la AGC se plantea la elaboración del informe como resultado de la auditoría. Aquí se tienen en cuenta el resultado de la aplicación del cuestionario.)   |
| Auditoría continua (mejora continua) | <b>1</b>   |

Fuente: Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2019b).

De las 38 preguntas, 34 son cerradas y están formuladas en una escala Likert de cinco niveles (1 = Nunca, 2 = Casi nunca, 3 = A veces, 4 = Casi siempre y 5 = Siempre).

El resultado total promedio por ítems se recomienda determinarlo por la sumatoria de las puntuaciones obtenidas y su división por el total de encuestados. Para obtener el resultado total promedio por categoría (procesos de la cadena de valor de la GC) se efectúa la sumatoria de las puntuaciones promedios obtenidas en los ítems que la conforman la categoría y se divide entre el total de preguntas por categoría. Se establece como escala de valoración del instrumento la mostrada en la tabla 2.2, en aproximación al procesamiento realizado por Londoño Galeano y García Ospina (2015).

**Tabla 2.2.** Escala de los valores considerados bajos, aceptables y buenos.

|            |      |     |           |     |       |   |
|------------|------|-----|-----------|-----|-------|---|
| Valoración | Bajo |     | Aceptable |     | Bueno |   |
| Esca       | 1    | 1,8 | 2,6       | 3,4 | 4,2   | 5 |

Fuente: Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2019d).

Para obtener la escala de valoración, se le resta al mayor valor de la escala (5) el menor valor de la misma (1) y luego se divide el resultado (4) entre la cantidad de divisiones en que se desea fragmentar la escala de valoración. En este caso, se divide entre 5 para obtener mayores rangos de valoración, lo que da un resultado de 0,8. A este valor se le comienza a sumar al menor valor de la escala (1) hasta llegar al mayor valor de la escala (5), para así

obtener una escala de valoración de: Bajo (de 1 a 2,6), Aceptable (de 2,6 a 4,2) y Bueno (de 4,2 a 5).

### **2.3.2 Procedimientos específicos para el análisis redes sociales**

Se proponen dos procedimientos específicos para el ARS: el primero, asociado a las relaciones laborales (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al., 2019d); y el segundo, para determinar relaciones de trabajo según la producción científica.

#### **2.3.2.1 Procedimiento específico para el ARS asociado a las relaciones laborales**

En la figura 2.3 se muestra el procedimiento específico compuesto por cinco (5) pasos: (1) Definición del alcance del análisis, (2) Diseño de la entrevista, (3) Identificación de los miembros de la red, (4) Análisis de los datos, y (5) Interpretación de los resultados.

##### **Paso 1. Definición del alcance del análisis**

El alcance del análisis está delimitado por los dominios de conocimientos que se deseen auditar en la organización: departamento(s), área(s), procesos(s).

##### **Paso 2. Diseño de la entrevista**

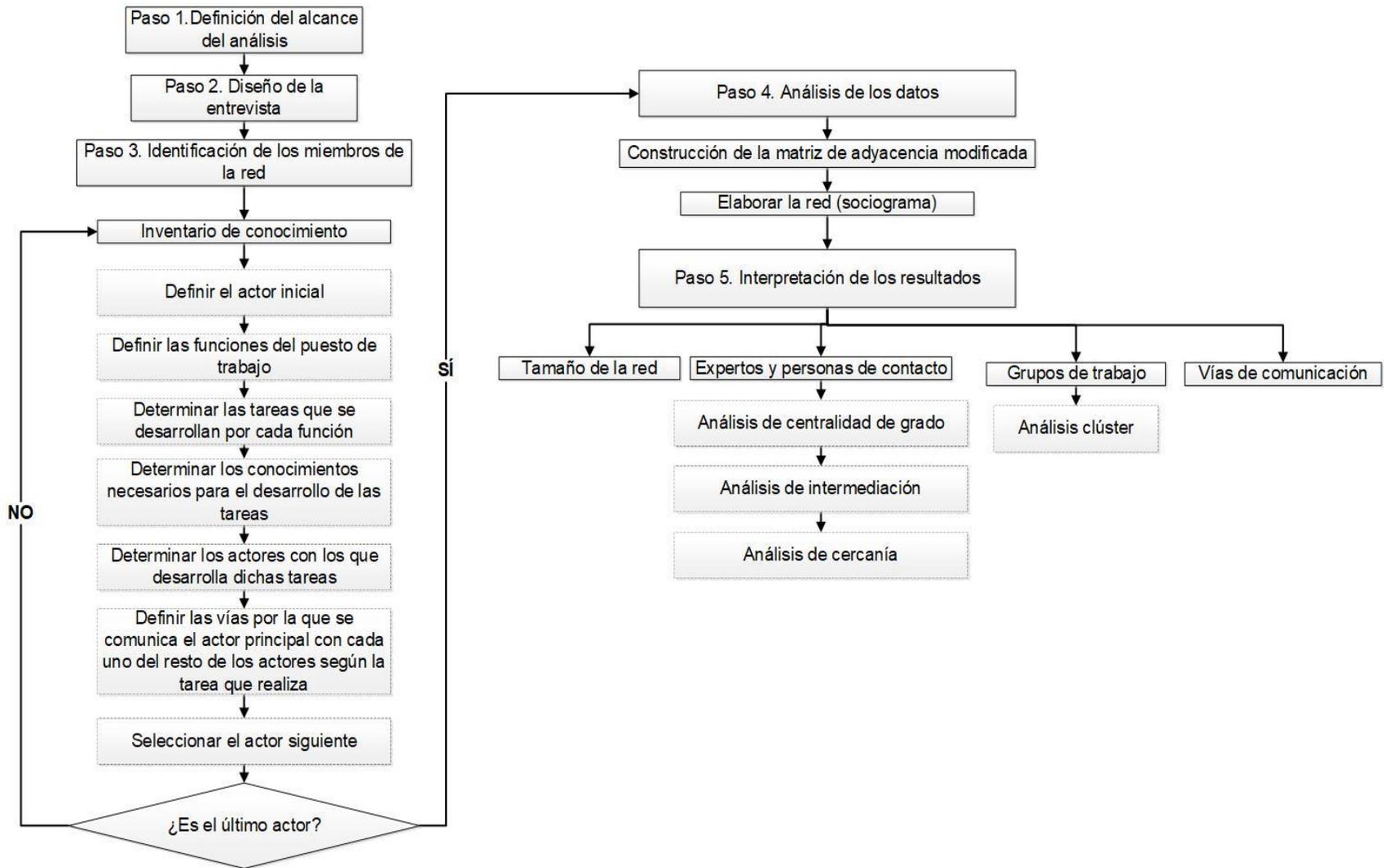
Una vez definido el alcance del análisis se procede a realizar una entrevista a todos los trabajadores asociados, para obtener la información. La entrevista se apoya en las preguntas siguientes:

- 1 ¿Cuántos años de experiencia lleva en el puesto?
- 2 ¿Se ha desarrollado en algún otro puesto en la empresa?
- 3 ¿Cuáles son las funciones<sup>17</sup> que realiza en su puesto de trabajo?
- 4 ¿Qué tareas<sup>18</sup> realiza para cumplir esas funciones?
- 5 ¿Con quién interactúa para realizar dichas tareas?
- 6 ¿Qué conocimiento necesita para desarrollar las tareas?
- 7 ¿Por qué vías interactúan?

---

<sup>17</sup>Se puede obtener del manual de funciones, de la entrevista o de ambos.

<sup>18</sup>Están contenidas dentro de una función. Describe las acciones de manera más específica; posee comienzo y final; y, se ejecuta en períodos relativamente cortos.



**Figura 2.3.** Procedimiento específico para el ARS asociado a las relaciones laborales. **Fuente:** elaboración propia.

### **Paso 3. Identificación de los miembros de la red**

Para las mediciones relacionadas con el ARS, Macías Gelabert (2015) propone el Método de Crecimiento-Snowball. En este método se parte de un actor y se le pide que nombre sus lazos relacionales con otros actores.

A continuación, se realiza este mismo proceder con aquellos que fueron identificados por el primer actor y así sucesivamente, hasta que no se identifican nuevos miembros de la red o se detiene la búsqueda por alguna regla de parada. La regla de parada está dada al definir el estudio a un área específica: departamentos o procesos. Se consideran las relaciones con los actores externos; pero estos no se definen como iniciales. La utilidad del método propuesto radica en identificar miembros potenciales a través de los límites definidos para la red que se estudia.

Con los resultados obtenidos se propone, para un mejor procesamiento de la información, la construcción del **inventario de conocimiento** para la aplicación de ARS. Para su confección se procede de la manera siguiente:

1. Definir el actor inicial (persona por la que se comienza la entrevista) y sus años de experiencia en el puesto de trabajo y en la organización.
2. Definir las funciones del puesto de trabajo.
3. Determinar las tareas que se desarrollan por cada función (existirá tantas tareas como se realicen para cumplir cada función del puesto de trabajo).
4. Determinar los conocimientos necesarios para el desarrollo de las tareas (una tarea puede tener asociado varios conocimientos necesarios).
5. Determinar los actores con los que desarrolla dichas tareas (ninguno, uno o varios).
6. Definir las vías por la que se comunica el actor principal con cada uno del resto de los actores según la tarea que realiza.
7. Seleccionar el actor siguiente: se repiten los pasos anteriores y se considera las relaciones existentes con los actores ya procesados.
8. Repetir el proceso hasta el último actor.

En el cuadro 2.5 se realiza una propuesta para desarrollar el inventario de conocimiento para la aplicación de ARS.

**Cuadro 2.5.** Propuesta de inventario de conocimiento para la aplicación de ARS.

| <b>Actor inicial</b>                | <b>Función</b>               | <b>Tarea</b>                          | <b>Conocimiento necesario:</b>                         | <b>Se relaciona con:</b>   | <b>Vías de comunicación:</b>                   |
|-------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|
| <b>Persona 1</b>                    | Función 1                    | Tarea 1 de Función 1                  | Conocimiento 1 de Tarea 1<br>Conocimiento 2 de Tarea 1 | Persona con que se relaciona (Persona 2)<br>Persona con que se relaciona (Persona 3) | Email<br>Oral<br>Teléfono<br>Intranet<br>Otras |
| <b>Persona 1</b>                    | Función 1                    | Tarea 2 de Función 1<br>Hasta tarea n | Conocimiento 1 de Tarea 2<br>Conocimiento 2 de Tarea 2 | Persona con que se relaciona (Persona 3)   |  |
| <b>Persona 1</b>                    | Función 2<br>Hasta función n | Tarea 1 de Función 2                  |  | Persona con que se relaciona (Persona 2)<br>Persona con que se relaciona (Persona 4) |  |
| <b>Persona 2</b><br>Hasta persona n | Función 1                    |                                       |  | Persona con que se relaciona (Persona 4)   |  |

Fuente: Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2019d).

#### **Paso 4. Análisis de los datos**

Para realizar el análisis de datos se recomiendan las acciones siguientes:

a) Construcción de la matriz de adyacencia modificada.

La matriz de adyacencia es una matriz cuadrada<sup>19</sup> propuesta por Macías Gelabert (2015) a partir de lo planteado por Müller-Prothmann (2007) en la que se reflejan los lazos de cooperación existente entre los actores, donde el valor cero (0) significa que no existe relación y uno (1) que sí existe.

Se propone la construcción de la **matriz de adyacencia modificada** sobre la base de la entrevista y considera las tareas que realiza cada actor en la organización y con quién las desarrolla.

La tabla 2.3 representa la matriz de adyacencia modificada que muestra la relación de las tareas que realiza cada actor respecto al total de sus tareas con cada uno de los actores restantes de la red, a partir de una escala Likert de cero (0) a tres (3), donde: cero (0), indica ausencia de relación; uno (1), baja relación; dos (2), relación media; y tres (3), relación alta.

<sup>19</sup>En la que aparece en el mismo orden los actores tanto por filas como por columnas y no se considera la relación de un actor consigo mismo, por lo que su diagonal principal es 0.

Se recomienda la formalización de estos pesos de intensidad de la manera siguiente: cero (0), si no presenta ninguna relación con el actor; uno (1), si realiza del uno (1) al 20 % de sus tareas con el actor; dos (2), si es del 21 al 50 % de sus tareas; y tres (3), si más del 50 % de sus tareas las realiza con el actor mencionado (Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al., 2019d).

**Tabla 2.3.** Matriz de adyacencia modificada.

| <b>Actores</b> | <b>A1</b> | <b>A2</b> | <b>A3</b> | <b>A4</b> |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>A1</b>      | 0         | 1         | 2         | 0         |
| <b>A2</b>      | 2         | 0         | 1         | 3         |
| <b>A3</b>      | 3         | 1         | 0         | 0         |
| <b>A4</b>      | 0         | 1         | 2         | 0         |

Fuente: Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2019d), modificada a partir de Müller-Prothmann (2007).

b) Elaborar la red (sociograma).

Es un grafo que vincula a todos los actores implicados en el alcance definido. Los nodos representan los actores y las flechas o conectores la magnitud de la relación entre ellos. Para el análisis y representación de la red, se seleccionó el software UCINET 6.0, por la facilidad de uso en el manejo de redes grandes. Para obtener informaciones relevantes, tales como: centralidad de grado, intermediación y cercanía; y su capacidad para exportar las redes creadas a una gran variedad de formatos y opciones para su visualización.

### **Paso 5. Interpretación de los resultados.**

Para la interpretación de los resultados se recomienda determinar los elementos siguientes:

1. Tamaño de la red: definido por el número de actores que la componen.
2. Vías de comunicación: se reflejan las principales vías de comunicación utilizadas por la red. La información es obtenida como resultado de la entrevista realizada y reflejada en el cuadro 2.5.
3. Expertos y personas de contacto: a través de los años de experiencia de cada actor en la ocupación en la que se desempeña.

**Años de experiencia:** para la selección de grupos de expertos en la evaluación del nivel de competencia de los actores de la red en la ocupación que se desempeñan y por otro lado, para dar solución a un determinado problema (Ivlev, Kneppo et al., 2015).

**Análisis de centralidad de grado:** para medir la contribución de un actor según su ubicación en la red. De ello se inferirse la propagación de la información y el conocimiento desde un actor al resto de los actores de la red (El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al., 2018b). Indica el número de actores al que un actor está directamente unido. Se divide en

grado de entrada y grado de salida: el grado de entrada es la suma de las relaciones referidas hacia un actor por otros y el de salida es la suma de todas las relaciones que el actor tiene con el resto (Ponjuán Dante, Alfonso Sánchez *et al.*, 2019).

**Análisis de intermediación:** es una medida que cuantifica la frecuencia con que un actor actúa como un actor puente; su ausencia puede ocasionar una brecha de conocimiento entre los restantes miembros de la red. Para que un nodo posea grado de intermediación en una red debe poseer, por lo menos, un grado de entrada y otro de salida y; además, debe estar a lo largo del camino más corto entre los pares de nodos que se quiere conectar (El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira *et al.*, 2018b).

**Análisis de cercanía:** muestra la distancia de un actor al resto de miembros de la red. A mayor grado de cercanía existe una mayor capacidad para conectarse con los demás actores de la red. Los actores con mayor grado de cercanía son los activos de conocimientos que pueden propagar rápidamente la información de un actor a otro (El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira *et al.*, 2018b).

4. Grupos de trabajos: se recomienda la utilización del análisis clúster.

**Análisis de clúster:** identifica subgrupos conectados entre sí, localiza subredes dentro de la red principal en la que cada nodo está asignado solamente a un clúster. El tamaño de los nodos en el análisis de co-citación representa el número normalizado de cada actor y el grosor de las líneas representa la fuerza de los vínculos. El vínculo y la proximidad entre dos ítems identifican la relación entre dos unidades de análisis. El color aleatorio de los nodos indica el grupo con el que cada actor está asociado (Gálvez, 2018).

### **2.3.2.2 Procedimiento específico para el ARS según la producción científica**

En la figura 2.4 se presenta el procedimiento específico para el ARS según la producción científica conformado por tres (3) etapas y seis (6) pasos: **Etapas I Preparación del ARS**, con los pasos (1) Definición del objetivo y el alcance y (2) Selección y búsqueda en las fuentes de información; **Etapas II Conformación y procesamiento de la base de datos**, con los pasos (3) Organizar la información en la base de datos, (4) Definir metadatos a emplear y (5) Estandarizar la información; y la **Etapas III Medir los resultados**, con los pasos (6) Representar la red y (7) Aplicar indicadores bibliométricos.

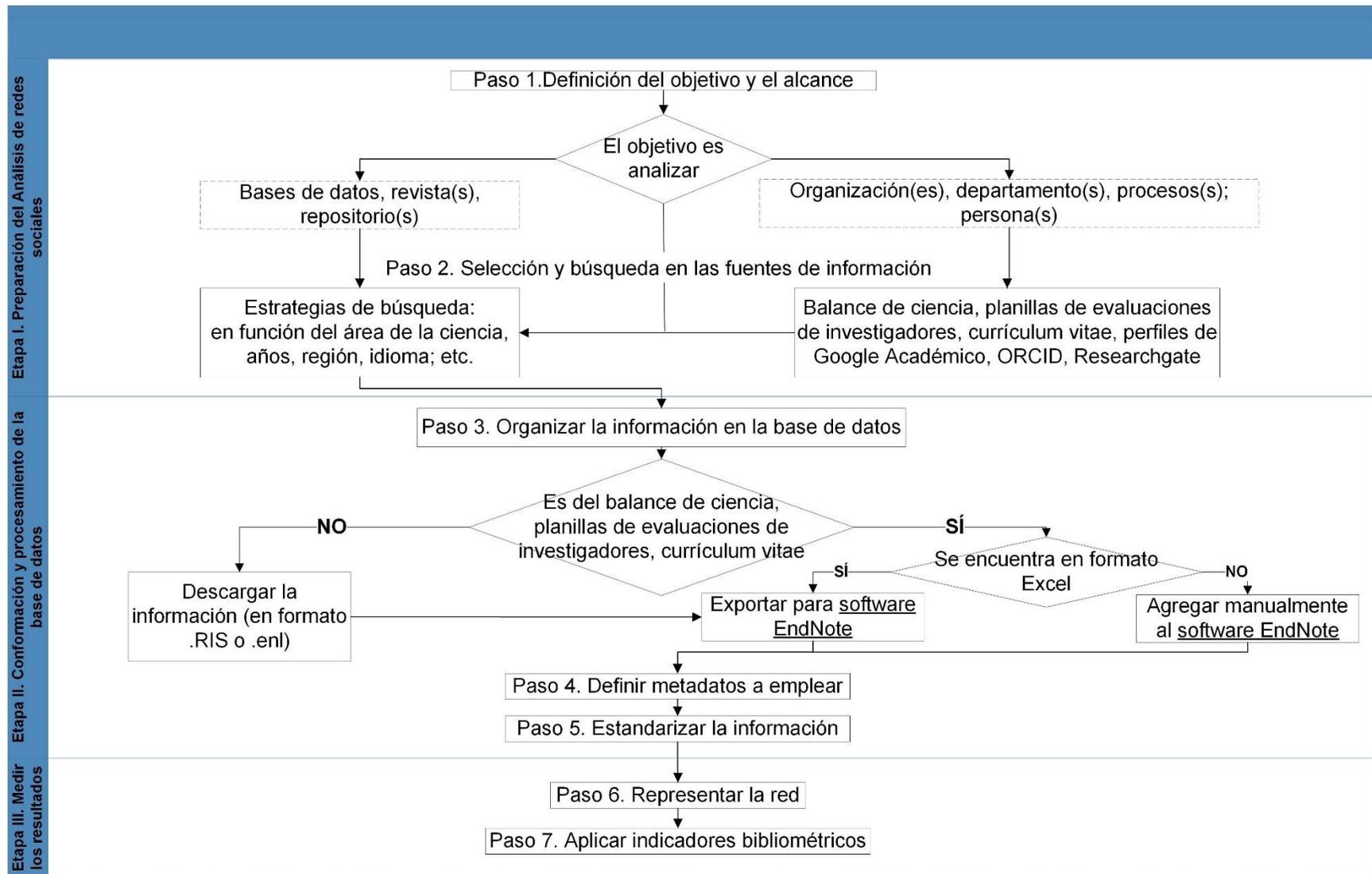


Figura 2.4. Procedimiento específico para el ARS según la producción científica. Fuente: elaboración propia.

## **Etapa I. Preparación del ARS**

### **Paso 1. Definición del objetivo y el alcance**

El objetivo está delimitado por el análisis que se desee realizar: producción científica, relaciones de autoría, relaciones de co-citación; estudio de área(s) de la ciencia.

El alcance del análisis está delimitado por los dominios de conocimientos que se deseen auditar: bases de datos, revista(s), repositorio(s), organización(es), departamento(s), procesos(s); persona(s).

### **Paso 2. Selección y búsqueda en las fuentes de información**

En función del objetivo y el alcance se define la búsqueda de la información. Para bases de datos, revista(s) y repositorio(s) se plantea realizar estrategias de búsqueda en función de: área de la ciencia, años a tener en cuenta, región, idioma; etcétera. Mientras que para organización(es), departamento(s), procesos(s) y persona(s) será, además, mediante: el balance de ciencia, las planillas de evaluaciones de investigadores, el currículum vitae, los perfiles de Google Académico, el ORCID (Open Researcher and Contributor ID) y Researchgate (red científica de investigadores).

## **Etapa II. Conformación y procesamiento de la base de datos**

### **Paso 3. Organizar la información en la base de datos**

Descargar la información (en formato .RIS o .enl) de las bases de datos en las que se consulte. Si la información a procesar es del balance de ciencia, planillas de evaluaciones de investigadores o el currículum vitae, y se encuentra introducida en una hoja de cálculo Excel, exportarla para software EndNote. De no encontrarse en dicho formato, agregar manualmente al software EndNote.

### **Paso 4. Definir metadatos a emplear**

Según la producción científica y el análisis a realizar son los metadatos a tener en cuenta. Estos son: autor(es) y coautor(es); título; año; palabras clave; temática; línea de investigación; cantidad de autores que participan en una publicación; nombre de la revista, libro, capítulo de libro, memoria de evento, monografía; ISSN/ISBN (ISSN de la revista o ISBN del libro); volumen; número; páginas; URL (Dirección electrónica del artículo); nombre de la base de dato de mayor prestigio donde esté indexada la revista; grupo de impacto al que pertenece la revista científica en la que fue publicado el artículo según criterios del MES; país de publicación; resumen; tipo de documento.

### **Paso 5. Estandarizar la información**

Revisar que los metadatos estén correctamente insertados y que se cuente con toda la información necesaria para el análisis que se desea realizar (total de autores por documento, palabras clave, temáticas, año, etcétera). Luego, eliminar duplicados en el software EndNote.

### **Etapas III. Medir los resultados**

#### **Paso 6. Representar la red**

Exportar la base de datos del gestor bibliográfico EndNote (en formato .RIS).

Crear la red en el software VOSviewer de coautoría y co-ocurrencia.

#### **Paso 7. Aplicar indicadores bibliométricos**

El uso de indicadores basados en el análisis de citas, o la aplicación de índices para la caracterización de los autores líderes de una disciplina estará en función del objetivo que persiga el análisis. Algunos de estos son:

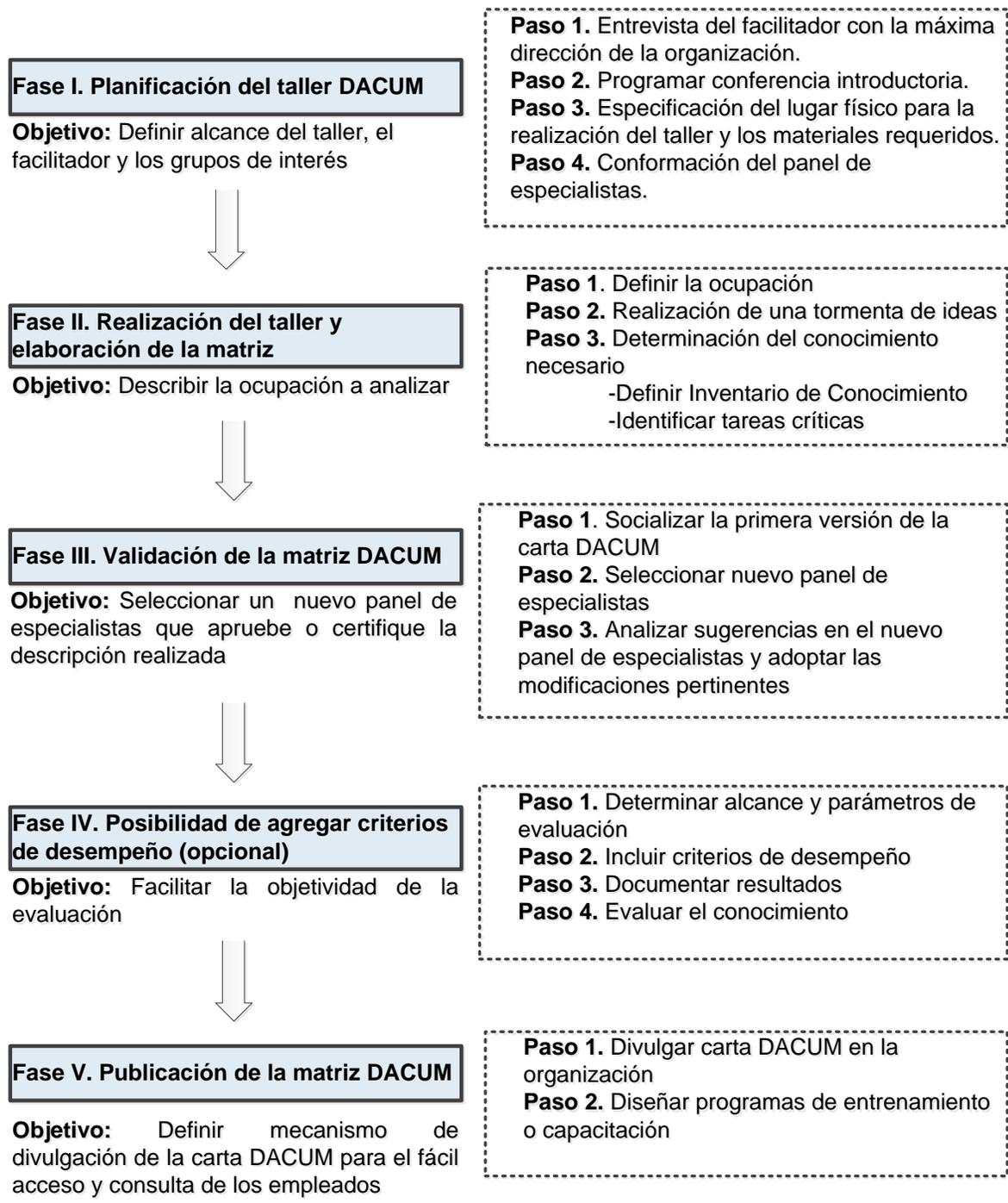
**Productividad:** índice de productividad de los autores a partir del logaritmo del número de trabajos publicados; productividad de artículos por revistas; colaboración en más de una revista; capacidad idiomática; productividad de artículos por país; categorías temáticas; índice de contemporaneidad; productividad por instituciones; tipo de documento; tasa de crecimiento; tasa de variación.

**Colaboración:** tasa de colaboración y redes de co-autorías.

**Impacto:** factor de impacto de las revistas; alta influencia.

#### **2.3.3 Procedimiento específico para el método DACUM modificado**

En la figura 2.5 se muestra el procedimiento específico para la aplicación del método DACUM modificado, compuesto por cinco (5) fases: la **Fase I** Planificación del taller DACUM, con el objetivo de definir el alcance del taller, el facilitador y los grupos de interés; la **Fase II** Realización del taller y elaboración de la matriz DACUM, con el propósito de describir la ocupación objeto de análisis; la **Fase III** Validación de la matriz DACUM, para establecer solidez y representatividad del trabajo que se describe mediante una nueva revisión; la **Fase IV** Posibilidad de agregar criterios de desempeño, con el fin de facilitar objetividad en la evaluación del desempeño; y, la **Fase V** Publicación de la matriz DACUM, con el objetivo de definir el mecanismo de divulgación de la carta DACUM para su acceso y consulta.



**Figura 2.5.** Fases de realización del método DACUM modificado. Fuente: El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al. (2019c).

La propuesta se sustenta en los criterios de Norton (2013) y en consideración a otros elementos expuestos por diferentes autores, tales como: el formato de la carta DACUM (Ho, 2013); los programas de entrenamiento; el uso de cuestionarios para la identificación de necesidades de aprendizaje (Syahrul y Mangesa, 2015) y el análisis del contexto psicosocial de los grupos de interés implicados en el taller (Bragin, Akesson et al., 2018). Estos elementos pueden servir a la AGC.

Para definir el IC necesario para el desarrollo de las funciones y tareas se puede realizar a partir de la propuesta de IC del cuadro 2.5 del epígrafe 2.3.2. Los expertos a participar en el taller DACUM se pueden seleccionar a partir de las relaciones detectadas con la aplicación del procedimiento ARS asociado a las relaciones laborales (El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al., 2019b). La figura 2.6 muestra la plantilla de la carta DACUM propuesta por El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al. (2019c) como resultado de la inclusión del conocimiento en el procedimiento.

| Funciones | Tareas                       |                              |                              |     |
|-----------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----|
| A.        | A1. <input type="checkbox"/> | A2. <input type="checkbox"/> | C1. <input type="checkbox"/> | ... |
|           | $K_{ft_n}$                   |                              |                              |     |
| B.        | B1. <input type="checkbox"/> | B2. <input type="checkbox"/> | ...                          | ... |
| C.        | ...                          | ...                          | ...                          | ... |
| ...       | ...                          | ...                          | ...                          | ... |

Espacio designado para asociar el conocimiento relativo a las tareas

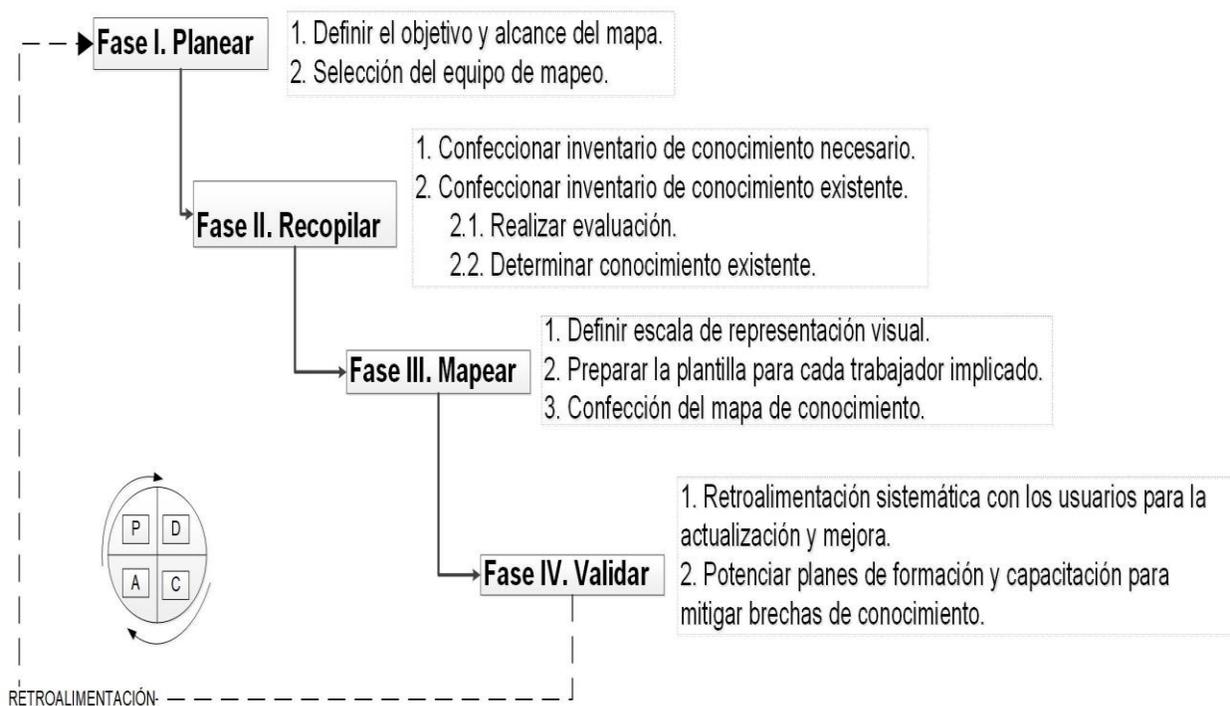
Espacio designado para simbolizar las tareas críticas

**Figura 2.6.** Plantilla de carta DACUM. Fuente: El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al. (2019b).

Para determinar las tareas críticas es necesario remitirse a la carta DACUM y analizar el impacto de cada una de las tareas que la integran. El impacto está dado por la significación de la tarea para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización, en base a: la complejidad en la ejecución de la **tarea**, la necesidad de información pertinente y oportuna para su realización, su repercusión económica y ambiental o, que su incorrecta realización atente contra la efectividad del proceso (El Assafiri Ojeda, 2019).

### 2.3.4 Procedimiento específico para la construcción del mapa de conocimiento

El procedimiento específico para la construcción del mapa de conocimiento (figura 2.7) consta de cuatro (4) fases y se fundamenta en la carta DACUM propuesta en la figura 2.6 del epígrafe 2.3.3. La **Fase I** Planear, con el objetivo de determinar el propósito y alcance del mapa de conocimiento, así como las personas encargadas de su construcción; la **Fase II** Definir del inventario de conocimiento existente, con el propósito de evaluar el conocimiento existente contra el conocimiento necesario.; la **Fase III** Mapear, para representar el conocimiento existente; y, la **Fase IV** Validación y seguimiento, con el fin de perfeccionar la construcción del mapa.



**Figura 2.7.** Procedimiento específico para la construcción de mapas de conocimiento. Fuente: El Assafiri Ojeda (2019).

Para realizar la evaluación del conocimiento existente se define una escala basada en las propuestas realizadas por Kaufmann y Gil Aluja (1988), Peña Osorio (2010) y Perez Capdevilla (2011) donde: (1) Desconocimiento; (2) Conocimiento débil; (3) Conocimiento mínimo; (4) Conocimiento aceptable y (5) Conocimiento necesario. Para ello se propone la escala de colores del cuadro 2.6. Los expertos a participar en la identificación del conocimiento existente se pueden seleccionar a partir de las relaciones detectadas con la aplicación del procedimiento ARS asociado a las relaciones laborales.

Cuadro 2.6 Escala de colores para la representación visual del mapa de conocimiento.

| Escala (1-5) | Indicador semántico    | Escala de colores |
|--------------|------------------------|-------------------|
| 5            | Conocimiento necesario |                   |
| 4            | Conocimiento aceptable |                   |
| 3            | Conocimiento mínimo    |                   |
| 2            | Conocimiento débil     |                   |
| 1            | Desconocimiento total  |                   |

Fuente: El Assafiri Ojeda (2019) basada en la propuesta de El Assafiri Ojeda, Medina Nogueira et al. (2017a).

La plantilla contiene la foto de la persona y un grupo de campos o metadatos que al ser llenada la hacen única para cada trabajador de la organización: nombre, número de identidad (ID), dirección particular, edad, nivel de escolaridad, años de experiencia y total de años en la empresa.

De igual manera, hay otros metadatos que permiten localizar al trabajador dentro de la organización como: el nombre de la ocupación, el departamento a la que pertenece, el nombre del proceso y tipo de proceso (estratégico, clave o de apoyo) al que tributa.

En la figura 2.8 se muestra un ejemplo del inventario de conocimiento existente y su correspondiente mapa de conocimiento.

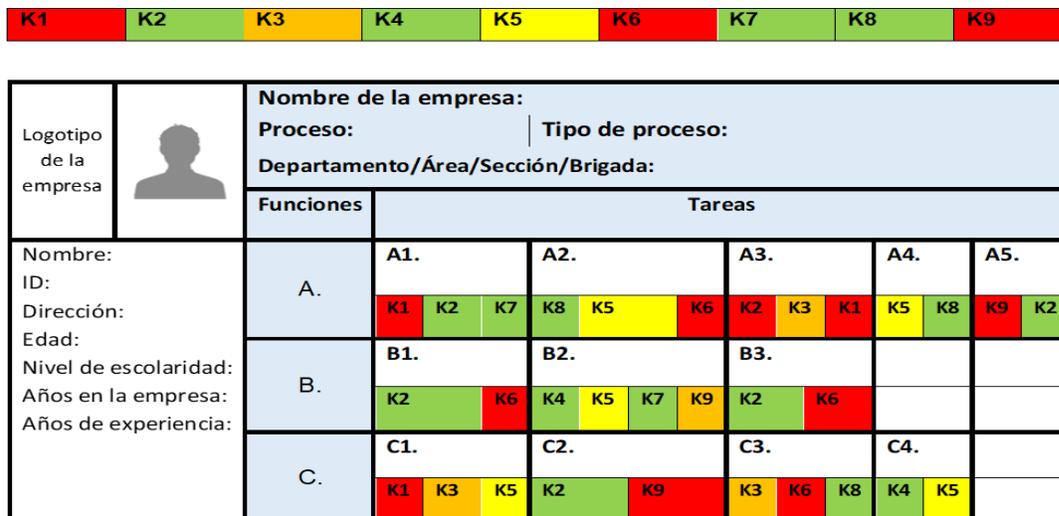


Figura 2.8. Ejemplo de mapa de conocimiento con el inventario de conocimiento existente en la parte superior. Fuente: El Assafiri Ojeda (2019).

## 2.4 Comprobación teórica del herramental propuesto en el instrumento metodológico

A tal efecto, se propone comprobar por medio de expertos la usabilidad, la utilidad y la capacidad de recomendación que poseen las principales herramientas propuestas en el instrumento metodológico expuesto. Se seleccionan nueve (9) expertos, seis de ellos del personal de dirección de la empresa que resultó caso de aplicación en función de la experiencia adquirida durante la investigación y por haber estado sometida a su utilización. Los restantes expertos se seleccionaron entre el personal investigativo – docente con participación activa en el proceso investigativo y capacidad de evaluación de la propuesta. Adicionalmente, se procedió a comprobar la experticia<sup>20</sup> de los seleccionados que mostró resultados satisfactorios.

Para la comprobación de la usabilidad y utilidad se emplea de la técnica ladov<sup>21</sup> (Oviedo Rodríguez, Medina León *et al.*, 2019), a través del índice de satisfacción grupal (ISG); mientras que para probar la capacidad de recomendación se usa el índice de promotores netos (NPS). Ambas herramientas se basan en obtener una valoración por parte del grupo de expertos en función de la respuesta que, individualmente, emiten a unas preguntas concretas. El ladov requiere de tres preguntas: dos para la usabilidad (general y específica), y una para la utilidad; mientras que el NPS requiere de una sola pregunta encaminada a saber si se recomienda o no la herramienta. El anexo 2.2 muestra las preguntas creadas para la aplicación de estas herramientas y su procesamiento.

### Índice de ladov

Para el ladov se le presenta a los encuestados las tres preguntas cerradas, donde la relación existente entre las mismas se desconoce. Se usa el “Cuadro Lógico de ladov” (tabla 2.4) para ubicar las respuestas de los encuestados y determinar el Índice de Satisfacción Grupal (ISG), por la expresión (1). La escala de satisfacción establece una serie de: (1) clara satisfacción, (2) más satisfecho que insatisfecho, (3) no definida, (4) más insatisfecho que satisfecho, (5) clara insatisfacción, y (6) contradictoria.

---

<sup>20</sup> Oñate Martínez, N., Ramos Morales, L., & Díaz Armesto, A. (1990). Utilización del método Delphi en la pronosticación: una experiencia inicial. La Habana. Instituto de Investigaciones Económicas de la Junta Central de Planificación.

<sup>21</sup> Utilizada en investigaciones precedentes con estos fines por: Pérez García (2013); Filgueiras Sainz de Rozas (2013) y D. Medina Nogueira (2016) García Pulido (2017).

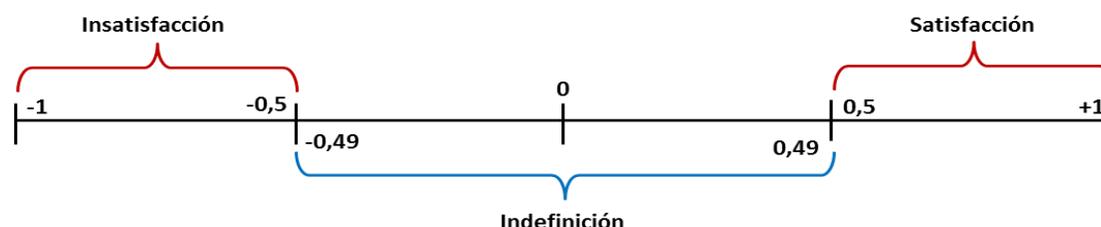
**Tabla 2.4.** Cuadro Lógico de ladov.

| Pregunta de utilidad            | Pregunta general de usabilidad    |       |    |       |       |    |    |       |    |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------|----|-------|-------|----|----|-------|----|
|                                 | Sí                                |       |    | No sé |       |    | No |       |    |
|                                 | Pregunta específica de usabilidad |       |    |       |       |    |    |       |    |
|                                 | Sí                                | No sé | No | Sí    | No sé | No | Sí | No sé | No |
| Me satisface mucho              | 1                                 | 2     | 6  | 2     | 2     | 6  | 6  | 6     | 6  |
| Más satisfecho que insatisfecho | 2                                 | 2     | 3  | 2     | 3     | 3  | 6  | 3     | 6  |
| Me es indiferente               | 3                                 | 3     | 3  | 3     | 3     | 3  | 3  | 3     | 3  |
| Más insatisfecho que satisfecho | 6                                 | 3     | 6  | 3     | 4     | 4  | 3  | 4     | 4  |
| No me satisface                 | 6                                 | 6     | 6  | 6     | 4     | 4  | 6  | 4     | 5  |
| No sé qué decir                 | 2                                 | 3     | 6  | 3     | 3     | 3  | 6  | 3     | 4  |

Fuente: Hernández Leonard (2013).

$$(1) \quad ISG = \frac{A(+1) + B(+0,5) + C(0) + D(-0,5) + E(-1)}{N}$$

**A; B; C; D y E;** representan los encuestados con índices de satisfacción individuales de 1; 2; 3 o 6; 5; 4 (de la intercepción de las preguntas en la tabla 2.4) y **N** representa el total de encuestados. La evaluación del ISG se encuentra en el rango [+1;-1] y se basa en la escala de la figura 2.9:

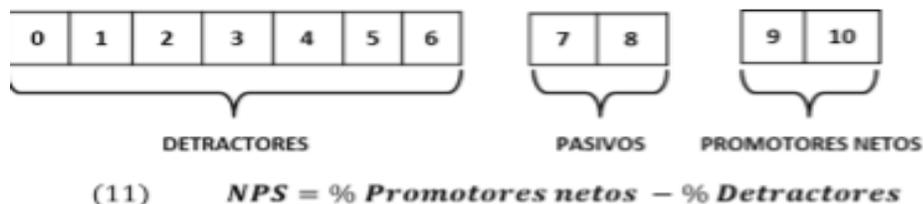


**Figura 2.9.** Rangos de valoración del ISG. Fuente: D. Medina Nogueira (2016).

El resultado que se expone en el anexo 2.2 de la aplicación de la técnica ladov para valorar la usabilidad y utilidad del procedimiento, el cuestionario y el ARS, muestra ISG de 0,83; 0,83; y 0,72, respectivamente, por tanto, reflejan satisfacción y se interpretan como una valoración positiva al ser mayores que 0,5.

### Net Promoter Score (NPS)

El NPS -índice de promotores netos- es un indicador diseñado para medir la lealtad general de los clientes (García Pulido, 2018). De esta forma la satisfacción de los usuarios con el procedimiento estará dada por el índice de recomendación (figura 2.10). Lo anterior, justifica su empleo en la validación del contenido, puesto que el índice de promoción de los usuarios, puede ser comprendido como indicador de que el procedimiento hace lo que se espera.



**Figura 2.10.** Concepción metodológica del NPS. Fuente: García Pulido (2018).

Su aplicación radica en una sola pregunta, en este caso: para el procedimiento general de AGC, ¿Recomendaría la aplicación del procedimiento para auditar la gestión del conocimiento?; para el cuestionario, ¿Recomendaría el uso del cuestionario propuesto para determinar el estado de la gestión del conocimiento?; y para el ARS, ¿Recomendaría el uso de los procedimientos específicos propuestos para el ARS? Se emplea una escala de 0 a 10 como valor máximo. Se considera un buen comportamiento valores positivos del NPS y excelente cuando el porcentaje de promotores supere en 50 unidades porcentuales a los detractores.

Los pasos para su determinación se resumen en: (1) Administrar la pregunta a los usuarios potenciales, (2) Resumir la información de acuerdo a la escala, y (3) Determinar el NPS.

La satisfacción de los usuarios con el procedimiento como medida de su ajuste a la problemática descrita, y por tanto a la validez de contenido, resulta en un índice de promotores netos de: 88,89 % (excelente), para el procedimiento general; 77,78 % (excelente), para el cuestionario; y 66,67 % (excelente), para el ARS (ver anexo 2.2).

## 2.5 Conclusiones parciales

1. El instrumento metodológico propuesto para la AGC, compuesto por un modelo conceptual que soporta al procedimiento general y sus procedimientos específicos asociados, constituye una solución metodológica al problema científico planteado que permite evaluar el estado de la gestión del conocimiento.
2. El procedimiento general propuesto para la AGC se sustenta en la cadena de valor de la GC y los procesos de la organización, muestra “cómo” realizar la auditoría para conocer el estado de la GC en las organizaciones y auditar los procesos y ofrece un informe para la organización como resultado de su aplicación. En el mismo, se determinan las herramientas a aplicar en función del objetivo que persiga la auditoría y sus respectivas propuestas, para contribuir al perfeccionamiento de la estrategia de la organización y de la GC.
3. El cuestionario propuesto para auditar la GC se basa en la propuesta de Londoño Galeano y García Ospina (2015) y las modificaciones realizadas tienen como objetivos: simplificar el número de elementos del cuestionario, lograr su aplicabilidad en cualquier organización, y

evaluar tanto los procesos de la cadena de valor de la GC como las variables significativas de la AGC.

4. Se desarrollan cuatro procedimientos específicos que muestran el “cómo hacer” y se integran en su aplicación: dos, para el ARS (uno para las relaciones laborales, en el que se propone el IC a realizar y se determina el flujo de conocimiento; y, otro para la producción científica); uno, para el método DACUM modificado, con el propósito de identificar el conocimiento necesario; y otro, para la construcción de mapas de conocimiento donde se visualiza el conocimiento existente.
5. Se comprueba la usabilidad y la utilidad de las principales herramientas propuestas en el instrumento metodológico: procedimiento general, cuestionario y ARS con el empleo del índice ladov que ofrece resultados positivos para los tres casos, con un ISG de 0,83; 0,83; y 0,72, respectivamente. De igual manera, se prueba la capacidad de recomendación con el índice de promotores neto, que muestra valores excelentes de: 88,89 % para el procedimiento; 77,78 % para el cuestionario; y 66,67 % para el ARS.

# **CAPÍTULO 3**

## **APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA LA AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO**

### CAPÍTULO 3. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA LA AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

En este capítulo se desarrolla la validación de la hipótesis general de la investigación a través de la aplicación práctica del procedimiento general y los específicos asociados, en función de los referentes teóricos y metodológicos, abordados en los capítulos 1 y 2; para lo que se consideran los aspectos siguientes:

1. Exposición de los casos de estudio en cuatro empresas significativas que se distinguen en el territorio por su impacto en la economía nacional: Empresa Nacional de Silos, perteneciente al Ministerio de la Agricultura, cuenta con 11 UEB distribuidas por el país y 174 unidades de silos; Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes”, única del país dedicada a la reparación de coches ferroviarios; Universidad de Matanzas y Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, las dos universidades del territorio. Resultan empresas que muestran una diversidad en su accionar que ayudan a la comprobación del instrumental propuesto.
2. La comprobación de la hipótesis mediante la aplicación del instrumento metodológico, con el uso del BestLog, donde se aporta evidencia empírica, a partir de la aplicación de cuatro casos de estudio, que permite constatar el uso de las herramientas de la AGC para determinar el estado de la GC en contribución a la estrategia de la organización y de la GC como parte de un proceso de mejora continua.

#### Cumplimiento de las premisas para los casos de estudio (cuadro 3.1).

**Cuadro 3.1.** Cumplimiento de las premisas para aplicar el instrumento metodológico.

| Premisas   | Estrategia de comprobación   |
|--|--|
| Voluntad y compromiso de la dirección.                 | Caso 1. Existe apoyo de la dirección de la Empresa Nacional de Silos.<br>Caso 2. Se cuenta con el apoyo de la dirección de la Facultad de Ciencias Empresariales, el Departamento de Industrial y la empresa.<br>Caso 3. Se tiene apoyo por el Departamento de Calidad de la UM, la Cátedra de Gestión por el Conocimiento y el Observatorio Tecnológico.<br>Caso 4. Se cuenta con el apoyo de la dirección del área y de la Cátedra de Gestión por el Conocimiento.<br>En todos los casos hay interés en aplicar el instrumento metodológico propuesto y las herramientas de AGC. |
| Facilitador interno o externo.                         | Existe un conocedor del trabajo en equipo, el enfoque de procesos, la GC y las herramientas vinculadas a la AGC en todos los casos.  |
| Existencia de misión, visión y objetivos estratégicos. | Se comprueba, mediante revisión documental y se corrobora la existencia de los elementos de la planificación estratégica.  |
| Enfoque de procesos.                                   | En todos los casos están definidos los procesos y sus relaciones. En el caso 1, se trabaja para la certificación de la calidad ISO 9000.   |

Fuente: elaboración propia.

### 3.1 Aplicación de la auditoría en los casos de estudio

#### 3.1.1 Caso de estudio 1: Empresa Nacional de Silos

La Empresa Nacional de Silos, subordinada al Grupo Ganadero (GEGAN) pertenece al Ministerio de la Agricultura (MINAG), cuenta con 11 UEB distribuidas por el país, 174 silos y es la única de su tipo en Cuba. Su objetivo es mantener la calidad en la prestación del servicio de almacenaje y conservación de granos y cereales, con el fin de satisfacer al cliente; así como la producción de harina integral de maíz (HIM) y su inocuidad.

**Descripción del problema:** la Empresa Nacional de Silos garantiza los recursos necesarios para la capacitación de sus trabajadores; sin embargo, no cuenta con las herramientas y técnicas necesarias para identificar activos de conocimiento y gestionar el conocimiento en sus procesos y personal.

**Solución al problema:** aplicar el instrumento metodológico para la AGC a través de su cadena de valor, como contribución para conocer el estado de la GC en la organización.

#### **Etapa I. Preparación de la auditoría**

Se planifica el desarrollo de la auditoría con la participación de la dirección de la empresa y profesores del Departamento de Industrial de la Universidad de Matanzas (UM).

El **equipo de auditoría** está formado por ocho investigadores, con dominio de GC: tres Doctores en Ciencias y dos Máster en Administración de Empresas, pertenecientes a la Cátedra de Gestión por el Conocimiento “Lázaro Tápanes Quintana” (uno de estos se designa como líder por sus conocimientos de las herramientas de AGC); y, dos estudiantes de quinto año de Ingeniería Industrial. Se cuenta con la participación de cinco trabajadores de la empresa: Director general, Director de operaciones, Director técnico, Especialista Principal en Gestión Comercial, y Especialista A para la actividad agroindustrial y forestal.

La empresa tiene como **misión:** comercializar, almacenar, custodiar y conservar la integridad del grano almacenado; preservando su calidad en los silos metálicos refrigerados con destino al consumo humano y animal. Su **objeto social** es: brindar servicios de almacenaje, conservación y refrigeración; y comercializar materias primas para la elaboración de alimentos destinados al consumo humano y animal.

**Objetivos de la auditoría:** (1) evaluar la GC en la organización; (2) identificar activos de conocimiento; y, (3) determinar flujos de conocimiento, transferencia del conocimiento y grupos de trabajo. **Alcance:** Empresa Nacional de Silos.

Se planifican contactos sistemáticos para la recogida, el análisis y el procesamiento de la información. Se comunica a los implicados los objetivos de la auditoría y se prepara al personal para el uso de las herramientas necesarias.

### Evaluación de la GC en la Empresa Nacional de Silos

Para el primer objetivo de la auditoría (evaluar la GC en la organización) se empleó el cuestionario propuesto en el epígrafe 2.3.1. De un total de 60 trabajadores, se aplicó a 46<sup>22</sup>, entre ellos al 100 % de los directivos y líderes de procesos (19). El cuestionario se acompañó de una conferencia introductoria y se proporcionó la información pertinente acerca del instrumento a aplicar y la garantía de la confidencialidad de las respuestas. Durante todo el proceso se contó con la presencia de un miembro del equipo de auditoría para atender directamente las dudas e inquietudes de los trabajadores implicados.

La información se revisó e introdujo en una hoja electrónica. Se codificó para la creación de la base de datos, analizada estadísticamente a través del software SPSS®. Para el análisis de confiabilidad y validez se utiliza la prueba del alfa de cronbach, con valor de  $\alpha = 0,928$  que indica consistencia, homogeneidad y confiabilidad de los resultados y el coeficiente de correlación ( $R^2$ ) con valor de 1 indica una elevada correlación entre las variables, por lo que se confirma la validez del instrumento utilizado.

La tabla 3.1 muestra los resultados de la aplicación del cuestionario, la escala de evaluación según la cadena de valor de la GC y el porcentaje de preguntas en cada una.

**Tabla 3.1.** Escala de cada proceso de la GC.

| Proceso de la GC | Valor | Escala    | Porcentaje (%) |           |       | Preguntas abierta |
|------------------|-------|-----------|----------------|-----------|-------|-------------------|
|                  |       |           | Bajo           | Aceptable | Bueno |                   |
| Adquirir         | 4,31  | BUENO     | 0              | 20        | 80    | 2                 |
| Organizar        | 4,07  | ACEPTABLE | 0              | 57        | 43    | 1                 |
| Divulgar         | 4,17  | ACEPTABLE | 14             | 14        | 71    | 1                 |
| Usar             | 4,35  | BUENO     | 0              | 20        | 80    | 0                 |
| Medir            | 4,01  | ACEPTABLE | 0              | 100       | 0     | 0                 |

Fuente: Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2019c).

A su vez, el anexo 3.1 ofrece la evaluación en cada proceso de la GC, según el comportamiento de las variables medidas de la AGC.

En el proceso **adquirir** (figura 1), la puntuación más alta está relacionada con el aprendizaje de otros procesos de la organización (4,68); y la menor, con el aprendizaje a través de otras organizaciones (4,05) para mejorar los procesos propios. En el proceso **organizar** (figura 2), el resultado superior corresponde a la identificación de expertos al

<sup>22</sup> Se determinó el tamaño de la muestra (53 trabajadores); al aplicar el cuestionario estaban presentes el 87 %.

interior de la organización (4,53); mientras que el inferior al inventario periódico del conocimiento (3,05), seguido de la identificación de los conocimientos requeridos en los puestos de trabajo (3,95). En el proceso **divulgar** (figura 3), la mayor valoración está vinculada a la accesibilidad de la información de los procesos (4,89) y la menor con el uso de software especializado para compartir información (2,53), seguida de la transferencia de conocimiento entre trabajadores (3,95). En el proceso **usar** (figura 4), la puntuación más alta atañe al uso del conocimiento de los trabajadores para el mejoramiento en los procesos (4,53) y la más baja al uso del conocimiento de los trabajadores para desarrollar nuevos proyectos con (4,11). Por último, en el proceso **medir** (figura 5) las preguntas con mayores valoraciones pertenecen a la evaluación de los trabajadores por sus cursos de capacitación y la evaluación de la efectividad de las capacitaciones (ambas con 4,16), y las menores a la evaluación de las necesidades de conocimiento (3,63) y la identificación de las brechas de conocimiento (3,84).

La pregunta 27 evalúa todos los procesos de la GC y cuenta con un promedio de 4,21; al compararla con el promedio general obtenido (4,18) se aprecia que no difieren, por lo que se evidencia la veracidad de las respuestas obtenidas. Además, se realiza un análisis de los valores obtenidos para cada variable de la AGC (tabla 3.2) y el porcentaje de preguntas en cada una de las escalas: nueve variables presentan buena valoración; seis, aceptable; y, la variable identificación de la información presenta un valor bajo.

**Tabla 3.2.** Variables evaluadas y su comportamiento.

| Variables de AGC                          | Valor | Escala    | Porcentaje (%) |           |       | Preguntas abierta |
|---|-------|-----------|----------------|-----------|-------|-------------------|
|   |       |           | Bajo           | Aceptable | Bueno |                   |
| Estrategia de la organización             | 4,26  | BUENO     | 0              | 56        | 44    | 0                 |
| Factores clave de la GC                   | 4,18  | ACEPTABLE | 3              | 55        | 42    | 4                 |
| Estrategia de la GC                       | 4,37  | BUENO     | 0              | 29        | 71    | 0                 |
| Orientación a la cadena de valor de la GC | 4,18  | ACEPTABLE | 3              | 56        | 41    | 4                 |
| Enfoque de proceso                        | 4,36  | BUENO     | 0              | 33        | 67    | 0                 |
| Cultura organizacional                    | 4,50  | BUENO     | 0              | 33        | 67    | 0                 |
| Conocimiento requerido                    | 4,08  | ACEPTABLE | 0              | 100       | 0     | 0                 |
| Conocimiento existente                    | 4,02  | ACEPTABLE | 0              | 88        | 13    | 0                 |
| Uso del conocimiento                      | 4,39  | BUENO     | 0              | 33        | 67    | 0                 |
| Identificación de la información          | 3,71  | ACEPTABLE | 50             | 0         | 50    | 3                 |
| Fuentes de conocimiento                   | 4,37  | BUENO     | 0              | 33        | 67    | 3                 |
| Redes sociales                            | 4,35  | BUENO     | 0              | 33        | 67    | 0                 |
| Análisis de brecha                        | 4,42  | BUENO     | 0              | 100       | 0     | 0                 |
| Técnicas utilizadas en la                 | 3,21  | ACEPTABLE | 0              | 100       | 0     | 1                 |

|                                      |      |       |           |   |     |     |   |
|--------------------------------------|------|-------|-----------|---|-----|-----|---|
| AGC                                  |      |       |           |   |     |     |   |
| Toma de decisiones                   | 4,74 | BUENO |           | 0 | 0   | 100 | 0 |
| Auditoría continua (mejora continua) | 3,63 |       | ACEPTABLE | 0 | 100 | 0   | 0 |

Fuente: Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2019c).

A su vez, se analiza la información recopilada de las tres preguntas semicerradas y la pregunta abierta. La figura 6 del anexo 3.1 ilustra las vías por las que se adquiere, identifica y divulga el conocimiento para desempeñar, adecuadamente, las actividades en el puesto de trabajo. Las principales vías por las que se adquiere son: cursos de posgrado, reuniones e intercambio de experiencias en vivo, y e-mail. Las vías principales por las que se divulga son: intercambio de experiencias, reuniones de trabajo, intercambio de información vía email e investigaciones (tesis) aplicadas en la empresa.

Para la organización del conocimiento se reconoce lo que aportan las normativas, los manuales y las bases de datos donde se encuentran identificados los conocimientos que se requieren para desempeñar adecuadamente el trabajo.

Los resultados revelan que las personas más consultadas en la empresa son: Director general (9); Director técnico (9); Directora contable y financiera (6); Director de operaciones (3); y se mencionan una (1) vez, líder de Recursos Humanos, Analista C Agroindustrial, Técnico A en Gestión Económica, Técnico A en Atención a la población y Director de desarrollo industrial.

## Etapa II. Selección de proceso(s) a auditar

La empresa tiene actualizada la documentación relativa a sus procesos y se evidencia su clasificación en el mapa de procesos (figura 3.1).



Figura 3.1. Mapa de procesos de la empresa. Fuente: documentación de la empresa.

Los criterios para la **selección de los procesos** a auditar son: importancia del proceso y la relación con la alta dirección de la empresa e impacto en las UEB y los Silos. Al no

existir un diagnóstico previo de la GC, se decide iniciar por sus procesos clave: operaciones y conservación de granos.

### **Etapas III. Documentación de proceso(s) a auditar**

**Objetivos del proceso de operaciones:** garantizar el cumplimiento de los planes de recepción y venta de granos para el consumo humano y animal; y, cumplir con los planes de producción y venta de harina integral de maíz con la calidad requerida, satisfaciendo las exigencias de los clientes.

**Objetivo del proceso de conservación de granos:** garantizar el servicio de almacenamiento y conservación de granos a través de las buenas prácticas.

El anexo 3.2 presentan los **diagramas de flujo** de ambos procesos.

Para dar cumplimiento a los objetivos de la empresa y sus orientaciones, el **flujo informativo** en los procesos fluye desde la empresa hacia las UEB, luego a las posiciones de silos y, posteriormente, a los molinos. En la retroalimentación del flujo se suministra la información necesaria para la toma de decisiones por la dirección de la empresa.

La empresa cuenta con una ficha, para cada uno de sus procesos, que contempla los aspectos que propone Medina León, Nogueira Rivera et al. (2014b). Por la extensión de las mismas no se incluye en el trabajo.

### **Etapas IV. Aplicación de herramienta(s) de AGC**

Para dar cumplimiento a los objetivos (2) y (3) de la auditoría: (2) identificar activos de conocimiento; y, (3) determinar flujos de conocimiento, transferencia del conocimiento y grupos de trabajo, se selecciona el procedimiento de ARS propuesto en el epígrafe 2.3.2 asociado a las relaciones laborales.

#### **Análisis de redes sociales a los procesos clave de la Empresa Nacional de Silos**

**Alcance:** trabajadores de los procesos clave (operaciones y conservación de granos).

Un actor externo a estos procesos, se tiene en cuenta en red, pero no se le aplica el IC.

Se realiza la entrevista a partir de las preguntas propuestas en el epígrafe 2.3.2.1. El conocimiento requerido fue identificado mediante el manual de funciones, la revisión documental, y el debate de tareas que se desarrollan y sus relaciones. Son 12 actores:

- **Proceso de operaciones:** Director de operaciones (Jorge Alonso Peraza), líder del proceso de HIM (Vilma Aportela Valdés), especialista B de gestión comercial1 (Howard González González), especialista B de gestión comercial2 (Yusleidys Suárez González) y especialista B de gestión comercial3 (Ángel Luis Ayala Peñate).

- **Proceso de conservación de granos:** Director técnico (Óscar Marrero Suárez), líder del proceso de CG (Ibette Vera Pérez), especialista A para la actividad agroindustrial y forestal (Bárbara Rodríguez Fernández), especialista A de sistema de gestión de la calidad (Dainerys Febles Abreu), líder del proceso de mantenimiento (Leinier Tápanes Soto), líder del proceso de tecnología e innovación (María Teresa Ulloa Ortega) y documentadora de sistema de gestión de la calidad (Meibis Alfaro Monzón).

Se construye el **inventario de conocimiento** que contribuirá a conformar el manual de funciones para los puestos de trabajo. A modo de ejemplo, por su extensión, se expone un IC en el cuadro 3.2: puesto de especialista A para la actividad agroindustrial y forestal.

#### **Inventario de conocimiento realizado al puesto de especialista A**

**Denominación del Cargo:** Especialista A para la Actividad Agroindustrial y Forestal.

**Años de experiencia en el cargo:** siete (7) años.

**Listado de funciones:** (1) Revisar el parte de temperatura emitido por la UEB, (2) Exigir que las lecturas de temperatura se registren correctamente, (3) Conciliación del Parte Sanitario, y (4) Determinar las prioridades de Silos a climatizar.

Se construye la **matriz de adyacencia modificada** con valores de 0 a 3 en base al porcentaje de las tareas que realiza cada actor en relación a los otros trabajadores

El **análisis y representación de la red** se realiza en el software Ucinet como resultado del inventario. En la figura 3.2 se muestra la relación de los actores de la red como resultado del procesamiento de la matriz binaria y en la figura 3.3 dicha relación como resultado del procesamiento de la matriz con los valores 0, 1, 2 y 3, en el que se aprecia además la fortaleza de los enlaces asociadas a los pesos.

**Análisis de centralidad de grado (centrality degree):** El actor central de la red es la líder del proceso de HIM, seguido del Director de operaciones, la líder del proceso CG, el Director de tecnología e innovación, el líder del proceso de mantenimiento, y la especialista A del sistema de gestión de la calidad. La especialista B gestión comercial<sup>2</sup>, el especialista B gestión comercial<sup>3</sup>, y el especialista B gestión comercial<sup>1</sup>, aunque presentan grados de centralidad de salida normalizada mayor que cero, no presentan altos valores de centralidad de entrada normalizada.

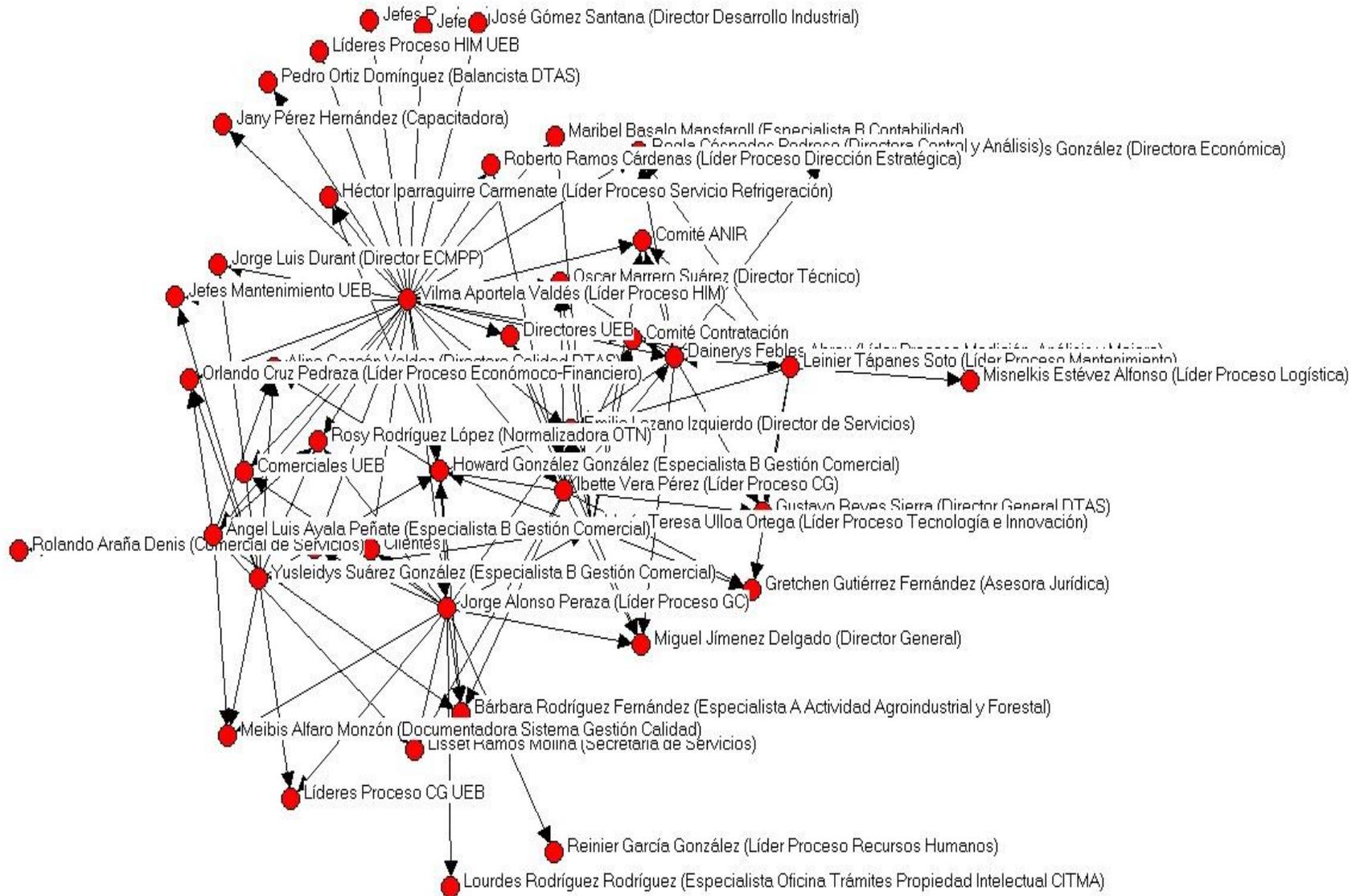
**Análisis de intermediación (betweenness centrality):** De este análisis sale a relucir que los actores que cumplen con estas condiciones en la red analizada son 32, de los 44 actores que surgen como resultado de la red, de ellos solo ocho (8) actores poseen grados de intermediación mayores que cero (tabla 3.3).

**Cuadro 3.2.** Inventario de conocimiento realizado al puesto de Especialista A para la Actividad Agroindustrial y Forestal.

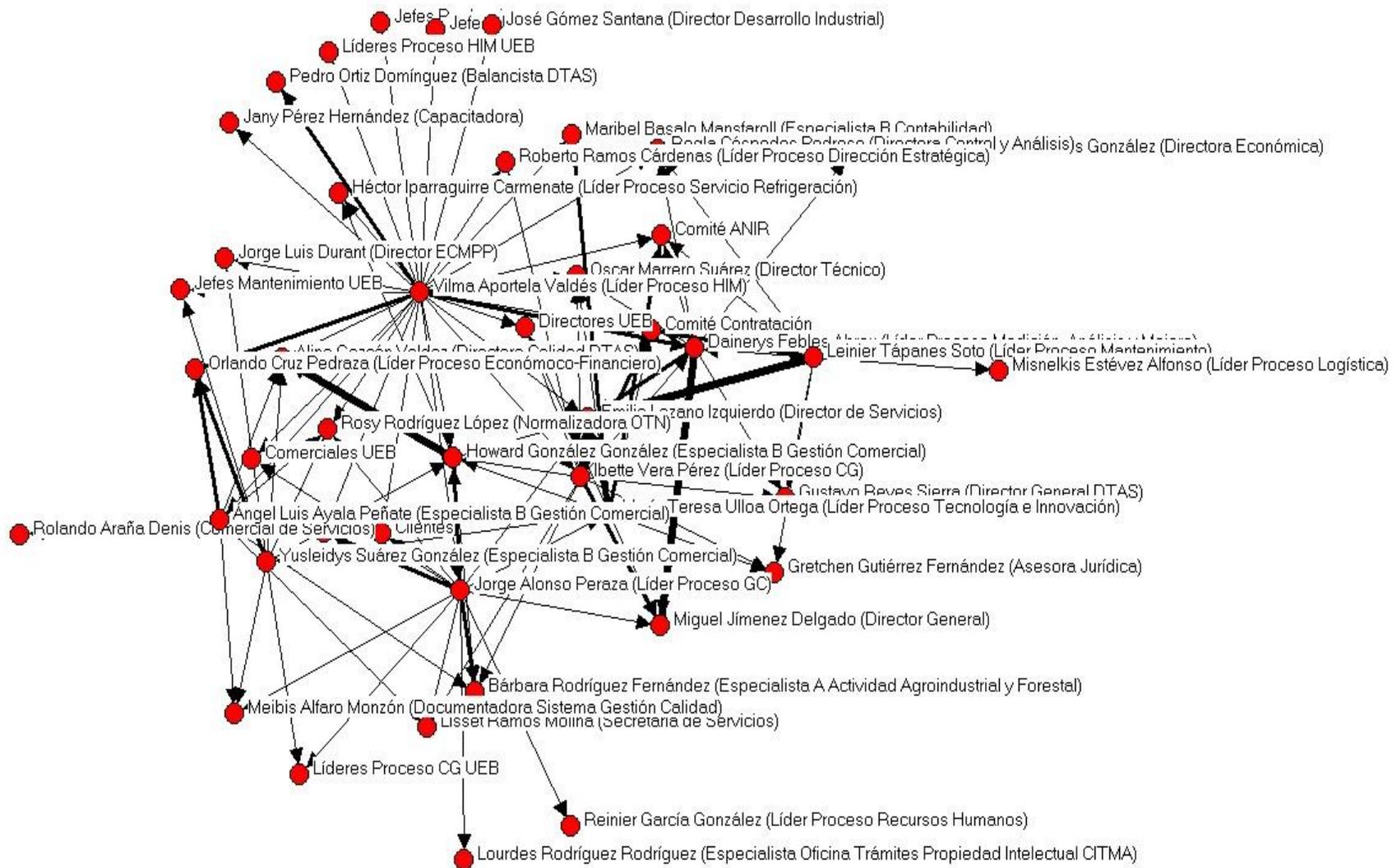
| <b>Función A: Revisar el parte de temperatura emitido por la Unidades Empresariales de Base</b>   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <b>Tareas:</b>  | <b>Conocimientos necesarios:</b>  | <b>Se relaciona con:</b>  | <b>Vías:</b>   |
| Chequear que el registro de temperatura por unidad de Silo contenga de forma correcta toda la información que corresponde a lo establecido en este procedimiento. | Conocimientos sobre aeración y refrigeración.<br>Conocimientos relativos al manejo de la documentación establecida en los manuales de procedimientos.   | -Especialista Principal de Conservación de Granos.<br>- Entomólogos en las UEB.   | Correo,<br>Teléfono,<br>Oral   |
| Supervisar el monitoreo de la temperatura del grano.  |   | - Puesto de Dirección de las UEB.<br>- Puesto de Dirección de la Empresa.   | Correo   |
| Crear base de datos para efectuar análisis relacionados con el control de temperatura   |   |   |  |
| Proponer las modificaciones que correspondan al procedimiento Monitoreo de la temperatura   | Conocimientos sobre aeración y refrigeración.<br>Conocimientos sobre Silos Metálicos Refrigerados.<br>Conocimientos relativos al manejo de la documentación establecida en los manuales de procedimientos.  | -Entomólogos<br>- Especialista Principal en Conservación de Granos<br>- Director técnico                                      | Correo,<br>Exposiciones en órganos colegiados (Consejos de Dirección), Documental (registro establecido por el sistema de gestión de la calidad) |
| <b>Función B: Exigir que las lecturas de temperatura se registren correctamente</b>   |   |   |  |
| <b>Tareas:</b>  | <b>Conocimientos necesarios:</b>  | <b>Se relaciona con:</b>  | <b>Vías:</b>   |
| Revisar cada una de las causas que afectan el control de la temperatura.  | Conocimientos sobre aeración y refrigeración.<br>Conocimientos sobre métodos de predicción del comportamiento de temperatura.<br>Conocimientos sobre Silos Metálicos Refrigerados Kepler & Weber (Catálogo Kepler & Weber).<br>Conocimientos relativos al manejo de la documentación establecida en los manuales de procedimientos. | - Especialista Principal de Conservación de Granos<br>-Director técnico<br>- Entomólogos en las UEB<br>- Homólogos en las UEB | Teléfono,<br>Oral  |
| Informar según corresponda sobre las causas por las que los silos no mantienen su temperatura en control.   | Conocimientos de ofimática que permitan al usuario o cliente crear, manipular y almacenar datos en cada uno de esos programas.  |   |  |
| Control de aspectos relativos   | Conocimientos sobre logística   |   |  |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| a la recirculación y el trasiego del producto.   | de almacenes.<br>Conocimientos relativos al manejo de la documentación establecida en los manuales de procedimientos.  |   |   |
| <b>Función C: Conciliación del Parte Sanitario</b>   |  |   |   |
| <b>Tareas:</b>   | <b>Conocimientos necesarios:</b>   | <b>Se relaciona con:</b>  | <b>Vías:</b>  |
| Revisar el informe recibido con la información de la Especialista Principal. (NC 597: 2009. Silos metálicos. Requisitos sanitarios generales.) | Conocimientos sobre calidad del grano.<br>Conocimientos sobre higiene y mantenimiento del silo.  | - Especialista Principal de Conservación de Granos.   | Correo  |
| <b>Función D: Determinar las prioridades de Silos a climatizar</b>   |  |   |   |
| <b>Tareas:</b>   | <b>Conocimientos necesarios:</b>   | <b>Se relaciona con:</b>  | <b>Vías:</b>  |
| Identificar los Silos que solicitan climatización.   | Conocimientos de ofimática que permitan al usuario o cliente crear, manipular y almacenar datos en cada uno de esos programas.<br>Conocimientos relativos al manejo de la documentación establecida en los manuales de procedimientos. | - Entomólogos<br>- Puestos de Dirección de las UEB que presenten bases de máquinas enfriadoras.                       | Correo  |
| Evaluar los Silos que solicitan climatización.   | Conocimientos relativos al manejo de la documentación establecida en los manuales de procedimientos.   | - Jefes de Brigada de bases de las máquinas enfriadoras.  | Teléfono  |
| Participar con la Dirección de Desarrollo Industrial en la decisión de Silos a climatizar.   | Conocimientos sobre aeración y refrigeración.  | - Director técnico<br>- Especialista Principal en Conservación de Granos<br>- Jefe de Transporte<br>- INRE<br>- GEGAN | Correo,<br>Teléfono,<br>Oral  |
| Revisar que se lleve a cabo el enfriamiento en caso que se haya tomado esa decisión  | Conocimientos sobre aeración y refrigeración.  | -Entomólogos,<br>- Especialista Principal en Conservación de Granos   | Correo,<br>Documental<br>(registro establecido por el sistema de gestión de la calidad) |

Fuente: elaboración propia.



**Figura 3.2.** Relación de los actores de la red como resultado del procesamiento de la matriz binaria. Fuente: Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2018d).



**Figura 3.3.** Relación de los actores de la red como resultado del procesamiento de la matriz con valores 0, 1, 2 y 3. Fuente: Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2018d).

**Análisis de cercanía (Closeness):** El grado de cercanía solo es aplicable a matrices simétricas<sup>23</sup>, para ello mediante el mismo software se transformó la matriz y se obtuvo: el líder del proceso de HIM posee mayor grado de cercanía (72,881) y cinco actores con grado de cercanía entre 50,000 y 58,108 (Director de operaciones, Líder Proceso CG, Especialista B gestión comercial1, Especialista A de sistema de gestión de la calidad y Director de Servicios (Emilio Lozano Izquierdo).

**Tabla 3.3.** Actores que poseen grados de intermediación mayores que cero.

| <b>Actor</b>                                       | <b>Intermediación</b> |
|--|-----------------------|
| Líder del proceso de tecnología e innovación       | 12,000                |
| Especialista A de sistema de gestión de la calidad | 11,833                |
| Especialista B gestión comercial1                  | 9,750                 |
| Especialista B gestión comercial2                  | 9,500                 |
| Director de operaciones                            | 6,417                 |
| Líder del proceso de mantenimiento                 | 5,000                 |
| Líder Proceso CG                                   | 2,417                 |
| Especialista B gestión comercial3                  | 2,083                 |

Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente, hay 6 actores con grado de cercanía entre 29,054 y 39,091: líderes de proceso de CG en las UEB; Especialista de oficina de trámites, propiedad intelectual del CITMA (Lourdes Rodríguez Rodríguez); líder del proceso de Recursos Humanos (Reinier García González); Directora económica (María de los Ángeles Morales González); Comercial de servicios (Rolando Araña Denis); y, líder del proceso de logística (Misnelkis Estévez Alfonso).

**Análisis de clúster:** Como resultado del análisis clúster, a través del software VOSviewer, se obtienen ocho subgrupos conectados entre sí, representados cada uno por un color (figura 3.4):

Clúster uno: **líder del proceso de CG** y **líder del proceso de mantenimiento** con seis (6) actores externos; con jefe del comité contratación, Director de servicios, Asesora jurídica (Gretchen Gutiérrez Fernández), Director general técnica y de análisis (Gustavo Reyes Sierra), líder del proceso de logística y líder del proceso de dirección estratégica (Roberto Ramos Cárdenas).

Clúster dos: **líder del Proceso de HIM** con seis (6) actores externos; con los jefes de producción de las UEB, jefes de unidades de silos, líderes del proceso de HIM y Balancista de técnica y análisis.

Clúster tres: **Director de operaciones** con cinco (5) actores externos; con los clientes, comerciales de UEB; especialista A de comercialización y trámites (CTA); Especialista de oficina de trámites, propiedad intelectual del CITMA y líder del proceso de Recursos Humanos.

<sup>23</sup> Matriz donde la relación entre los nodos se da de manera bidireccional.

Clúster cuatro: **especialista B de gestión comercial2** y **documentadora de sistema de gestión de la calidad** con tres (3) actores externos; jefes de mantenimiento de las UEB, Director de empresa comercializadora de materia prima y pre mezclas (Jorge Luis Durant) y líderes de proceso de CG en UEB.

Clúster cinco: **especialista B de gestión comercial3** con cuatro (4) actores externos: Secretaria de servicios (Lisset Ramos Molina), líder del proceso económico-financiero (Orlando Cruz Pedraza); comercial de servicios (Rolando Araña Denis) y normalizadora (Rosy Rodríguez López).

Clúster seis: **especialista B de gestión comercial1** y **especialista A para la actividad agroindustrial y forestal** con dos (2) actores externos: Directora de calidad y líder del proceso de servicio de refrigeración (Héctor Iparraguirre Carmenate).

Clúster siete: **líder del proceso de tecnología e innovación** con tres (3) actores externos: comité ANIR, Directores de las UEB y especialista B contabilidad (Maribel Basalo Mansfaroll).

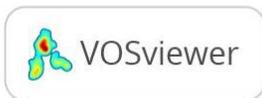
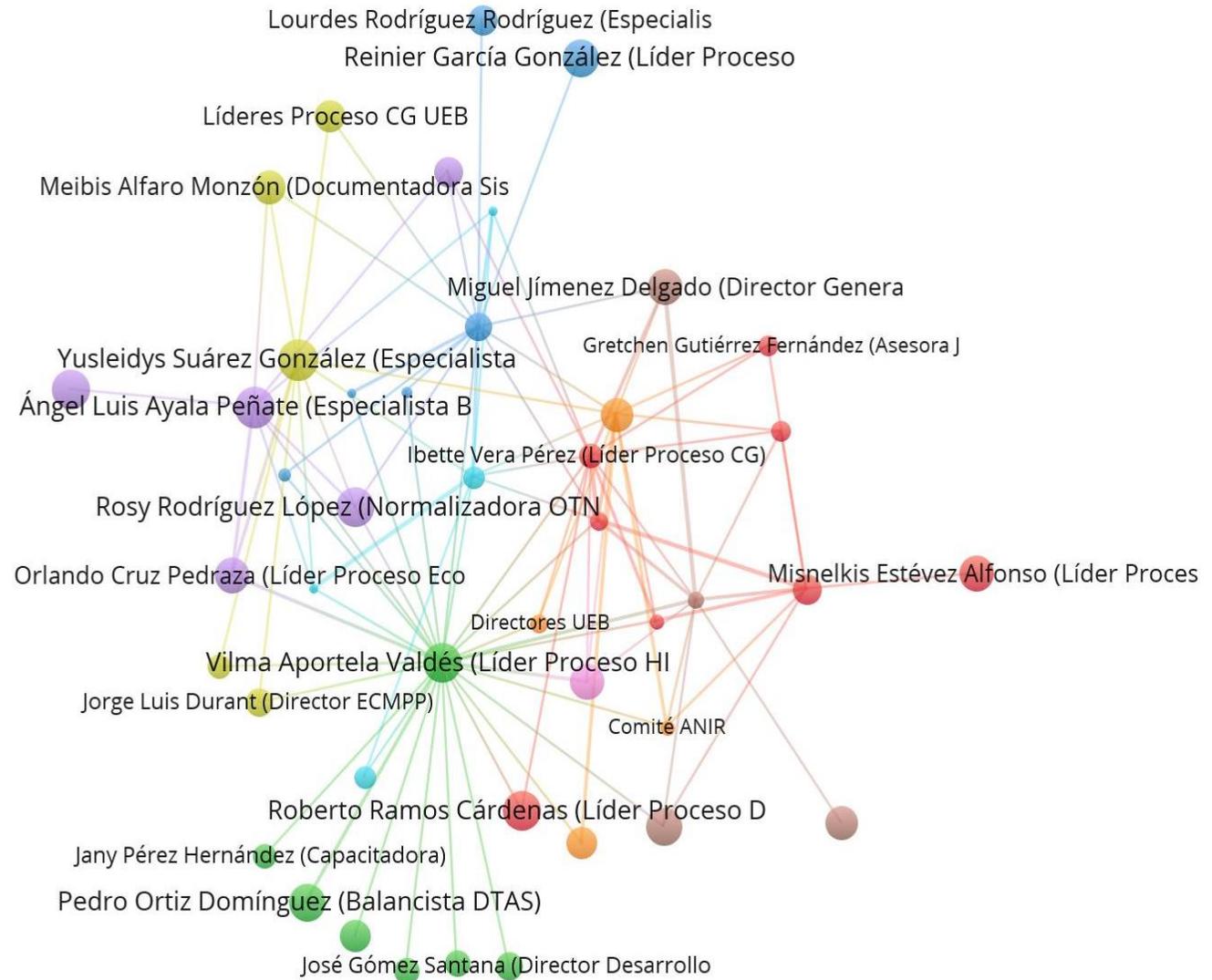
Clúster ocho: **especialista A de sistema de gestión de la calidad** y **Director técnico** con tres (3) actores externos: Directora económica (María de los Ángeles Morales González), director general de la empresa nacional y directora de contabilidad.

Para determinar activos de conocimiento y actores puentes en el cuadro 3.3 se tiene presente de los 12 actores internos de la red: años de experiencia, orden obtenido del análisis de la centralidad de grado y cercanía, presencia de intermediación y clúster en el que se encuentra.

**Cuadro 3.3.** Resumen del ARS a los doce actores internos de la red.

| Actores  | Años | Centralidad de grado (orden) | Presencia de intermediación | Cercanía (orden) | Grupos de clúster |
|--|------|------------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------|
| Director de operaciones                                    | 15   | 2                            | x                           | 2                | 3                 |
| Líder del proceso de HIM                                   | 15   | 1                            | *                           | 1                | 2                 |
| Especialista B de gestión comercial1                       | 2    |                              | x                           | 2                | 6                 |
| Especialista B de gestión comercial2                       | 4    |                              | x                           |                  | 4                 |
| Especialista B de gestión comercial3                       | 8    |                              | x                           |                  | 5                 |
| Director técnico   | 15   |                              |                             |                  | 8                 |
| Líder del proceso de CG                                    | 4    | 3                            | x                           | 2                | 1                 |
| Especialista A para la actividad agroindustrial y forestal | 7    |                              |                             |                  | 6                 |
| Especialista A de sistema de gestión de la calidad         | 4    | 6                            | x                           | 2                | 8                 |
| Líder del proceso de mantenimiento                         | 15   | 5                            | x                           |                  | 1                 |
| Líder del proceso de tecnología e innovación               | 9    | 4                            | x                           |                  | 7                 |
| Documentadora de sistema de gestión de la calidad          | 4    |                              |                             |                  | 4                 |

Fuente: elaboración propia.



**Figura 3.4.** Análisis clúster de los actores de la red a través del software VOSviewer. Fuente: elaboración propia.

Constituyen activos para propagar el conocimiento por su alta centralidad y capacidad para conectarse con los demás actores de la red; con mayor cantidad de años de experiencias el Director de operaciones, la líder del proceso de HIM y la líder del proceso de tecnología e innovación. Con menos años de experiencias en el trabajo se encuentran la líder del proceso de CG y la especialista A de sistema de gestión de la calidad.

Los actores: Director de operaciones, líder del proceso de mantenimiento, líder del proceso de tecnología e innovación y líder del proceso de HIM, constituyen los actores puentes de la red, y su ausencia, puede ocasionar una brecha de conocimiento entre los restantes miembros; ya que se encuentran en clúster con actores externos al estudio y presentan grado de intermediación. El líder del proceso de HIM no presenta grado de intermediación, por el alcance del estudio, solo incluye sus tareas y no se determinan las de los actores externos, que son con los que desarrolla la mayoría de las mismas.

### **Resultados en la GC.**

- No se realiza un inventario periódico del conocimiento requerido para el desarrollo de las funciones.
- No están determinadas las brechas de conocimiento de los trabajadores.
- Es escaso el uso de software para compartir la información en la empresa hacia las UEB, posiciones de silos y molinos.
- Los actores puentes de la red son: Director de operaciones, líder del proceso de mantenimiento, líder del proceso de tecnología e innovación y líder del proceso de HIM; y su ausencia, puede ocasionar una brecha de conocimiento.
- Los activos identificados del ARS son: el líder del proceso de HIM, la líder del proceso de tecnología e innovación (con más años), líder del proceso de CG y especialista A de sistema de gestión de la calidad. De la aplicación del cuestionario, se identifican: al Director general y la Directora contable financiera. El Director de operaciones es identificado como activo de conocimiento en ambas herramientas aplicados.

### **Etapas V. Realización del informe**

A través de una tormenta de ideas, con el equipo de auditoría, se determinan las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la GC en la organización.

**Fortalezas:** (F1) Buen aceptable en la GC; (F2) Cuenta con activos y actores puentes para propagar el conocimiento; (F3) Se encuentran definidos y son bien empleados los procedimientos y las vías para transferir el conocimiento; y, (F4) Orientación hacia el enfoque de proceso.

**Debilidades:** (D1) No cuenta con un especialista interno en GC.

**Amenazas:** (A1) Posible brecha de conocimiento por la pérdida de actores puentes; y, (A2) Resistencia al cambio.

**Oportunidades:** (O1) Capacitar a los actores más cercanos, en la red, a los activos; y, (O2) Posibilidad de estandarizar manual de funciones en las EUB a partir del IC y el método DACUM modificado.

A continuación, se exponen las acciones de mejora a realizar centradas en:

- Implementar un software especializado o herramientas que permitan gestionar el conocimiento a todos los niveles en la empresa.
- Desarrollar el proceso de auditoría de forma continua a partir de investigaciones que se realicen por medio de consultorías o continuar el vínculo que se posee con la universidad.

El cuadro 3.4 presenta otras acciones, más particulares, dirigidas a cada proceso de la GC.

**Cuadro 3.4.** Acciones de mejora por cada proceso de la gestión del conocimiento.

| Procesos de la GC | Acciones de mejora   |
|-------------------|--|
| Adquirir          | Reconocer las fuentes de conocimientos externas a la organización y que permitan la mejora de los procesos.<br>Aplicar herramientas de gestión del conocimiento en al menos una de las organizaciones productivas para su posterior generalización a las restantes del país. Entre las herramientas a aplicar están: cuestionario, análisis de redes sociales, mapas de conocimiento.  |
| Organizar         | Realizar planes de superación individuales para suplir las necesidades detectadas. Formalizar (documentar y estandarizar) el inventario de conocimiento en la organización. Este inventario es la base para el trabajo de campo a realizar. Permite establecer la relación conocimiento-competencia y su inserción en el manual de funciones mediante el método de descripción ocupacional (DACUM por sus siglas en inglés). |
| Divulgar          | Exponer todas las investigaciones realizadas en la empresa, tanto en la oficina nacional como en las UEB, silos y molinos del país y mediante un repositorio o biblioteca digital.   |
| Usar              | Tomar acciones para que los líderes de procesos se apoyen en las fuentes de conocimientos detectadas para implementar las estrategias de la organización.  |
| Medir             | Evaluar en la empresa las necesidades futuras de conocimiento para eliminar las brechas entre el conocimiento existente y el requerido.<br>Desarrollar la auditoría continua para poder adquirir, organizar, divulgar, usar y medir (a través de técnicas de AGC) el conocimiento requerido y el existente para una mejora continua en los procesos de la empresa.   |

Fuente: elaboración propia.

El informe, resultado de la auditoría, se entrega a la empresa en el formato propuesto en el paso 14 de la Fase V.

## **Etapa VI. Seguimiento y mejora continua o reauditoría**

La empresa, como resultado de la auditoría, trabaja en el inventario de conocimiento del resto de sus trabajadores para incluirlo en su manual de funciones.

### **3.1.2 Caso de estudio 2: Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes”**

La Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes” (EIFJVR) tiene el reto de cumplir con el cronograma de fabricación de coches y las reparaciones de equipos ferroviarios. Es una entidad estatal, del Grupo Empresarial de la Industria Sideromecánica (GESIME), atendida por el Ministerio de Industrias.

**Descripción del problema:** la UM, a solicitud del Gobierno, ha desarrollado un conjunto de investigaciones en la EIFJVR con estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial, desde el curso 2014-2015, con investigaciones desarrolladas en diversas áreas, concretadas en: 44 tesis de diploma en los años 2016 y 2017, que representa el 28,48 % de 151 tesis defendidas en el período. En consecuencia, los profesores del Departamento de Industrial desean medir el uso del conocimiento brindado a la EIFJVR a través de estas tesis de diploma, en función del banco de problemas; así como, identificar las investigaciones futuras a desarrollar para solucionar los problemas que quedan en la entidad.

**Solución al problema:** aplicar el instrumento metodológico para la AGC a través de su cadena de valor, como contribución para conocer el conocimiento brindado por el Departamento de Industrial a la empresa.

### **Etapa I. Preparación de la auditoría**

El Departamento de Industrial de la UM tiene a sus estudiantes insertados en la empresa EIFJVR, con el propósito de dar respuesta a una solicitud del Partido Comunista de Cuba y el Gobierno, a nivel nacional, de revitalizar la industria ferroviaria. Como parte de esta interacción (universidad-empresa-gobierno) (Castillo Hernández, Lavín Verástegui *et al.*, 2014) se han desarrollado investigaciones sobre: gestión de la calidad, ergonomía, seguridad y salud del trabajo (SST), organización del trabajo (OT), logística, administración de operaciones (AO), gestión organizacional (GO) y gestión de recursos humanos (GRH).

El **equipo de auditoría** está formado por ocho personas: tres investigadores sobre el tema de la GC (uno de estos se define como líder de la auditoría por sus conocimientos de las herramientas de AGC); la jefa y segunda jefa del Departamento de Industrial y su jefa de carrera; y dos especialistas de la empresa.

La empresa tiene como **misión**: fabricar y reparar equipos ferroviarios de diferentes modelos y prestaciones con eficiencia y calidad en el tiempo planificado para la satisfacción de nuestros clientes. Su **objeto social** es: producir, reparar y comercializar equipos ferroviarios,

sus partes, piezas, componentes y accesorios, estructuras metálicas ferrosas y no ferrosas, así como partes, piezas y artículos de diversos usos; y brindar servicios de montaje, instalación, mantenimiento y reparación de lo que se comercializa.

**Objetivo de la auditoría:** (1) medir el uso del conocimiento brindado a la EIFJVR por el Departamento de Industrial. **Alcance:** tesis de diploma desarrolladas por los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial para proponer los activos de conocimiento necesarios a partir del banco de problemas de EIFJVR.

Se planificaron encuentros para la recogida, el análisis y el procesamiento de la información.

### **Etapas II. Selección de procesos a auditar**

En el análisis de la documentación de la empresa se identifican 19 procesos. El mapa de procesos se muestra en el anexo 3.3.

A partir del objetivo propuesto en la auditoría, el criterio a seguir para **seleccionar el proceso** es el uso del conocimiento de la EIFJVR brindado por el Departamento de Industrial. De ahí, que el **subproceso a auditar** es Investigaciones desarrolladas en las tesis de diploma de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial perteneciente al proceso (PO8) Investigación y desarrollo de nuevos productos y servicios.

### **Etapas III. Documentación de los procesos a auditar**

**Objetivo general del subproceso:** dar respuesta al banco de problemas de la EIFJVR a través de investigaciones en diferentes áreas del conocimiento de la Ingeniería Industrial.

La figura 3.5 muestra el **diagrama de flujo del proceso** de Investigaciones desarrolladas en las tesis de diploma de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial; y, la figura 3.6, la relación entre el proceso de Investigaciones desarrolladas en las tesis de diploma de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industria y los procesos de la cadena de valor de la GC en los que intervienen la EIFJVR y el Departamento de Industrial.

Al tener en cuenta la orientación a la cadena de valor de la GC en la auditoría y ser la empresa la responsable del **uso del conocimiento** (proceso de la GC) brindado por el Departamento de Industrial, este es el proceso de la GC que se audita.

### **Etapas IV. Aplicación de herramientas de AGC**

#### **Paso 10. Seleccionar herramientas de AGC.**

Dado que el objetivo que presenta la auditoría es medir el uso del conocimiento que brinda el Departamento de Industrial a través de las tesis de diploma realizadas en la empresa, se realiza un IC estas para determinar: área del conocimiento, activos de conocimiento y aplicación de las propuestas realizadas en las tesis e investigaciones a desarrollar según el banco de problemas de la empresa.



Figura 3.5. Representación del diagrama IDEF0. Fuente: elaboración propia.

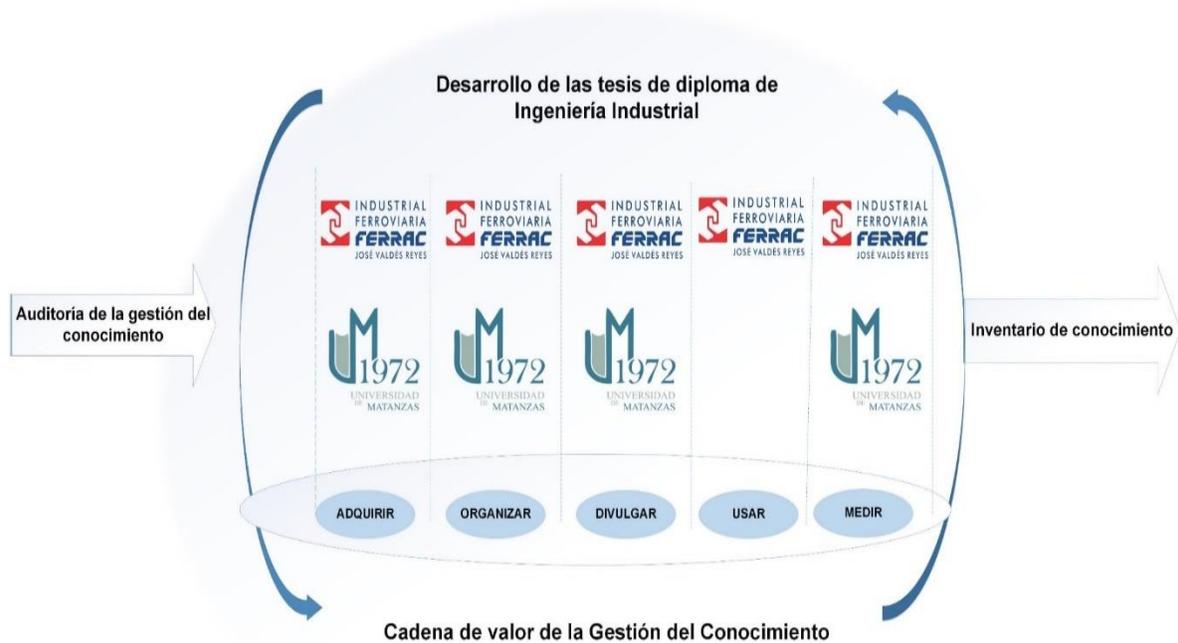


Figura 3.6. Relación entre el proceso de Investigaciones desarrolladas en las tesis de diploma de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial y la cadena de valor de la GC en los que intervienen la EIFJVR y el Departamento de Industrial. Fuente: elaboración propia.

### Paso 11. Desarrollar las herramientas de AGC.

Para la identificación del conocimiento se revisa el repositorio de tesis de diplomas en el que se encuentra el total de tesis defendidas en la empresa hasta el año 2017. En el período del 2016 al 2017 se defendieron un total de 44 tesis de diploma: 16 en el 2016, con la presencia de 18 colaboradores de la UM; y, 28 en el 2017, con 24 investigadores (figura 1, anexo 3.4; figuras 1 y 2, anexo 3.5). En el año 2016 el área de conocimiento más representativa fue OT (cinco tesis, figura 2 del anexo 3.4), y en el 2017 fue Ergonomía (seis, figura 3 del anexo 3.4); esta última, con la mayor cantidad de tesis desarrolladas en los dos años (ocho).

Para determinar la cantidad de tesis aplicadas, y en proceso de aplicación, se toma como base el informe de la marcha de la producción, realizado por la empresa el 22 de diciembre de 2017, y se concluye que:

- Se encuentran aplicadas, o en proceso de aplicación, un 56 % de las 16 tesis defendidas en el año 2016 (figura 3.7), en las áreas de conocimiento de (anexo 3.6): AO (tres), Logística (tres), Ergonomía (una), OT (una) y GO (una).
- En el año 2017, de un total de 28 tesis defendidas, se encuentran aplicadas, o en proceso de aplicación, un 82 % (figura 3.8), en (anexo 3.6): AO (tres), Ergonomía (cinco), Gestión de la calidad (cinco), Logística (una), OT (cinco), GRH (tres), GO (dos), y SST (una).

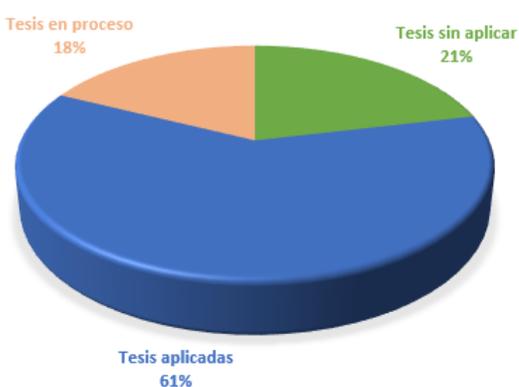
En consecuencia, el 44 % y 21 % de las tesis realizadas en 2016 y 2017 respectivamente no se encuentra en aplicación.

**COMPORTAMIENTO DE LAS TESIS DEL 2016**



**Figura 3.7.** Porcentaje de las tesis aplicadas en la empresa 2016. Fuente: elaboración propia.

**COMPORTAMIENTO DE LAS TESIS DEL 2017**



**Figura 3.8.** Porcentaje de las tesis aplicadas en la empresa 2017. Fuente: elaboración propia.

## En el año 2018

Se analiza el Banco de Problemas Generales que la EIFJVR definió, mediante una encuesta a sus trabajadores, para identificar los problemas. Se obtiene que, de un total de 59 problemas, la universidad puede contribuir a la solución de 24 (tabla 1 del anexo 3.7). A su vez, se estudian los temas de tesis a defender en el año y los tutores (mediante entrevista vía e-mail), donde se establecen los problemas a los que contribuyen (tabla 2 del anexo 3.7). Finalmente, en el año 2018 se defendieron 24 tesis de diploma en la EIFJVR: 22, dan solución (completa o parcial) a 13 problemas. Los problemas restantes, pueden ser resueltos mediante: la práctica laboral de 4to año de Licenciatura en Economía; la práctica laboral de 3er año de Ingeniería Industrial; tesis de diploma de Ingeniería Industrial, Licenciatura en Economía y Licenciatura en Contabilidad y Finanzas; servicios científico – técnicos; y, cursos de extensión universitaria y de posgrado que brinda la UM (figura 3.9).



**Figura 3.9.** Propuesta de solución para los problemas de la empresa. Fuente: elaboración propia.

## Resultados en la GC.

- El 29,55 % del total de tesis defendidas hasta la fecha no han sido aplicadas ni están en proceso de aplicación en la empresa: el 44 % del año 2016 y el 21 % del año 2017.
- El comportamiento por áreas de conocimiento es: GO, Logística y GRH tienen casi el total de sus tesis aplicadas o en proceso de aplicación; AO y Gestión de la calidad, la mitad de sus tesis aplicadas o en proceso de aplicación; y, Ergonomía, SST, y OT, con menos tesis aplicadas o en proceso de aplicación.
- La mayor cantidad de tesis han sido destinadas a la solución de los mismos problemas (problemas 3, 8, 19, 53, 56 y 58), por lo que no existe una correcta distribución de los

activos de conocimiento, lo que lleva a la acumulación de dichos activos en problemas que pueden encontrar solución con menor cantidad de recursos de conocimiento.

### Etapa V. Realización del informe

#### Análisis DAFO del proceso auditado

A través de una tormenta de ideas, con el equipo de auditoría y los profesores del Departamento de Industrial, se determinan las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades siguientes:

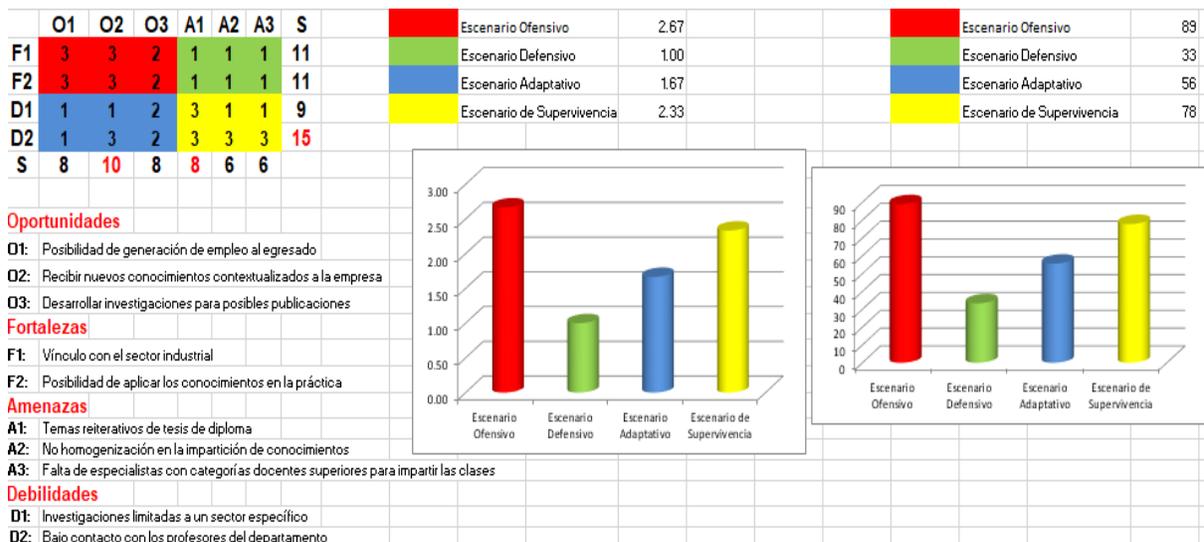
**Fortalezas:** (F1) Vínculo con el sector industrial, y (F2) Posibilidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

**Debilidades:** (D1) Investigaciones limitadas a un sector específico, y (D2) Bajo contacto con los profesores del departamento.

**Amenazas:** (A1) Temas reiterativos de tesis de diploma, (A2) No homogenización en la impartición de conocimientos, y (A3) Falta de especialistas con categorías docentes superiores para impartir las clases.

**Oportunidades:** (O1) Posibilidad de generación de empleo al egresado, (O2) Recibir nuevos conocimientos contextualizados a la empresa, y (O3) Desarrollar investigaciones para posibles publicaciones.

Se elabora la matriz DAFO, con una escala de 1 a 3 (figura 3.10). Al calcular el índice de posicionamiento estratégico se obtuvo, que el Departamento de Industrial con respecto al proceso de desarrollo de las tesis de diplomas en la EIFJVR, se encuentra situado en el escenario Ofensivo o Maxi-Maxi, lo que permite adoptar una estrategia ofensiva que potencie las Fortalezas, para aprovechar las Oportunidades.



**Figura 3.10.** Análisis DAFO del Departamento de Industrial con respecto al proceso de desarrollo de las tesis de diplomas en EIFJVR. **Fuente:** elaboración propia.

Se plantea como **problema estratégico general**: si se mantiene la tendencia de asignar temas de investigaciones en las mismas áreas del conocimiento, así como un bajo contacto con los profesores del departamento; no será posible aprovechar las oportunidades que representa generar nuevos conocimientos; a pesar de que el proceso de desarrollo de las tesis de diplomas en la EIFJVR permita potenciar el vínculo de la universidad con el sector industrial y la aplicación de los conocimientos en la práctica. De ahí que la **solución estratégica sea**: superar el bajo contacto con los profesores del departamento de manera que se establezcan soluciones efectivas al banco de problemas de la entidad, lo que permite potenciar el vínculo con el sector industrial y la generalización de conocimientos.

A pesar de que la empresa se encuentra en el escenario Ofensivo, y la solución estratégica promueve un mayor contacto con los profesores, hay que considerar la disponibilidad de recursos a asignar por temas. En caso de que la distribución de los mismos no sea efectiva, la empresa puede pasar al escenario de Supervivencia.

#### **Proporcionar recomendaciones**

Los problemas de la EIFJVR que la universidad puede contribuir a su solución y las vías para obtenerlo, se resumen de la manera siguiente (tabla 3, anexo 3.7 y figura 3.9):

- Los problemas 32 y 41, mediante la práctica laboral de tercer año de la carrera de Ingeniería Industrial, por dos grupos y un grupo de trabajo respectivamente.
- Los problemas 29 y 14, a través de prácticas de cuarto año de las carreras Licenciatura en Economía o Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.
- Los problemas 55 y 57, con dos tesis de diploma de Ingeniería Industrial.
- El problema 13, con una tesis de diploma de Licenciatura en Economía o Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.
- Los problemas 17, 30 y 40, relacionados con la no certificación, se recomienda contratar por servicio científico – técnico.
- El problema 44, referente a la capacitación informática, se propone acceder a los cursos de extensión universitaria y de posgrado que brinda la universidad.

**Acciones de mejora.** Como resultado de la investigación se recomienda a la empresa:

1. Colocar la información en el portal digital de la empresa, con acceso a trabajadores y estudiantes de quinto año para facilitar su visibilidad y transmisión.
2. Incrementar el contacto, de la empresa y los estudiantes, con los profesores del Departamento de Industrial para desarrollar solo las investigaciones necesarias.
3. Impartir las clases en la universidad, donde radican los profesores categorizados y con más años de experiencia.

4. Establecer asignaturas optativas en la empresa, uno o dos días a la semana, para que los estudiantes adquieran los conocimientos específicos de la entidad.

Se realiza el informe y se entrega a la empresa, según el formato del paso 14 de la Fase V.

#### **Etapa VI. Seguimiento y mejora continua o reauditoría**

Como resultado de la auditoría, los estudiantes de quinto año en el curso escolar siguiente reciben las clases en la UM y se destinan cuatro tesis para su desarrollo en el presente año: dos de gestión de proyecto y dos de administración de operaciones.

#### **3.1.3 Caso de estudio 3: Universidad de Matanzas**

La UM, adscrita al Ministerio de Educación Superior de Cuba, cuenta con un claustro de más de 176 doctores en ciencias de determinada especialidad y 576 másteres. Se atiende la formación profesional en 32 carreras universitarias con casi 4 383 estudiantes de pregrado y 3 211 de postgrado. También se desarrollan 9 programas doctorales y 14 de maestrías.

Por su parte, la Cátedra de Gestión por el Conocimiento “Lázaro Quintana Tápanes” en conjunto con el Observatorio Tecnológico (OT-UM) pertenecientes a la UM, dedican sus esfuerzos a la integración de herramientas de GC que faciliten el trabajo a los investigadores.

**Descripción del problema:** necesidad de un proceso estandarizado que permita conocer las áreas del conocimiento en las que más se publica, quiénes son los investigadores que más se destacan y cuáles son los tipos de publicación más utilizados; así como de socializar los resultados científicos de la UM como resultado de un análisis de redes sociales.

**Solución al problema:** aplicar el instrumento metodológico la AGC a través de su cadena de valor, como contribución para conocer el conocimiento brindado por el Departamento de Industrial a la empresa.

#### **Etapa I. Preparación de la auditoría**

Las Instituciones de Educación Superior juegan un papel fundamental, activo e influyente en el proceso de la GC. Las universidades, como centros educativos y activos generadores de nuevas ideas y conceptos, cumplen la función de dar ejemplo dentro de la sociedad para fomentar el desarrollo de nuevas ciencias a través de las publicaciones científicas.

El OT-UM se reúne con la dirección de Vicerrectoría de investigaciones y posgrado para planificar el desarrollo de la auditoría.

El **equipo de auditoría** está formado por ocho investigadores sobre el tema de la GC e innovación: Jefa del Departamento de OT-UM; responsable del procesamiento de las publicaciones científicas en la UM; tres Máster en Administración de Empresas, pertenecientes a la Cátedra de Gestión por el Conocimiento (uno de estos se define como

líder de la auditoría por sus conocimientos de las herramientas de AGC); y, con cuatro estudiantes de 3er año de Ingeniería Industrial, como parte de sus prácticas laborales.

El OT-UM tiene como **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 de este proceso en Cuba.

**Objetivos de la auditoría:** (1) identificar activos de conocimiento y grupos de trabajo.

**Alcance:** publicaciones de los investigadores de la UM.

## Etapa II. Selección de procesos a auditar

### Paso 5. Identificar, clasificar y representar en un mapa los procesos.

La UM cuenta con catorce procesos, la figura 3.11 muestra el mapa de procesos.



**Figura 3.11.** Mapa de procesos propuesto para la UM. Fuente: Nogueira Rivera, Pérez Benítez et al. (2019).

A partir del objetivo propuesto en la auditoría, el criterio a seguir para **seleccionar el proceso** son las publicaciones desarrolladas en la UM. Por lo que el subproceso a auditar es Publicación de los resultados científicos de los investigadores de la UM.

## Etapa III. Documentación de los procesos a auditar

La responsable del proceso es Dr.C. Yanelis Hilda Torres Ramos. Dicho proceso se encarga del plan de ciencia, técnica e innovación, dictámenes de Comité Científico de facultades y la base de datos del sistema informatizado de gestión de proyectos de investigaciones científicas de la universidad.

El objetivo es gestionar los procesos de CTI-C para que las investigaciones científicas y los procesos de formación estén integrados y asociados a proyectos de investigación. Los criterios de medida son: visibilidad de los resultados de la ciencia y la tecnología a través de

publicaciones, patentes de invención; ingresos por comercialización de productos y servicios; estructura y financiamiento de proyectos; y, resultados de la I+D+i. El anexo 3.8 muestra la ficha del proceso de CTI-C.

#### **Etapas IV. Aplicación de herramientas de AGC**

Dado que el objetivo que presenta la auditoría es identificar activos de conocimiento y grupos de trabajo, a través de las publicaciones científicas, se selecciona el procedimiento de ARS propuesto en el epígrafe 2.3.2 según la producción científica.

#### **Preparación del ARS**

El **alcance del análisis** son las publicaciones de los investigadores de la UM reportadas en el balance de ciencia, tecnología e innovación del año 2017.

#### **Conformación y procesamiento de la base de datos**

Al recibir el balance, es necesario agrupar las publicaciones de acuerdo a su tipo, (libros, monografías y artículos científicos de Grupo I, II, III y IV, según la clasificación del MES), para introducir las publicaciones en el software EndNote, en función de los metadatos que se deben llenar de acuerdo con el tipo de publicación, -autores, título, año, editorial, revista, número de la revista, volumen, código DOI, código ISSN, código ISBN, Tipo de Artículo, URL, etcétera-. Resulta importante velar por la homogeneidad de los datos. Se filtra la información para determinar la cantidad de publicaciones de cada tipo y se extraen los ficheros, de acuerdo con el análisis que se desea realizar, (por tipo de publicación, por autores destacados, por áreas del conocimiento, por grupos de trabajo, otros).

#### **Medir los resultados**

La base de datos es exportada del gestor bibliográfico EndNote en formato .RIS. Este archivo se procesa en el software VOSviewer, donde se realiza el análisis bibliométrico.

Del análisis del proceso de divulgación de los resultados científicos en el OT y la integración de los procesos clave que comprenden la adquisición, la organización y la divulgación de la información se obtiene el diagrama de flujo del proceso (figura 3.12).

Del ARS se obtiene un total de 520 autores, de 204 publicaciones (figura 3.13), los que forman 114 clústeres. Existen 99 autores estrechamente relacionados entre sí, que forman 7 clústeres (figura 3.14). Para una frecuencia de aparición de tres, o más publicaciones por autor, hay un total de 38 autores en 13 clústeres (figura 3.15); y con una frecuencia de cinco, o más publicaciones, son 10 autores en 6 clústeres (figura 3.16). Estos son: González, W. con 10 publicaciones; Martín Martín, G. J. con 9 publicaciones; Pérez, Y. y Acere García, J. con 8 publicaciones; Medina León, A. con 7 publicaciones; Sosa, M. y Fuentes, I. con 6 publicaciones; Nogueira Rivera, D., Milera, M. y Escribano Hervis, E. con 5 publicaciones.

## **Resultados en la GC.**

Entre las principales dificultades encontradas se destacan: el formato actual del balance para desarrollar el inventario de conocimiento no brinda información que permita realizar un correcto ARS. Los errores más frecuentes son: no aparecen todos los autores de la investigación, lo que conlleva a un inadecuado comportamiento en la red de co-autoría; errores en la escritura de los autores que hacen que el software lo reconozca como dos personas diferentes; y, no se ponen las áreas del conocimiento, ni las palabras clave de las publicaciones, esto impide el análisis respecto a las áreas y temáticas más publicadas.

## **Etapa V. Realización del informe.**

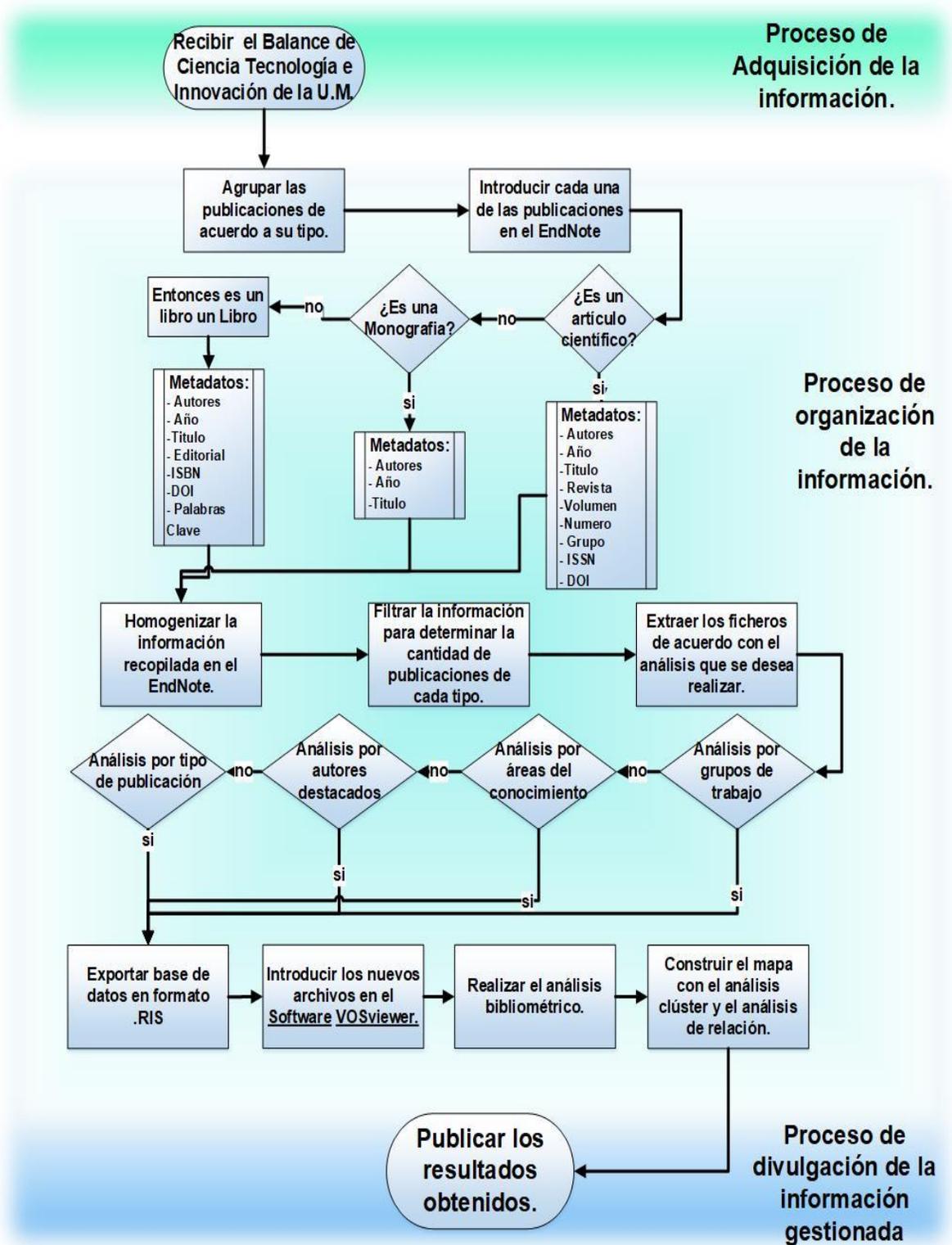
### **Propuesta de recomendaciones**

Se propone un nuevo modelo para la entrega de los resultados científicos, a socializar entre las áreas de la UM, que especifica en cada campo cómo se deben ingresar los datos. Se incluye en el modelo, en formato Excel (para el correcto llenado de los campos de interés), una explicación para llenar cada metadato y evitar futuros errores (figura 3.17).

### **Propuesta de acciones de mejoras**

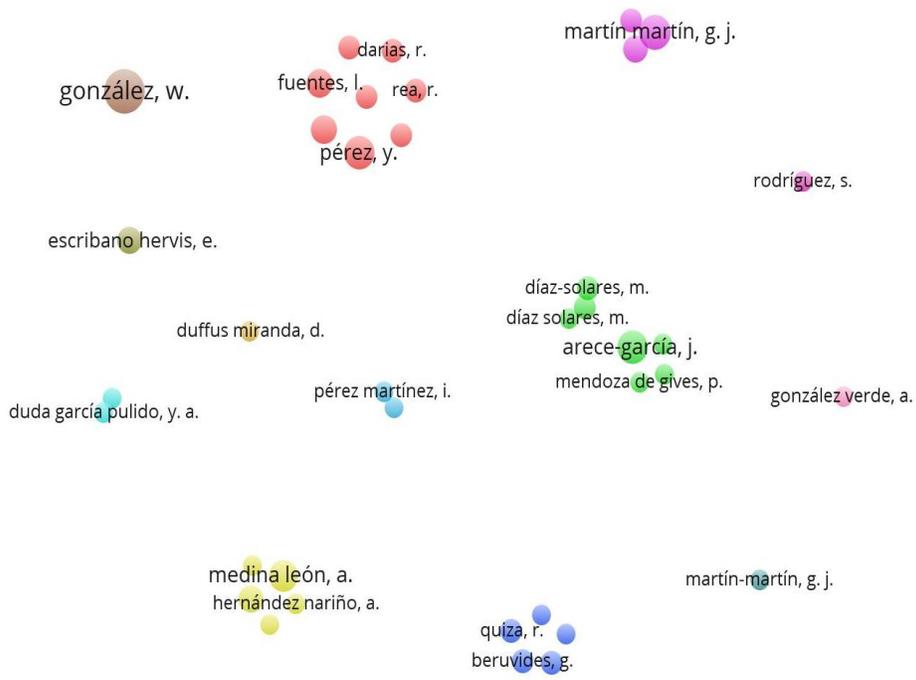
- Entrega sistemática de la información para convertir al balance en una herramienta de gestión proactiva.
- Acompañar la información de las evidencias para facilitar la labor de la actividad de los expedientes de Recursos Humanos.
- Utilizarla para los informes de cierre de los programas de posgrado y en apoyo a los informes para los procesos de acreditación.

Como un proyecto futuro, se recomienda que cada profesor entregue, en formato .pdf, la evidencia de las publicaciones que declare, para la realización y actualización anual de un repositorio portable. Con ello, los jefes de departamentos pueden evaluar a sus investigadores a través de las evidencias, además el departamento de Recursos Humanos contaría con la información necesaria para los cambios de categorías y para las acreditaciones que realiza la Junta de Acreditación Nacional a los diferentes programas de pregrado y postgrado.

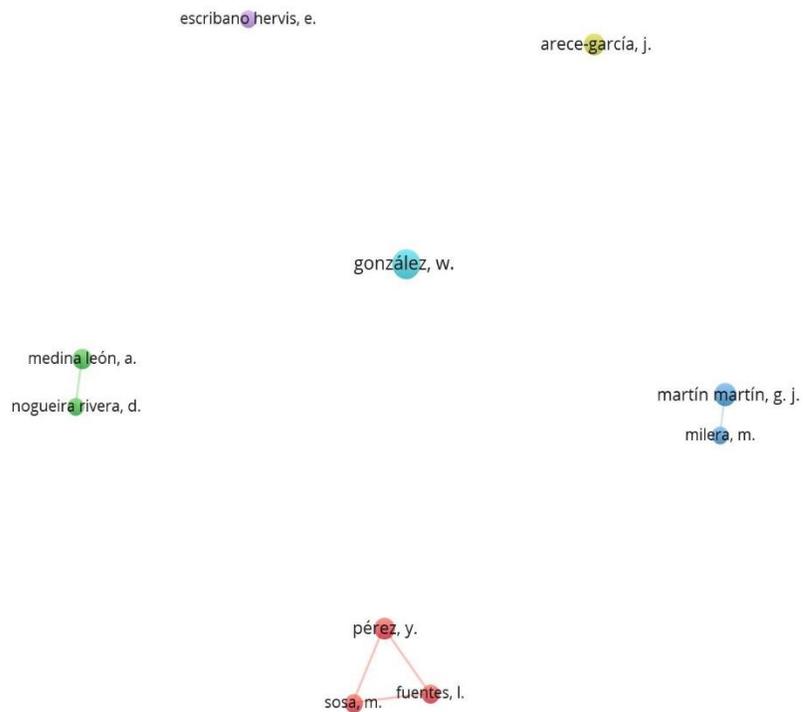


**Figura 3.12.** Representación del proceso de divulgación de los resultados científicos en la UM.  
Fuente: Y. E. Medina Nogueira, Chávez Quintero et al. (2019).





**Figura 3.15.** Red de colaboración de **38 autores**. Fuente: elaboración propia.



**Figura 3.16.** Red de colaboración de **10 autores**. Fuente: elaboración propia.

Figura 3.17. Propuesta modelo estandarizado en formato Excel. Fuente: elaboración propia.

## Etapa VI. Seguimiento y mejora continua o reauditoría

La UM trabaja en la mejora del proceso de Publicación de los resultados científicos para realizar un correcto llenado de los metadatos y desarrollar las herramientas como parte de la AGC. Además, para que funcione como un medidor individual a los investigadores; al exponer los resultados científicos individuales, grupos de trabajo y de la institución, las áreas del conocimiento más tratadas; y, publicar la información en las redes sociales digitales científicas.

### 3.1.4 Caso de estudio 4: Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas

La Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas (UCMM) extiende su trabajo a todas las unidades de salud de la provincia donde laboran los profesionales y técnicos del sector, y se desarrollan las actividades docentes (de superación, de carácter académico o de investigación). A su vez, el área de Ciencia e Innovación Tecnológica (CIT) de la UCMM tiene como misión desarrollar procesos de asesoría, capacitación y coordinación de la actividad científica, investigativa y de innovación que favorezca la generación, introducción y generalización de nuevos conocimientos y tecnologías, por parte de profesionales e investigadores de la UCMM y unidades asistenciales, para contribuir a la calidad de los servicios de salud y así satisfacer las necesidades de salud de la población matancera.

**Descripción del problema:** algunos investigadores no entregan su evaluación y, en ocasiones, no lo hacen en el tiempo establecido; la búsqueda en internet se hace en revistas internas, u otra del conocimiento del metodólogo al frente del subsistema, por tanto el procedimiento para la búsqueda y captura de la información es intuitiva y no se aprovechan todas las fuentes de información existentes; la base de datos está desactualizada; y, la información no está organizada ni normalizada, lo que dificulta su medición y la toma de decisiones.

**Solución al problema:** aplicar el instrumento metodológico para la AGC a través de su cadena de valor, como contribución a la divulgación de los resultados científicos en UCMM.

### **Etapas I. Preparación de la auditoría**

El **equipo de auditoría** está formado por siete investigadores sobre el tema de la GC: jefa del área de CIT (líder de la auditoría) y del OT-UM; dos Máster en Administración de Empresas pertenecientes a la Cátedra de Gestión por el Conocimiento; y, tres estudiantes de quinto año de Ingeniería Industrial de la UM como parte de su trabajo de diploma.

La UCMM tiene como **misión:** formar capital humano de pregrado y postgrado revolucionario, competente y con calidad, al satisfacer y contribuir con las demandas del sistema de salud y los compromisos internacionales contraídos con el empleo de la ciencia y la técnica a la implementación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, así como a la mejora de la calidad de vida del pueblo matancero y al desarrollo sostenible de Cuba y del mundo.

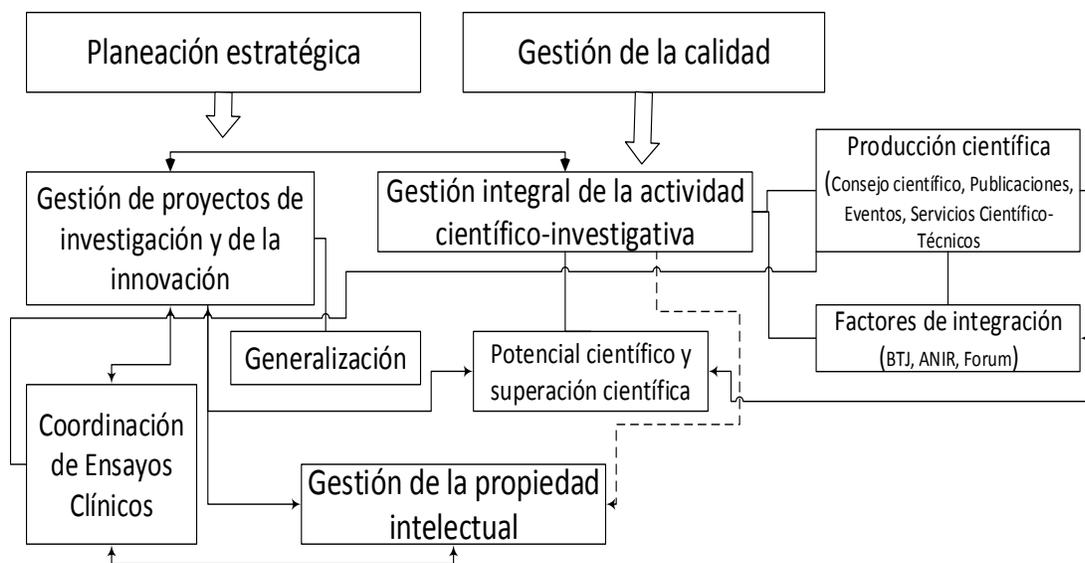
**Objetivos de la auditoría:** (1) identificar activos de conocimiento y grupos de trabajo.

**Alcance:** publicaciones de los investigadores de la UCMM.

Se planifican contactos sistemáticos para la recogida, el análisis y el procesamiento de la información. Se comunica a los implicados los objetivos de la auditoría y se prepara al personal para el uso de las herramientas necesarias.

### **Etapas II. Selección de proceso(s) a auditar**

Se trabaja con un sistema integrado por varios procesos que permiten el logro de sus objetivos estratégicos. Los procesos operativos o clave (figura 3.18) son: Gestión de proyectos de investigación e innovación, Gestión integral de la actividad científico-investigativa, Ensayos Clínicos, y Gestión de la propiedad industrial e intelectual, los cuales son objeto de medición y control. Los procesos estratégicos son: Gestión de la calidad y Planeación estratégica, y requieren de la participación de la dirección por su definición de metas y tareas concretas.



**Figura 3.18.** Mapa de procesos de Ciencia e Innovación Tecnológica. Fuente: Proyección estratégica de Ciencia e Innovación Tecnológica 2017.

Sobre la base de los objetivos del área de CIT y la importancia de un proceso estandarizado que permita conocer las áreas del conocimiento en las que más se publica, quiénes son los investigadores que más se destacan y cuáles son los tipos de publicación más utilizados; se selecciona el proceso de producción científica.

### **Etapa III. Documentación de proceso(s) a auditar**

El proceso de Producción científica está asociado al proceso Gestión integral de la actividad científico técnica. Comprende tres aspectos esenciales: publicaciones, socialización de resultados en eventos y premios. El anexo 3.9 ofrece la ficha del subproceso de publicaciones (tabla 1) y la figura 1 su diagrama de flujo.

El subproceso de publicaciones se encarga de la promoción y control de la publicación de los resultados en revistas, de alto impacto y certificadas, según los diferentes niveles. Comprende el análisis cuantitativo de los artículos, libros, patentes, tesis doctorales u otros documentos, generados por las instituciones de la provincia y la productividad de su potencial científico. El número de artículos científicos publicados es un indicador útil para medir el avance de las diversas esferas de la ciencia y la tecnología en el país; sobre todo, cuando se basa en el estudio de las grandes bases de datos internacionales, que atesoran las publicaciones que sus productores consideran como las más importantes en sus respectivas áreas temáticas.

### **Etapa IV. Aplicación de herramienta(s) de AGC**

Dado que el objetivo que presenta la auditoría es identificar activos de conocimiento y grupos de trabajo, a través de las publicaciones científicas, se selecciona el procedimiento de ARS propuesto en el epígrafe 2.3.2 según la producción científica.

## **Preparación del ARS**

El **alcance del análisis** son los artículos publicados en la UCMM a partir del año 2012.

### **Selección de las fuentes de información**

Las fuentes de información utilizadas son: planillas de evaluaciones de investigadores; balance de ciencia; perfiles de Google Académico; Google Académico; ORCID; Researchgate; repositorios de las revistas; currículum vitae; congresos, seminarios, convenciones o CD-ROM derivados de estos eventos científicos; información especializada (CICT, páginas webs del CITMA y otras organizaciones que promueven y gestionan eventos internacionales); consulta de bases de datos internacionales (Scopus, Web of Science, PubMed, Dialnet, Scielo, MedLine, Latindex, LILACS,) e Informes de proyectos de I+D.

### **Conformación y procesamiento de la base de datos**

Díaz Luis (2019)<sup>24</sup>, en investigación aplicada para la mejora de la gestión de la producción científica en la UCMM, como parte del trabajo de CIT y de la Cátedra de Gestión por el Conocimiento, procesa un total de 817 publicaciones entre los años 2014 y 2018; y, 172 artículos entre los años 2012 - 2013. La base de datos se conformó en el Excel. La producción científica recopilada fue exportada al gestor bibliográfico EndNote X7 con sus respectivos metadatos donde se organizó y normalizó.

### **Medir los resultados**

El procesamiento de los datos, en el software Vosviewer 1.6.11, con respecto a la co-autoría de 1 932 autores con un mínimo de nueve (9) documentos por autor en el período del 2012-2018, permitió identificar equipos de investigación y líderes en cada grupo, con nueve (9) clústeres y 42 items (figura 3.19). La figura 3.20 muestra la creación de los grupos de investigación en un horizonte de tiempo de cinco años. Se aprecian autores que se vinculan a varias redes e investigadores con tradición de publicación en co-autoría.

Los grupos de investigación más productivos son los referentes a los clústeres 5 (morado), 8 (gris) y 4 (amarillo) con un total de 71, 47 y 45 publicaciones respectivamente; y los cinco autores más productivos son: Judit Martínez Abreu y José Fernando Placeres Hernández por la UCMM; María Elena Blanco Pereira; Junior Vega Jiménez, por el Hospital Militar Docente Dr. Mario Muñoz Monroy; y, Roberto Cañete Villafranca, por el Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología.

Se realiza un estudio de las **temáticas investigadas** (con 1 448 palabras clave y un nivel de ocurrencia mínimo de ocho), en el período 2014-2018 (figura 3.21); y, del mismo análisis, pero con un nivel de ocurrencia mínimo de tres, se identifican las temáticas que comienzan a

---

<sup>24</sup> Investigación dirigida por la autora de esta tesis doctoral.

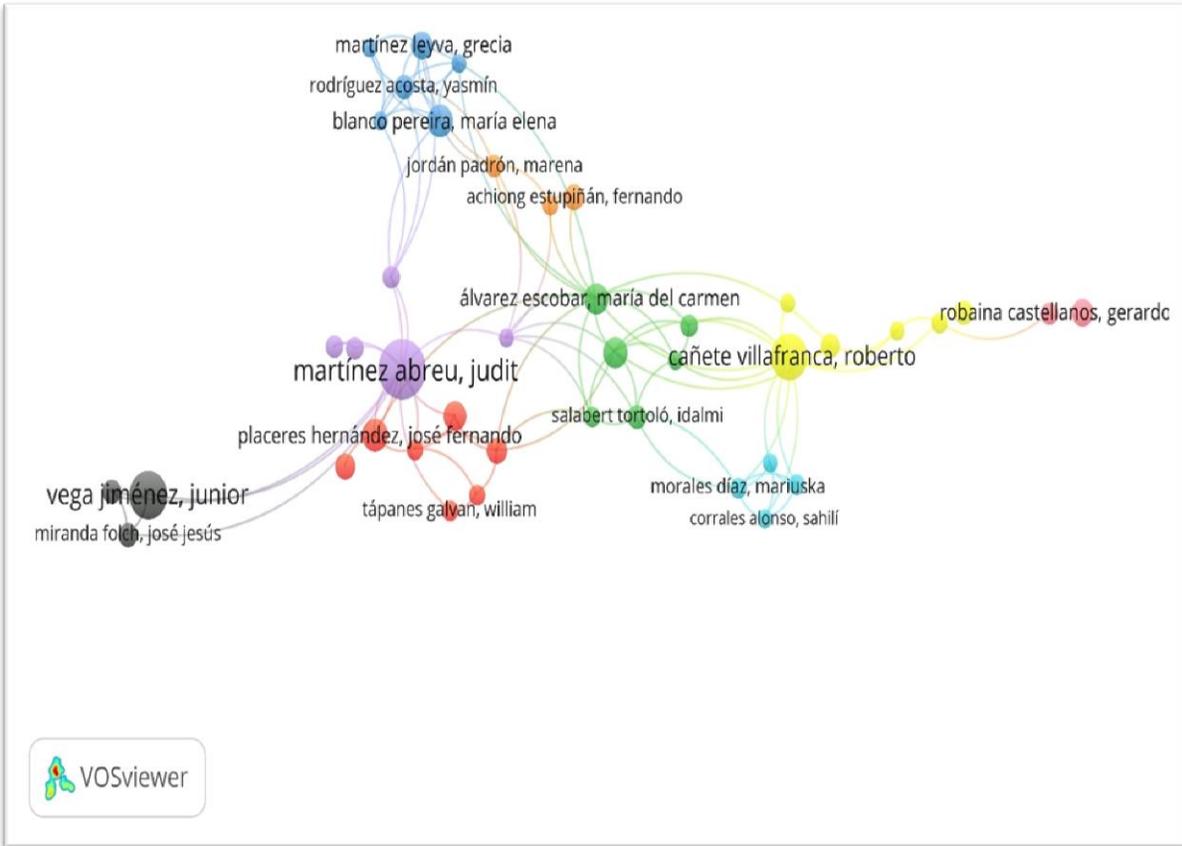
emerger en los últimos dos años (figura 3.22). De este análisis se concluye que: existen líneas de investigación consolidadas, con estudios sobre la formación de recursos humanos y la GC, la innovación, eficiencia y calidad en los servicios; hay interés en las temáticas referentes a enfermedades no transmisibles e investigaciones preclínicas con énfasis en la diabetes mellitus y atención primaria de salud; existe una importante línea temática vinculada con la prevención y control de enfermedades transmisibles y no transmisibles como la arbovirosis, hipertensión arterial y tuberculosis, así como el control de los factores de riesgo; se identifica unas líneas emergentes relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación, con el clima organizacional, el consumo episódico excesivo de drogas pasivas (tabaco) principalmente en adolescentes, las enfermedades renales crónicas, fibrilación auricular y carcinoma basocelular; se evidencia la aparición de ensayos clínicos como muestras de desarrollo de proyectos de investigación y la de otras temáticas como adulto mayor y tarea vida, definidas en las líneas de investigación de la universidad; y, existen líneas menos trabajadas y que son importantes para la provincia y para el país como son las relacionadas con problema de atención materna y el cáncer.

En cuanto a la productividad institucional, las cinco instituciones con mayor productividad científica del total de instituciones de la provincia son: es la UCMM con un total de 376 artículos publicados, luego le sigue el Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández con 141 artículos, en tercer lugar se encuentran el Hospital Militar Docente de Matanzas Dr. Mario Muñoz Monroy con 94 publicaciones y con 52, 40 y 33 publicaciones respectivamente se encuentran el Hospital Provincial Docente Pediátrico Eliseo Noel Caamaño, Filial Universitaria de Ciencias Médicas Dr. Eusebio Hernández Pérez y Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología.

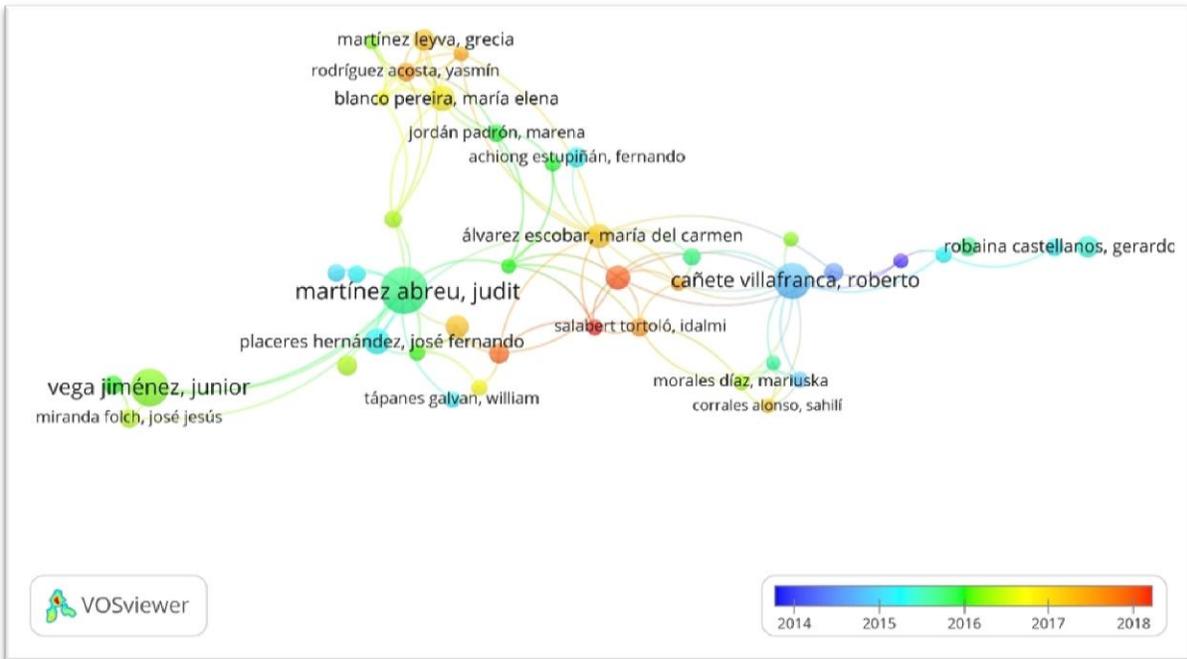
Los autores de mayor productividad coinciden con las instituciones que más publican como la Universidad de Ciencias Médicas, Hospital Militar Docente Dr. Mario Muñoz Monroy y Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología, corroborándose la veracidad del estudio.

### **Resultados en la GC**

Entre los cinco autores más productivos del período se encuentra los Máster Judit Martínez Abreu y José Fernando Placeres Hernández por la UCMM, al igual que la Doctora María Elena Blanco Pereira. El Doctor Junior Vega Jiménez por el Hospital Militar Docente Dr. Mario Muñoz Monroy y Roberto Cañete Villafranca por el Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología.



**Figura 3.19.** Mapa de los grupos de investigación según los clústeres. Fuente: Díaz Luis (2019).



**Figura 3.20.** Mapa de evolución referente a la de formación de los grupos de investigación. Fuente: Díaz Luis (2019).

Se identifican líneas de investigación consolidadas; (recursos humanos, GC, innovación, eficiencia y calidad en los servicios); un interés en las temáticas referentes a enfermedades no transmisibles e investigaciones preclínicas; una importante línea temática vinculada con la prevención y control de enfermedades transmisibles y no transmisibles; líneas emergentes y la aparición de ensayos clínicos como muestras de desarrollo de proyectos de investigación; líneas menos trabajadas e importantes para la provincia y el país.

Las cinco instituciones con mayor productividad científica son: UCMM Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández, Hospital Militar Docente de Matanzas Dr. Mario Muñoz Monroy, Hospital Provincial Docente Pediátrico Eliseo Noel Caamaño, Filial Universitaria de Ciencias Médicas Dr. Eusebio Hernández Pérez y Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología.

## **Etapas V. Realización del informe**

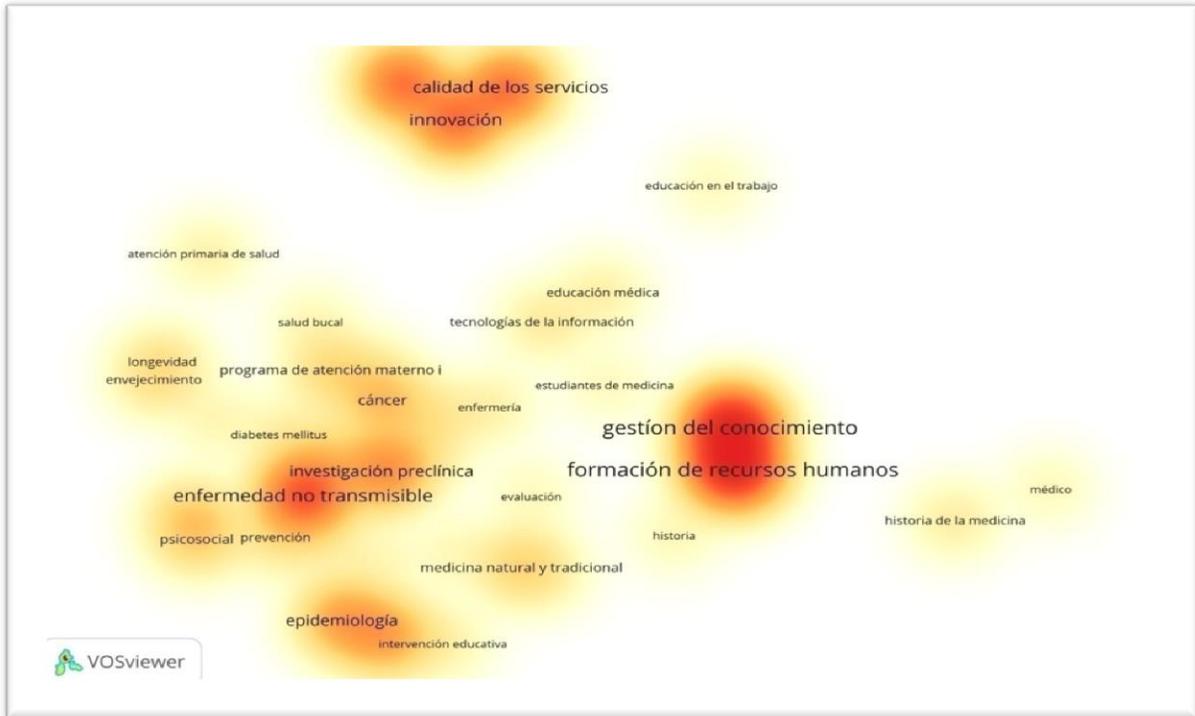
### **Proporcionar recomendaciones**

Como estrategia para las líneas de investigación poco trabajadas se propone el fomento en los docentes e investigadores en estas temáticas, mediante la búsqueda de sinergias entre sus áreas donde se generen nuevos proyectos de investigación y se obtengan como resultado, artículos actualizados con calidad y aplicabilidad.

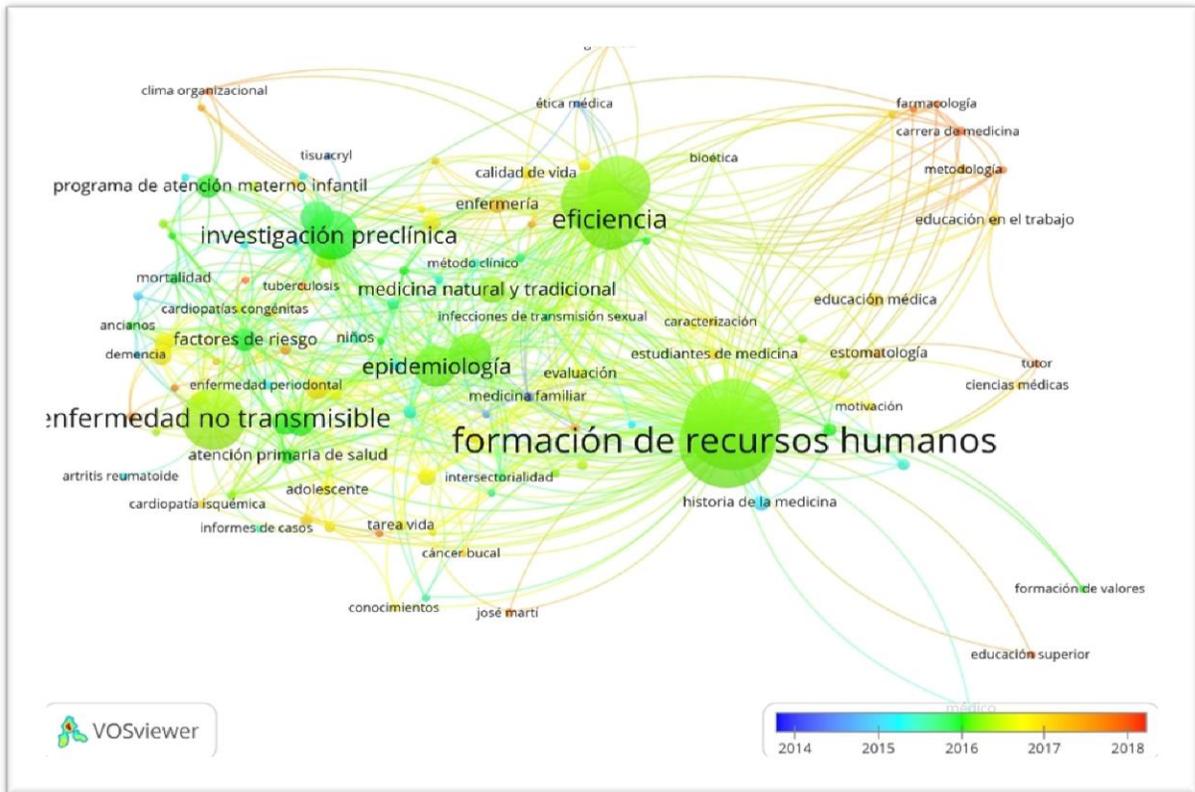
### **Acciones de mejoras**

Se realizó un portal **“Repositorio de Producción Científica”** (figura 3.23) que permite su uso sin necesidad de conexión web, lo que puede minimizar limitaciones en la conectividad. compila las publicaciones científicas de los profesionales del sistema de salud de la provincia entre los años 2012 y 2019, tal que constituya una vía de divulgación y análisis del comportamiento de la comunicación de los resultados investigativos. De las 1091 publicaciones procesadas en dicho período, se capturó 959 documentos en formato PDF para un 87.90 % del total recopilado.

En este portal se combinan blogs, análisis, búsquedas, multimedia, entre otros aspectos. El programa permite realizar búsqueda avanzada según algunos de los metadatos definidos (figura 3.24). De esta manera se garantiza que todos los investigadores, para sus actividades académicas, puedan acceder a la información en un solo lugar. Para el proceso de acreditación universitaria y hospitalaria, las publicaciones y resultados divulgados en eventos científicos, constituyen indicadores clave que reflejan la productividad científica y la capacidad de socialización de los resultados de la ciencia.



**Figura 3.21.** Temáticas más abordadas en los últimos cinco años. Fuente: Díaz Luis (2019).



**Figura 3.22.** Evolución de las temáticas en los últimos cinco años. Fuente: Díaz Luis (2019).

Figura 3.23. Repositorio de producción científica de la UCMM. Fuente: elaboración propia.

| Año         | Grupo I | Grupo II | Grupo III | Grupo IV | Total | % del Total |
|-------------|---------|----------|-----------|----------|-------|-------------|
| 2014        | 14      | 107      | 0         | 23       | 144   | 17.5683     |
| 2015        | 11      | 82       | 0         | 39       | 132   | 16.3675     |
| 2016        | 15      | 129      | 0         | 13       | 157   | 19.1463     |
| 2017        | 11      | 140      | 0         | 6        | 157   | 19.1463     |
| 2018        | 13      | 173      | 1         | 43       | 230   | 28.9487     |
| Total       | 64      | 541      | 1         | 114      | 820   | 100         |
| % del Total | 7.80487 | 78.1707  | 0.12195   | 13.9025  |       |             |

| Año  | Total de Publicaciones | Autores que publicaron | Índice |
|------|------------------------|------------------------|--------|
| 2014 | 153                    | 254                    | 0.5387 |
| 2015 | 138                    | 233                    | 0.5836 |
| 2016 | 150                    | 312                    | 0.5164 |
| 2017 | 166                    | 365                    | 0.4202 |
| 2018 | 234                    | 465                    | 0.5032 |

Figura 3.24. Selección de criterios para realizar búsquedas más específicas en el repositorio. Fuente: elaboración propia.

## Etapa VI. Seguimiento y mejora continua o reauditoría

Actualizar la base de datos de las publicaciones científicas; así como, el repositorio de producción científica y los ARS.

### 3.2 Análisis de los resultados finales

#### Cambios y beneficios

De acuerdo con el BestLog, en la tabla 3.4 se registran algunos beneficios concretos, luego de la aplicación de la AGC en los cuatro (4) casos de estudio.

**Tabla 3.4.** Beneficios obtenidos con la aplicación del instrumento metodológico.

| Casos de estudio                                   | Beneficios   |
|--|--|
| Empresa Nacional de Silos                          | Se reconoce la necesidad de gestionar el conocimiento y se trabaja en el inventario de conocimiento del resto de sus trabajadores para incluirlo en el manual de funciones.  |
| Empresa Industrial Ferroviario “José Valdés Reyes” | Los estudiantes de quinto año reciben las clases en la UM. Se destinan cuatro tesis para su desarrollo en el presente año y los activos de conocimiento necesarios a partir del estudio del banco de problema de la empresa (4 tesis en el 2018-2019); el promedio de tesis en los cursos escolares anteriores es de 23 tesis. |
| Universidad de Matanzas                            | Se trabaja en la mejora del proceso de Publicación de los resultados científicos a partir del desarrollo de una página web para realizar un correcto llenado de los metadatos y poder desarrollar las herramientas de AGC.   |
| Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas        | Se realiza la actualización de la base de datos como resultado del momento que se tenga determinado en el período de monitoreo para cada fuente de información. Como resultado se actualiza el repositorio de producción científica y el ARS.  |

Fuente: elaboración propia.

#### Lecciones aprendidas:

1. Para desarrollar la auditoría de gestión del conocimiento es importante que el personal esté capacitado en los dominios científicos relacionados al despliegue de las herramientas de AGC para obtener el estado de la GC.
2. Para el desarrollo del instrumento metodológico es necesario contar con el apoyo de la dirección; así como, con liderazgo y motivación en el grupo de trabajo de la auditoría.
3. Para aplicar el cuestionario es necesario explicar a los implicados las dudas que surjan.
4. Para realizar el ARS, asociado a las relaciones laborales, es necesario desarrollar un inventario de conocimiento en correspondencia con funciones, tareas, personas con las que se relaciona y vías.
5. El desarrollo de las herramientas de AGC y de las acciones de mejora como resultado de la auditoría, deben realizarse a través de un proceso de formación-acción, de manera que se garantice que la ausencia de una persona no limite su aplicación.
6. Para determinar líderes científicos, grupos de trabajo y áreas de conocimiento, a través del ARS asociado a la producción científica, es necesario el correcto llenado de los metadatos.

7. Se requieren soportes informáticos que permitan desarrollar los elementos característicos de los procedimientos de ARS, como son los software EndNote, Ucinet y VOSviewer.

La **estrategia de implementación y continuidad** del instrumento metodológico se aprecia en dos sentidos: uno, enfocado a su generalización, referido a dominios científicos y a organizaciones; y otro, en base al propio desarrollo de las herramientas propuestas en el instrumento metodológico según el objetivo de la auditoría.

### **3.5 Conclusiones parciales**

1. La aplicación del instrumento metodológico propuesto, en los cuatro casos de estudio (con el uso del BestLog), aporta evidencia empírica que permite comprobar la hipótesis de investigación y constatar el uso de las herramientas de AGC para determinar el estado de la GC en las organizaciones a través de su cadena de valor.
2. La Empresa Nacional de Silos obtuvo un estado aceptable de la GC (4,18), y los procesos de la cadena de valor: bueno, en usar (4,35) y adquirir (4,31); y, aceptable, en divulgar (4,17), organizar (4,01) y medir (4,07). A su vez, el ARS permitió identificar: los activos que propagan el conocimiento, por su alta centralidad y capacidad para conectarse con los demás actores de la red; y, los actores puentes, cuya ausencia puede ocasionar una brecha de conocimiento.
3. El inventario de conocimiento desarrollado sobre las tesis defendidas en la Empresa Industrial Ferroviario “José Valdés Reyes” arrojó que no se emplea correctamente los activos de conocimiento brindados por el Departamento de Industrial; por lo que se recomienda la estandarización y divulgación del conocimiento brindado en las tesis desarrolladas y el aumento del contacto de los estudiantes con los profesores de la universidad. De ahí que, como parte de la retroalimentación de la auditoría, los estudiantes de quinto año reciben las clases en la UM y se destinan cuatro tesis para su desarrollo en el presente año.
4. Se determinaron los activos de conocimiento de la UM y de la UCMM, a partir del ARS según la producción científica. En el primer caso, emerge la necesidad de perfeccionar el formato actual del balance para desarrollar el inventario de conocimiento; y, en el segundo caso, se determinan los activos de conocimiento, las redes de trabajo, las instituciones que más publican, las temáticas y líneas de investigación; y, para la divulgación de los resultados científicos se realiza un repositorio portable que compila las publicaciones científicas de los profesionales del sistema de salud de la provincia entre los años 2012 y 2019.

# **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## CONCLUSIONES

1. Del estudio de 50 definiciones de AC y AGC se establece que la auditoría del conocimiento identifica la información necesaria para: determinar el conocimiento requerido, el existente, su uso y sus fuentes; y con ello, analizar brechas de conocimiento y redes sociales; lo que contribuye a la estrategia de la organización, a la cultura organizacional, a la mejora continua y a la toma de decisiones. Mientras que la AGC, además, es una herramienta con orientación a la cadena de valor y a los factores clave de la GC (proceso, persona y tecnología) que, basada en el enfoque de proceso, contribuye a la estrategia de la GC en la organización.
2. Existen numerosas propuestas metodológicas para la AGC. El estudio de 54 metodologías de AGC (nacionales e internacionales) y el análisis de conglomerados jerárquicos, evidencian que la mayoría son patrimonio de instituciones consultoras; no muestran el “cómo hacer”; y, ofrecen el resultado de la aplicación sin exponer cómo se evalúa la cadena de valor de la GC.
3. El instrumento metodológico propuesto está compuesto por un modelo que soporta conceptualmente el procedimiento general y sus específicos para: los análisis de redes sociales, asociado a las relaciones laborables y a la producción científica; el método DACUM modificado; y, la construcción de mapas de conocimiento.
4. El instrumento metodológico constituye una contribución metodológica para auditar la gestión del conocimiento, a través de su cadena de valor y los procesos de la organización; muestra el “cómo hacer”; y, ofrece un conjunto de herramientas a aplicar en función del objetivo que persiga la auditoría, donde se destaca la propuesta de un cuestionario para auditar la GC en las organizaciones.
5. Los resultados presentados permiten concluir que la hipótesis de la investigación quedó comprobada a partir de: la verificación, mediante el reconocimiento por los usuarios, de su utilidad y usabilidad, sustentado en el comportamiento del índice ladov; la capacidad de recomendación, con el índice de promotores neto; y, la aplicación a cuatro casos de estudio, que permitió demostrar empíricamente su contribución para conocer el estado de la GC y perfeccionar su estrategia como parte de un proceso de mejora continua.
6. El instrumento metodológico propuesto es aplicado en cuatro organizaciones significativas para el territorio matancero que muestran una diversidad en su accionar y ayudan a la comprobación del instrumental propuesto: una empresa de carácter nacional, otra única en el país dedicada a la reparación de coches ferroviarios y las dos universidades del territorio; por lo que queda demostrado la flexibilidad y parsimonia del mismo.

7. La estrategia de implementación y continuidad del instrumento metodológico se aprecia en dos sentidos: uno, enfocado a su generalización, referido a dominios científicos y a organizaciones; y otro, en base al propio desarrollo de las herramientas propuestas en el instrumento metodológico según el objetivo de la auditoría.

## **RECOMENDACIONES**

1. Dar continuidad a la investigación en el ámbito de procedimientos, métodos y herramientas de auditoría de gestión del conocimiento en particular en el flujo de conocimiento y en el estudio y selección de software para el análisis de redes sociales.
2. Integrar los procedimientos específicos propuestos para el análisis de redes sociales para determinar las correspondencias y brechas entre activos de conocimientos detectados a partir de las relaciones laborales y la producción científica.
3. Continuar con la divulgación de los resultados obtenidos en la investigación originaria, a través de presentaciones en eventos científicos, artículos, libros, tesis y cursos de formación / capacitación con vistas a extender estos resultados, progresivamente, con sus correspondientes adecuaciones y ajustes.
4. Aplicar, por parte de la dirección de las organizaciones objeto de estudio, las propuestas de acciones de mejoras realizadas como resultado de la auditoría.

# **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguilera Martínez, A. F., Pelegrín Naranjo, A., Macías Gelabert, C. R., y Galindo González, C. Y. (2018). Formulación de estrategias de conocimiento en consultora cubana de gestión: enfoque a competencias distintivas RECUS. *Revista Electrónica Cooperación - Universidad – Sociedad*.
2. Ahmad, M. S., Mohd, Z. M. Y., y Azhana, A. (2010). *An Integrated Framework for Knowledge Audit and Capture*. Paper presented at the Proceedings of Knowledge Management 5th International Conference, Kuala Terengganu, Malaysia.
3. Aignerren, J. (s.a). El cuestionario: El instrumento de recolección de información de la técnica de la encuesta social. Universidad de antioquia. Facultad de ciencias sociales y humanas. Centro de estudios de opinión.
4. Alavi, M., y Leidner, D. (2001). Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*.Vol. 25 (No. 1), pp. 107-136.
5. Alexandru, G. (2011). Above and beyond knowledge auditing. *Sibiu Alma Mater University Journals*.Vol. 4(No. 2), pp. 15-28.
6. Anand, G., Ward, P. T., y Tatikonda, M. V. (2010). Role of explicit and tacit knowledge in Six Sigma projects: an empirical examination of differential project success. *Journal of Operations Management*.Vol. 28 (No. 4), pp. 303-315.
7. Andreu, R., y Sieber, S. (1999). La gestión integral del conocimiento y del aprendizaje. *Economía Industrial*.(No. 326), pp. 63-72.
8. Anklam, P. (2005). Social Network Analysis in the KM Toolkit. *Journal of Universal Computer Science*. pp. 674-682.
9. Ansuattigui, R. V., Caulliraux-Pithon, A. J., y Fernandes, J. L. (2013). Prácticas de Gestión del Conocimiento en una Institución Pública de Investigación. El Caso del Centro Tecnológico del Ejército en Brasil (CTEx). *Información Tecnológica*.Vol. 24. doi: 10.4067/S0718-07642013000500007.
10. Antonova, A., y Gourova, E. (2009). Business patterns for knowledge audit implementation within SMEs. 566. [http://ceur-ws.org/Vol-566/C2\\_KnowledgeAudit.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-566/C2_KnowledgeAudit.pdf)
11. Aparicio, A., Palacios, W., Martínez, A. M., Ángel, I., Verduzco, C., y Retana, E. (2011). El cuestionario. *Métodos de Investigación Avanzada* (
12. Arís, E., y Ayuso, B. (2010). A methodology for the auditing of technological knowledge management. In: Cruz-Cunha MM, ed. *Social, Management, and Organizational Dimensions of Enterprise Information Systems*. Portugal: Business Science Reference. pp. 134-156.
13. Artiles Visbal, S. M. (2009). La gestión documental, de información y el conocimiento en la empresa: El caso de Cuba. *Acimed*.Vol. 19(No. 5), pp. 42-54.
14. Balaid, A., Rozan, M., y Hikmi SN, M. J. (2016). Knowledge maps: A systematic literature review and directions for future research. *International Journal of Information Management*.Vol. 36(No. 3), pp. 451–475.
15. Barreno López, J. d. L., y Lucas Sanclemente, L. M. (2018). *Estrategias gerenciales para la gestión del conocimiento en los hospitales públicos del Cantón Quito*. (Máster en Administración de Empresas Tesis en opción al grado científico de Máster en Administración de Empresas), Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
16. Batista Matamoros, C. (2016). *Tecnología para la gestión de la inteligencia competitiva en empresas relacionadas con el negocio del turismo*. (Doctor en Ciencias Técnicas Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Holguín, Holguín.
17. Biloslavo, R., y Trnavčević, A. (2007). Research Article Knowledge Management Audit in A Higher Educational Institution: A Case Study. *Knowledge and Process Management*.

- Published online in Wiley InterScience. Faculty of Management Koper, University of Primorska.Vol. 14(No. 3), pp. 1-12. doi: 10.1002/kpm.293.
18. Blaxter, L., Hughes, C., y Tight, M. (2000). *Cómo se hace una investigación. Colección Herramientas Universitarias.*
  19. Bochi dos Santos, F., Rubén Alvarez, G., Gabriel Junior, R. F., y Mielniczuk de Moura, A. M. (2018). Almetria no Brasil: estudo de citação e cocitação na base de dados BRAPCI. PRISMA.(No. 36), pp. 116-131. doi: 10.21747/16463153/36a7.
  20. Bragin, M., Akesson, B., y Ahmady, M. (2018). Developing a culturally relevant counselling psychology degree programme in Afghanistan: Results from a DACUM study. *Intervention (Journal of Mental Health and Psychosocial Support in Conflict Affected Areas)*.Vol. 16(No. 3), pp. 231-242.
  21. Bravo Macías, C. C. (2018). *Contribución a la gestión del comportamiento organizacional con enfoque a las competencias organizacionales. Caso PYMES comercializadoras de productos lácteos.* (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Matanzas, Matanzas.
  22. Buchanan, S., y Gibb, F. (1998). The information audit: an integrated strategic approach. *International Journal Information Management*.Vol. 18(No. 1), pp. 29-47.
  23. Budzak, D. (2005). Conducting a knowledge audit, Part II. *Inside Knowledge*.Vol. 9(No. 4), pp. 32-36.
  24. Bueno Campos, E. (2013). El Capital intelectual como sistema generador de emprendimiento e innovación. *Economía Industrial*.(No. 386), pp. 18-27.
  25. Burnett, S., Illingworth, L., y Webster, L. (2004). Knowledge Auditing and Mapping: A pragmatic Approach. *Knowledge and Process Management*.Vol. 11(No. 1), pp. 25-37.
  26. Burnett, S., Williams, D., y Grinnall, A. (2013). The strategic role of knowledge auditing and mapping: an organisational case study. *Knowledge and Process Management*.Vol. 20(No. 3), pp. 161-176.
  27. Canals, A. (2003). *La gestión del conocimiento.* Paper presented at the Presentación del libro, Barcelona, España.
  28. Caraballo, Y., Mesa, D., y Herrera, J. A. (2009). Herramientas de gestión del conocimiento: convergencias hacia un aprendizaje organizacional. *Cuban Journal of Agricultural Science*.Vol. 43(No. 1).
  29. Carmona, A. J. (2013). *Gestión del Conocimiento en la Universidad Nacional de Tucumán.* Contabilidad Gerencial.
  30. Castillo Hernández, L., Lavín Verástegui, J., y Pedraza Melo, N. A. (2014). La gestión de la triple hélice: fortaleciendo las relaciones entre la universidad, empresa, gobierno. *Revista Multiciencias*.Vol. 14(No. 4), pp. 438-446.
  31. Castillo Zúñiga, V. J. (2019). *Modelo de gestión del conocimiento en las organizaciones campesinas productoras de cacao de Vines.* (Doctor en Ciencias Técnicas Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas (predefensa)), Universidad de Matanzas, Matanzas.
  32. Castillo Zúñiga, V. J., Medina León, A., Medina Nogueira, D., **Medina Nogueira, Y. E.**, y El Assafiri Ojeda, Y. (2019). Modelo de gestión del conocimiento en organizaciones campesinas del cultivo de Cacao en Vines. *Revista Ingeniería Industria*.Vol. XL(No. 1), pp. 48-58.
  33. Catalunya, U. P. d. (s.a). Cuestionario sobre gestión del conocimiento, tecnologías de información e innovación.
  34. Chaffey, D., y Wood, S. (2005). *Business Information Management.* New York: Prentice Hall.
  35. Chan, P., Chi, W., y Wing, B. L. (2011). Knowledge Audit with Intellectual Capital in the Quality Management Process: an Empirical Study in an Electronics Company. *Electronic Journal of Knowledge Management*.Vol. 9(No. 2), pp. 98-116.

36. Chapman Baró, Y. d. I. C. (2016). *Diseño del Repositorio Institucional del Ministerio de Educación Superior (RIMES)*. (Tesis en opción al título de Ingeniero Informático), Universidad de la Habana.
37. Che Pa, N., Taheri, L., y Abdullah, R. (2012). A Survey on Approaches in Knowledge Audit in Organizations. *Asian Transactions on Computers*. Vol. 02(No. 05), pp. 15-28.
38. Cheung, C., Li, M., Shek, W., Lee, W., y Tsang, T. (2007). A systematic approach for knowledge auditing: a case study in transportation sector. *Journal of Knowledge Management Practice*. Vol. 11(No. 4), pp. 140-158.
39. Chong, D., y Lee, W. (2005). Re-Thinking Knowledge Audit: Its values and limitations in the evaluation of organizational and cultural asset. <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1826888&show=html>
40. Choy, S., Lee, W., y Cheung, C. (2004). A systematic approach for knowledge audit analysis: Integration of knowledge inventory, mapping and knowledge flow analysis. *Journal of Universal Computer Science*. Vol. 10(No. 6), pp. 674-682.
41. College, L. (2018). La función de un cuestionario en la investigación de negocios *Cuida tu dinero*.
42. Crilly, T., De Lusignan, S., Rowlands, G., Shaw, A., y Wells, S. (2005). A knowledge audit of the managers of primary care organizations: top priority is how to use routinely collected clinical data for quality improvement. *Medical Informatics & The Internet in Medicine*.
43. d'Alòs-Moner, A. (2003). Mapas del conocimiento, con nombre y apellido. El profesional de la información. Vol. 12(No. 4), pp. 13-23.
44. DAFP. (2014). *Guía para establecer o modificar el manual de funciones y de competencias laborales*. Bogotá, Colombia: Grupo de Comunicaciones e Innovación Retrieved from [www.dafp.gov.co](http://www.dafp.gov.co).
45. Daghfous, A., Ahmad, N., y Angell, L. C. (2012). The KCRM knowledge audit: model and case illustration.
46. Dájer Socarrás, J. (2006). *Modelo para la Gestión del Conocimiento en los destacamentos fronterizos del país*. (Doctor en Ciencias Técnicas Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Matanzas, Matanzas.
47. Dalkir, K. (2005). *Knowledge Management in Theory and Practice*. Oxford: Elsevier.
48. Dattero, R., Galup, S., y Quan, J. (2007). The knowledge audit: meta-matrix analysis. *Knowledge Management Research Practies*. Vol. 5(No. 3), pp. 32-44.
49. Davenport, T., Barth, P., y Bean, R. (2013). How 'big data' is different. *MIT Sloan Management Review*. Vol. 54(No. 1), pp. 34-26.
50. Davenport, T., y Prusak, L. (1997). *Knowledge management glossary information ecology: mastering the information and knowledge environment* (Oxford University Press).
51. De La Fuente Fernández, S. (2012). *Análisis Conglomerados*: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Univeridad Autónoma de Madrid.
52. De Llano Feliú, J., y Pérez Vergara, I. (2013). La gestión del conocimiento como herramienta de valor en pymes: el diagnostico de una empresa de servicios vallecaucana, una aproximación empírica *Red Internacional de Investigadores en Competitividad Memoria del X Congreso*. Universidad Cooperativa de Colombia, Sede Cali: Universidad San Buenaventura, Cali.
53. Debenham, J., y Clark, J. (1994). The knowledge audit. *Robot Comput Integr Manuf*. Vol. 11(No. 3), pp. 201-211.
54. Delgado Fernández, M. (2013). *Innovación Materiales docentes del diplomado en dirección y gestión de empresas. VI Edición* (Vol. Primera Parte, pp. 3-55). La Habana, Cuba: Escuela Superior de Cuadros del Estado y el Gobierno.
55. Di Stefano, P. J., y Kalbaugh, G. E. (1999). Intellectual capital. *Rough Notes*. Vol. 142(No. 2), pp. 94-95.

56. Díaz Luis, G. (2019). *Mejora de la Gestión de la Producción Científica en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas*. (Ingeniero Industrial Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial), Universidad de Matanzas, Facultad de Ciencias Empresariales.
57. Díaz Martínez, J. A., y Hernández de Frutos, T. (2018). Connectivism in the Network Society. The Coming of Social Capital Knowledge. *Tendencias sociales. Revista de Sociología*. Vol. 1, pp. 21-37.
58. Ditzel, B. (2005). *Desarrollo de un modelo de gestión del conocimiento para un departamento universitario*. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias), Campus Tecnológico de la Universidad de Navarra. Escuela Superior de Ingenieros de San Sebastián.
59. Dixon, R. A., y Stricklin, L. S. (2014). Lessons learned using the modified DACUM approach to identify duties and tasks for cadd technicians in North Central Idaho Online Journal for Workforce Education and Development. Vol. VII(No. 1).
60. Dow, R., Pallaschke, S., y Merri, M. (2008). Overview of the knowledge management system in ESA/ESOC. *Acta Astron.* Vol. 63(No. 1-4), pp. 448-457.
61. Egbu, C., y Botterill, K. (2001). *The influence of Knowledge Management and intellectual capital on organizational innovations*. Paper presented at the Arcom Seventeenth Annual Conference, University of Salford.
62. El Assafiri Ojeda, Y. (2018). *Integración de herramientas para la identificación del conocimiento estratégico en la Empresa Nacional de Silos*. (Máster en Administración de Empresas Tesis en opción al grado científico de Máster en Administración de Empresas), Universidad de Matanzas, Matanzas.
63. El Assafiri Ojeda, Y. (2019). *Contribución al alineamiento estratégico a través de la gestión del conocimiento*. (Doctor en Ciencias Técnicas Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas (predefensa)), Universidad de Matanzas, Matanzas.
64. El Assafiri Ojeda, Y., **Medina Nogueira, Y. E.**, Medina León, A., Medina Nogueira, D., y Nogueira Rivera, D. (2017a). *Mapas de conocimiento como herramienta de apoyo a la gestión del conocimiento*. Paper presented at the X Taller sobre ciencia, tecnología e innovación CIT@tenas 2017, Matanzas.
65. El Assafiri Ojeda, Y., **Medina Nogueira, Y. E.**, Medina León, A., y Nogueira Rivera, D. (2018a). Descripción Ocupacional de un Puesto de Trabajo Mediante el Método DACUM como Apoyo a la Gestión. Coloquio internacional de investigación transdisciplinaria. *Revista de divulgación científica y tecnológica*. Vol. III.
66. El Assafiri Ojeda, Y., **Medina Nogueira, Y. E.**, Medina León, A., y Nogueira Rivera, D. (2018b). Descripción ocupacional de un puesto de trabajo mediante el método DACUM. Caso de estudio: trazador metalmecánico de la Empresa Industrial Ferroviaria "José Valdés Reyes" *Ciencia y Tecnología desde el Valle del Salado* (Primera edición ed.). Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí, México.
67. El Assafiri Ojeda, Y., **Medina Nogueira, Y. E.**, Medina León, A., y Nogueira Rivera, D. (2019a). Matriz KOVAR: herramienta para la identificación del conocimiento estratégico. *Revista Universidad y Sociedad*. Vol. 11(No. 1), pp. 3-11.
68. El Assafiri Ojeda, Y., **Medina Nogueira, Y. E.**, Medina León, A., Nogueira Rivera, D., y Medina Nogueira, D. (2019b). *Método DACUM modificado aplicado a un puesto de trabajo en la industria*. Paper presented at the IX Convención Científica Internacional "Universidad Integrada e Innovadora" CIUM 2019 y XII Encuentro Internacional de Ciencias Empresariales y Turismo (CIEMPRESTUR), Varadero, Matanzas.
69. El Assafiri Ojeda, Y., **Medina Nogueira, Y. E.**, Medina León, A., Nogueira Rivera, D., y Medina Nogueira, D. (2019c). Método DACUM para el análisis ocupacional. Acercamiento a la Gestión del Conocimiento *Ingeniería Industrial*. Vol. XL(No. 2), pp. 161-170.

70. El Assafiri Ojeda, Y., **Medina Nogueira, Y. E.**, Medina Nogueira, D., y Cossio Alonso, I. M. (2018c). *Identificación del conocimiento estratégico para la previsión de actividades en un departamento de un centro logístico nacional*. Paper presented at the International Conferenc Economic Management / International Summer School Economic Management (ICEM / ISSEM), La Habana, Cuba.
71. El Assafiri Ojeda, Y., **Medina Nogueira, Y. E.**, Medina Nogueira, D., y Medina León, A. (2017b). *Aplicación de una metodología para la construcción de un mapa de conocimiento con enfoque bibliométrico*. Paper presented at the VIII Convención Científica Internacional "Universidad Integrada e Innovadora" (CIUM 2017), XI Encuentro Internacional de Ciencias Empresariales y Turismo (CIEMPRESTUR 2017), Centro de Convenciones Plaza América, Varadero.
72. El Assafiri Ojeda, Y., **Medina Nogueira, Y. E.**, y Purroy Vásquez, R. (2017c). Consideraciones acerca de los mapas de conocimiento en el marco de la gestión del conocimiento *Estrategias de innovación para el desarrollo empresarial* (pp. 3070). Edición electrónica en Morelia, Michoacan, México.
73. Eppler, M. (2003). Making knowledge visible through knowledge maps: Concepts, elements, case. Handbook on knowledge management. Germany: Springer: In Holsapple, C. W.
74. España Pulido, F. A., y Quintana Plaza, D. (2013). *Auditoría a la Gestión del Conocimiento de la Biblioteca Mario Carvajal de la Universidad del Valle – Caso de Estudio*. (Tesis en opción al grado científico de Máster en Ciencias), Universidad del Valle Facultad de Ciencias de la Administración.
75. Faloh Bejerano, R., y Fernández, M. C. (2002). Gestión del conocimiento. Concepto, aplicaciones y experiencias. La Habana: Academia.
76. Fernández Güell, J. M. (2015). Ciudades inteligentes: la mitificación de las nuevas tecnologías como respuesta a los retos de las ciudades contemporáneas. *Economía Industrial*.(No. 395), pp. 17-28.
77. Fernández Núñez, L. (2007). *¿Cómo se elabora un cuestionario?* Paper presented at the Institut de Ciències de l'Eduació. Secció de Recerca, Universitat de Barcelona.
78. Ferrada, X., y Serpell, A. (2014). Selection of construction methods for construction projects: A knowledge problem. *Journal of Construction Engineering and Management*.Vol. 140(No. 4), pp. 43-54.
79. Filgueiras Sainz de Rozas, M. L. (2013). *Creación y Desarrollo de Capacidad de Absorción de Tecnología en Organizaciones de Base Productiva de la Generación Distribuida Cubana*. (Doctor en Ciencias Técnicas Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas, La Habana, Cuba.
80. Flanagan, B., Majumdar, R., Akçapınar, G., Wang, J., y Ogata, H. (2019). *Knowledge Map Creation for Modeling Learning Behaviors in Digital Learning Environments* Paper presented at the Companion Proceedings 9th International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK19).
81. Font Graupera, E., Lazcano Herrera, C., Palenque Terry, E., Estrada Sentí, V., y Febles González, J. P. (2014). Gestión de la Información y el Conocimiento. La Habana: Editorial Félix Varela.
82. Foyo Abreu, M. (2013). *Metodología para la gestión del conocimiento en riesgos y seguros en la actividad agropecuaria*. (Tesis en opción al grado científico de Doctorar en Ciencias Técnicas), Universidad Agraria de La Habana, la Habana.
83. Franceschet, M. (2012). The large-scale structure of journal citation networks. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*.Vol. 63(No. 4), pp. 837-842.
84. Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks conceptual clarification, *S. Networks*.

85. Fuentes Morales, B. A. (2010). *La gestión de conocimiento en las relaciones académico-empresariales. Un nuevo enfoque para analizar el impacto del conocimiento académico.* (Doctor en Ciencias Sociales Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Sociales), Universidad Politécnica de Valencia, España.
86. Gálvez, C. (2016). Visualización de las principales líneas de investigación en salud pública: un análisis basado en mapas bibliométricos aplicados a la Revista Española de Salud Pública (2006-2015). *Revista Española de Salud Pública.*Vol. 90.
87. Gálvez, C. (2018). El campo de investigación del Análisis de Redes Sociales en el área de las Ciencias de la Documentación: un análisis de co-citación y co-palabras. *Revista General de Información y Documentación.*Vol. 28(No. 2), pp. 455-475.
88. Galvis Pérez, J. A. (2009). Mapas de Conocimiento como una herramienta de apoyo para la Gestión del Conocimiento. *International TIC.*Vol. 1(No. 9).
89. Gamboa Quinde, G. (2017). *Modelo de gestión del conocimiento para una empresa manufacturera productora de gelatina.* (Tesis en opción al grado científico de Máster en Administración de Empresas), Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, Ambato, Ecuador.
90. Ganasan, A., y Dominic, D. (2011). *Knowledge audit made comprehensive thru 6 stages.* Paper presented at the Research and Innovation in Information Systems (ICRIIS), International Conference IEEE.
91. García Córdova, F. (2002). El cuestionario (E. limusa Ed. Primera edición ed.). Universidad de Sonora. unidad regional centro división de ciencias exactas y naturales. México.
92. García Lillo, F., Úbeda García, M., y Marco Lajara, B. (2015). Estructura intelectual de la investigación sobre dirección de recursos humanos: un análisis bibliométrico aplicado a la revista The International Journal of Human Resource Management, 2000-2012. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa.*Vol. 24(No. 3), pp. 149-161. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.redee.2015.07.001>.
93. García Muñoz, T. (2003). El cuestionario como instrumento de investigación y evaluación. <http://prometeo.us.es/recursos/instrumentos/cuestionarios.htm>
94. García Parrondo, M. (2015). *La Auditoría del Conocimiento y su relación con la Gestión del Conocimiento.* (Máster en Ciencias de la Información Tesis en opción al grado científico de Máster en Ciencias de la Información), Universidad de La Habana, La Habana.
95. García Pulido, Y. A. (2018). *Contribución a la gestión de la inocuidad de los alimentos en servicios gastronómicos.* (Doctor en Ciencias Técnicas Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Matanzas, Matanzas.
96. Gascón, Y., y Muñoz, A. (2013). *Auditoría de la Gestión del Conocimiento. Caso de estudio: Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS), Universidad de Oriente (UDO).* Paper presented at the Eleventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2013) "Innovation in Engineering, Technology and Education for Competitiveness and Prosperity", Cancun, Mexico.
97. Gil Montelongo, M. D., López Orozco, G., y Pérez Soltero, A. (2008). La auditoría como etapa previa a la gestión del conocimiento en una institución educativa mexicana. *Ciencia Administrativa.*
98. Gómez Hernández, M. (2009). *Desarrollo de un modelo de evaluación de la gestión del conocimiento en empresas de manufactura.* (Doctor en Administración de Empresas Tesis en opción al grado científico de Doctor en Administración de Empresas), Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España.
99. González Guitián, M. V., y de Zayas Pérez, M. R. (2012). Auditorías de conocimiento. Análisis de dominio en las bases de datos Scopus y Wok. *Revista Interamericana de Bibliotecología.*Vol. 35(No. 1), pp. 17-25.

100. González Guitián, M. V., de Zayas Pérez, M. R., y López Porra, J. (2015). Auditoría de información y auditoría de conocimiento: acercamiento a su visualización como dominios científicos. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. Vol. 26(No. 1), pp. 48-52.
101. González Guitián, M. V., de Zayas Pérez, M. R., y Martínez Ríos, M. A. (2016). Auditoría integrada de Información + Conocimiento: aplicación en un caso de estudio. *Revista General de Información y Documentación*. Vol. 26(No. 1), pp. 43-64.
102. González Guitián, M. V., y Ponjuán Dante, G. (2016). Metodologías y modelos para auditar el conocimiento Análisis reflexivo. *Información, cultura y sociedad*.
103. González Pérez, D. (2016). *Formulación de estrategias de conocimiento orientadas a competencias distintivas en el Centro de Información y Gestión Tecnológica (CIGET) de Villa Clara*. (Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial), Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Santa Clara, Cuba.
104. González Valiente, C. L. (2019). Redes de citación de revistas iberoamericanas de Bibliotecología y Ciencia de la Información en Scopus. *Bibliotecas. Anales de investigación*. Vol. 19(No. 1), pp. 83-98.
105. Gourova, E., Antonova, A., y Todorova, Y. (2009). *Knowledge audit concepts, processes and practice*. Paper presented at the WSEAS TRANSACTIONS on BUSINESS and ECONOMICS.
106. Grant, R. M. (1996). *Dirección estratégica: conceptos, técnicas y aplicaciones*. Madrid: Civitas.
107. Griffiths, P. (2010). Where next for information audit? *Business Information Review* (
108. Group, D. (2000). Why do a knowledge audit? <http://www.destinationkm.com/print/default.asp?ArticleID=633>
109. Gupta, A., y Govindarajan, V. (2000). Knowledge flows within multinational (
110. Halawi, L., Kappers, W. M., y Glassman, A. (2016). From Enrollment to Employment: A DACUM Approach to Information Systems and Information Security and Assurance Curriculum Design. *Issues in Information Systems*. Vol. 17(No. 3), pp. 218-226.
111. Handzic, M., Lagumdzija, A., y Celjo, A. (2008). Auditing knowledge management practices: model and application. *Knowledge Management Research & Practice*. Vol. 6(No. 2), pp. 90-99.
112. Hansen, B., y Kautz, K. (2005). *Analysing Knowledge Flows as a Prerequisite to Improve Systems Development Practice*. Paper presented at the Proceedings of the Thirteenth European Conference on Information Systems, Regensburg, Germany.
113. Henczel, S. (2000). The Information Audit As A First Step Towards Effective Knowledge Management: An Opportunity For The Special Librarian. *Inspel*. Vol. 34(No. 3-4), pp. 15-24.
114. Henczel, S. (2001). The information audit as a first step towards effective knowledge management. *Inform Outlook*. Vol. 5(No. 6), pp. 48-66.
115. Hernández Darias, I., Fleitas Triana, M. S., y Salazar Fernández, D. (2007). Inventario de conocimientos del Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano referenciado en las Normas Cubanas 3000: 200. *Ingeniería Industrial*. Vol. XXXII(No. 2), pp. 88-96.
116. Hernández Leonard, A. R. (2013). Evaluación de la satisfacción con el servicio de capacitación del INIMET. *Boletín Científico Técnico INIMET*. (No. 1), pp. 18-27.
117. Hernández Nariño, A., Delgado Landa, A., Marqués León, M., Nogueira Rivera, D., Medina León, A., y Negrín Sosa, E. (2016). Generalización de la gestión por procesos como plataforma de trabajo de apoyo a la mejora de organizaciones de salud. *Revista Gerencia Política Salud*. Vol. 15 (No. 31), pp. 66 - 87. doi: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.rgyps15-31.ggpp>.
118. Hernández Nariño, A., **Medina Nogueira, Y. E.**, Díaz Luis, G., Díaz Almeda, L., y Camero Benavides, L. B. (2019a). *Mejora de un proceso de gestión de la producción científica*

- mediante prácticas BPM, de la información y del conocimiento.* Paper presented at the II Taller de la Gestión de la Información y la Innovación, Matanzas.
119. Hernández Nariño, A., **Medina Nogueira, Y. E.**, Díaz Luis, G., Díaz Almeda, L., y Camero Benavides, L. B. (2019b). *Proceso de gestión de la producción científica: mejora mediante prácticas BPM, de la información y del conocimiento.* Paper presented at the Ciencia para todos 2019, Matanzas.
  120. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la investigación México:* McGraw-Hill.
  121. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed. ed.pp. 634). D.F., México: McGRAW –Hill Interamericana.
  122. Ho, C.-P. (2013). An Occupational Analysis: DACUM Job Analysis and Its Outcome Charts—A Case Study for Digital Media Designers in Taiwan. *Journal of Communication and Computer.* Vol. 10(No. 7), pp. 882-893.
  123. Hourcade Bellocq, J., Haytayan, T., y Tuckermann, B. (2008). Developing a regional knowledge centre in HIV/ AIDS in Latin America and the Caribbean: a knowledge audit. *Knowl Manage Dev J.* Vol. 4(No. 1).
  124. Hylton, A. (2002a). Knowledge Audit Must be People-Centered & People Focused. <http://knowledgemanagement.ittoolbox.com/pub/AH051302.pdf>
  125. Hylton, A. (2002b). Measuring & Assessing Knowledge-Value & the Pivotal Role of the Knowledge Audit. [http://www.providersedge.com/docs/km\\_articles/Measuring & Assessing K-Value & Pivotal Role of KAudit.pdf](http://www.providersedge.com/docs/km_articles/Measuring & Assessing K-Value & Pivotal Role of KAudit.pdf)
  126. Hylton, A. (2003). A KM initiative is Unlikely to Succeed without a Knowledge Audit. *Operational Research Society/Aston Business School, Birmingham, UK.* Vol. 5(No. 8), pp. 10-18.
  127. Iazzolino, G., y Pietrantonio, R. (2005). *An Innovative Knowledge Audit Methodology: Some First Results From an Ongoing Research in Southern Italy.* Paper presented at the Proceeding of International Conference on Knowledge Management, New Zealand.
  128. Ibarra Almazán, G. (2017). *Herramientas de la gestión del conocimiento que facilitan el aprendizaje organizacional de una consultora jurídico-administrativa en Toluca.* (Tesis en opción al grado científico de Máster en Administración de Recursos Humanos), Universidad Autónoma del Estado de México, México.
  129. Ivlev, I., Kneppo, P., y Barták, M. (2015). Method for selecting expert groups and determining the importance of experts' judgments for the purpose of managerial decision-making tasks in health system Business Administration and Management. Vol. XVIII(No. 2), pp. 57-72. doi: 10.15240/tul/001/2015-2-005.
  130. Jafari, A., y Payani, N. (2013). A systematic approach for knowledge auditing. *Afr J Bus Manage.* Vol. 7(No. 32), pp. 3159-3167. doi: 10.5897/AJBM11.819.
  131. Jashapara, A. (2004). *Knowledge Management, An Integrated Approach.* Pearson Education Limited.
  132. Jong-Wook, K., y Jinsoo, K. (2016). A Study on the Research Trend of Job Analysis in Korean Universities. *Asia-Pacific Journal of Educational Management Research.* Vol. 1(No. 1), pp. 145-150. doi: dx.doi.org/10.21742/ajemr.2016.1.22.
  133. Jurinjak, I., y Klibek, B. (2008). Designing a method for knowledge audit in small and medium information technology firms.
  134. Kane, G. C., Alavi, M., Labianca, G. J., y Borgatti, S. (2012). What's different about social media networks? A framework and research agenda. *MIS Quarterly*, forthcoming.
  135. Kang, M.-J., Seo, J.-S., y Kim, E.-M. (2015). Development of Job Standards for Clinical Nutrition Therapy for Dyslipidemia Patients. *Clinical Nutrition Research.*(No. 4), pp. 76-89. doi: dx.doi.org/10.7762/cnr.2015.4.2.76.

136. Karadsheh, L., Mansour, E., Alhawari, S., Azar, G., y El-Bathy, N. (2009). A Theoretical Framework for Knowledge Management Process: Towards Improving Knowledge Performance. *Communications of the IBIMA*.Vol. 7(No. 3), pp. 67-79.
137. Kaufmann, A., y Gil Aluja, J. (1988). *Modelos padra la investigación de efectos olvidados* (Editorial Milladoiro).
138. Lage Dávila, A. (2013). *La economía del conocimiento y el socialismo* (pp. 303). La Habana: Academia.
139. Laihonon, H. (2006). Knowledge flows in self-organizing processes. *Journal of Knowledge Management*.Vol. 10(No. 4), pp. 127-135. doi: <https://doi.org/10.1108/13673270610679417>.
140. Lambe, P. (2015). Knowledge mapping & analytics, Using Aithin™ Software to Support Knowledge Management in Your Organization *Straits Knowledge Digital Pte Ltd* (pp. Principal Consultant, Straits Knowledge, Aithin™ is a registered trademark of Straits Knowledge Digital Pte Ltd).
141. Lauer, T., y Tanniru, M. (2001). Knowledge Management Audit – A Methodology and Case Study. *Australian Journal of Information Systems*.Vol. 41(No. 23), pp. 43-54.
142. Lecocq, R. (2006). Knowledge mapping: A conceptual model. Technical Report (pp. 1-96). DRDC Valcartier.
143. Lee, J. H., y Segev, A. (2012). Knowledge maps for e-learning. *Computers & Education*.Vol. 59(No. 2), pp. 353-364.
144. León Santos, M., Ponjuán Dante, G., y Rodríguez Calvo, M. (2006). Procesos estratégicos de la gestión del conocimiento. *Acimed*.Vol. 14(No. 2), pp. 1-14.
145. Levantakis, T., Helms, R., y Spruit, M. (2008). Method assembly approach towards the development of a reference method for knowledge auditing. Institute of Information and Computing Science.
146. Levin, D. Z., y Cross, R. (2011). The Strength of Weak Ties You Can Trust: The Mediating Role of Trust in Effective Knowledge Transfer. *Management Science*.Vol. 50(No. 11), pp. 1477-1490.
147. Levy, M., Hadar, I., y Aviv, I. (2009). *Enhancing knowledgeintensive business processes via knowledge management audit*. Paper presented at the Paper presented at the 15th Americas Conference on Information Systems (AmCIS), San Francisco, California.
148. Levy, M., Hadar, I., Greenspan, S., y Hadar, E. (2010). Uncovering cultural perceptions and barriers during knowledge audit. *Journal of Knowledge Management*.Vol. 14(No. 1), pp. 114-127. doi: 10.1108/13673271011015606.
149. Liebowitz, J. (Ed.). (1999). *Knowledge management Handbook*: CRC Press LLC.
150. Liebowitz, J., Rubenstein-Montano, B., McCaw, D., Buchwalter, J., y Browning, C. (2000). The knowledge audit. *Knowledge and Process Management*.Vol. 7(No. 1), pp. 3-10.
151. Liebowitz, J., Rubenstein-Montano, B., McCaw, D., Buchwalter, J., y Browning, C. (2005). The Knowledge Audit. [http://www.impactalliance.org/file\\_download.php?location=S\\_U&filename=10383550911The Knowledge Audit.htm](http://www.impactalliance.org/file_download.php?location=S_U&filename=10383550911The Knowledge Audit.htm)
152. Liew, A. (2007). Understanding Data, Information, Knowledge And Their Inter-Relationships. *Journal of Knowledge Management Practice*.
153. Linares Pons, N., Piñero Pérez, Y., Rodríguez Stiven, E., y Pérez Quintero, L. (2014). Diseño de un modelo de Gestión del Conocimiento para mejorar el desarrollo de equipos de proyectos informáticos. *Revista Española de Documentación Científica*.Vol. 37(No. 2), pp. 11-22. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2014.2.1036>.
154. Londoño Galeano, M. I., y García Ospina, A. F. (2015). *Diagnóstico de la Gestión del Conocimiento en el personal de confianza y manejo de la empresa Coats Cadena Andina s.a. ubicada en la ciudad de pereira*. (Tesis en opción al grado científico de Máster en

- Administración del Desarrollo Humano y Organizacional), Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.
155. Lopes Martínez, I. (2013). *Modelo de gestión integrada de la calidad y del medio ambiente en los órganos cubanos de gobierno local*. (Doctor en Ciencias Técnicas Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Instituto Superior Politécnico José ANtonio Echeverría, La Habana.
  156. López Nicolás, C., y Meroño Cerdán, L. (2010). A model for knowledge management and intellectual capital audits. In: Russ M, ed. *Knowledge Management Strategies for Business Development*. Hershey, PA: IGI Global. Business Science Reference. pp. 115-132.
  157. López Roldán, P., y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa* Retrieved from <http://ddd.uab.cat/record/129382>
  158. Loxton, M. H. (2013). A simplified integrated critical activity-based knowledge audit template.
  159. Lucero, W. A., Gette, M., Salgado, C., Sánchez, A., y Peralta, M. (2018). Un Método de Evaluación para Modelo de Gestión de Calidad en Empresas de SSI (
  160. Machlup, F. (2014). Knowledge industries and knowledge occupations. *Economics of Education: Research and Studies*. pp. 14.
  161. Macías Gelabert, C. R. (2015). *Procedimiento para el Desarrollo de la Gestión del Conocimiento en Empresas Cubanas de Alta Tecnología*. (Doctor en Ciencias Técnicas Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Santa Clara.
  162. Makosky, L. (2000). Overview knowledge mapping approach. *Proceedings of the knowledge management brighton workshop at the University of Sussex*. pp. 42-44.
  163. Mandl, H., Winkler, K., y Schnurer, K. (2004). *Einleitung ins organisationale Wissensmanagement - Instrumente* (A. Capacity Building International Ed.
  164. Martín Hernández, M. d. I. Á. (2016). *Construcción del conocimiento en Extención Universitaria. Caso: Presencia del tema ecológico en el cuento venezolano*. (Tesis en opción al grado científico de Máster en Administración), Universidad Nacional Abierta.
  165. Martínez Chávez, R., Falcón Castillo, C., y Sánchez Fernández, G. (2017). Plan de acción estratégico a partir de las debilidades detectadas en la Empresa Industrial Ferroviaria "José Valdés Reyes" *Taller Final de Gestión de Control*. Matanzas, Cuba.
  166. Martínez Villalba, J. A., y Sánchez Muñoz, S. (2018). Generación de Competencias con Base en la Gestión de Conocimiento Científico. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*.
  167. Medina Enriquez, A., **Medina Nogueira, Y. E.**, Medina León, A., y Nogueira Rivera, D. (2017). Abordaje al estudio de la auditoría de procesos. Una visión crítica. *REVISTA INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA SUSTENTABLE Y DESARROLLO SOCIAL (RIISDS)*.(No. 3).
  168. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., y Comas Rodríguez, R. (2014a). Criterios para la elaboración de la ficha de proceso y su importancia en la gestión por procesos. (Artículo en proceso de elaboración), Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos.
  169. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Comas Rodríguez, R., Hernández Nariño, A., González Santoyo, F., y Fernández Vidal, L. (2014b). La documentación de procesos y su formalización, herramienta para la integración de los sistemas de gestión y la sustentabilidad *Organizaciones Sustentables. Compiladores: González Rodríguez, T. y Valverde, M* (pp. 127 – 143). Universidad Veracruzana, México: Cuerpo Académico Procedimientos Contables y Administrativos en el ámbito de la Organización.
  170. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández Nariño, A., y Comas Rodríguez, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo.

- Revista Ingeniere. Revista chilena de Ingeniería.Vol. 27 (No. 2). doi: <http://cl.submission.scielo.org/index.php/ingeniare>.
171. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández Nariño, A., y Díaz Navarro, Y. (2012). Consideraciones y criterios para la selección de procesos para la mejora: Procesos Diana. Ingeniería Industrial.Vol. XXXIII(No. 3), pp. 272-281.
  172. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., y Medina Enriquez, A. (2008). Selección de los procesos claves de una instalación hotelera como parte de la gestión y mejora de procesos. Restos Turísticos.Vol. 7.
  173. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Salas Álvarez, W. T., Hernández Nariño, A., Hernández Reyes, H. R., Medina Nogueira, D., **Medina Nogueira, Y. E.**, y El Assafiri Ojeda, Y. (2017). Gestión y mejora de procesos de empresas turísticas. Ecuador: Universidad de UNIANDÉS.
  174. Medina Nogueira, D. (2014). *Integración de herramientas de apoyo a la gestión por el conocimiento*. (Máster en Administración de Empresas Tesis en opción al grado científico de Máster en Administración de Empresas), Universidad de Matanzas, Matanzas.
  175. Medina Nogueira, D. (2016). *Instrumento Metodológico para Gestionar el Conocimiento mediante el observatorio científico*. (Doctor en Ciencias Técnicas Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Matanzas, Matanzas.
  176. Medina Nogueira, D., **Medina Nogueira, Y. E.**, El Assafiri Ojeda, Y., y San Román Gay, I. (2018a). Inventario de conocimiento en el observatorio científico de ciencias empresariales. Revista cubana de Administración Pública y Empresarial (APyE).Vol. II(No. 3), pp. 280-296.
  177. Medina Nogueira, D., **Medina Nogueira, Y. E.**, Ramírez Hernández, K., y Aba Medina, J. L. (2018b). *Inventario de conocimiento en el Observatorio Científico de Ciencias Empresariales*. Paper presented at the International Conferenc Economic Management / International Summer School Economic Management (ICEM / ISSEM), Varadero, Matanzas.
  178. Medina Nogueira, D., Nogueira Rivera, D., Medina León, A., **Medina Nogueira, Y. E.**, y El Assafiri Ojeda, Y. (2018). Modelo conceptual para la gestión del conocimiento mediante el observatorio Ingeniería Industrial.Vol. XXXIX(No. 3), pp. 283-290.
  179. **Medina Nogueira, Y. E.** (2017). *Metodología para el desarrollo de la Auditoría de Gestión del Conocimiento*. (Tesis en opción al título de Ingeniería Industrial), Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
  180. **Medina Nogueira, Y. E.** (2018). *Auditoría de gestión del conocimiento en empresas del territorio matancero*. (Máster Tesis en opción al grado científico de Máster en Administración de Empresas, mención Gestión de la Producción y los Servicios), Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
  181. **Medina Nogueira, Y. E.**, Bueno Hernández, R. d. I. C., Serpa Cañete, L., Melgarejo Rodríguez, O. M., y Lozada Águila, M. (2019). *Proyecto de gestión universitaria de la universidad de matanzas: documentación de procesos claves y estratégicos*. Paper presented at the IX Convención Científica Internacional "Universidad Integrada e Innovadora" CIUM 2019 y XII Encuentro Internacional de Ciencias Empresariales y Turismo (CIEMPRESTUR), Varadero, Matanzas.
  182. **Medina Nogueira, Y. E.**, Chávez Quintero, H., González Días, D., Ferrer Alemán, V. R., y Álvarez Alfonso, A. (2019). *Divulgación de resultados científicos de la Universidad de Matanzas mediante el análisis de redes sociales*. Paper presented at the VIII Convención Científica Internacional "Universidad Integrada e Innovadora" (CIUM 2017), XI Encuentro Internacional de Ciencias Empresariales y Turismo (CIEMPRESTUR 2017), Centro de Convenciones Plaza América, Varadero.

183. **Medina Nogueira, Y. E.**, El Assafiri Ojeda, Y., Medina León, A., Medina Nogueira, D., y Nogueira Rivera, D. (2018a). Análisis de redes sociales en una empresa nacional cubana. *Academia Journals* 2018.Vol. 10(No. 6), pp. 1237-1242.
184. **Medina Nogueira, Y. E.**, El Assafiri Ojeda, Y., Medina León, A., Nogueira Rivera, D., y Medina Nogueira, D. (2019a). La auditoría del conocimiento como herramienta de apoyo a la gestión universitaria. *Conrado*.Vol. 15(No. 69).
185. **Medina Nogueira, Y. E.**, El Assafiri Ojeda, Y., Nogueira Rivera, D., y Medina León, A. (2017). *Metodología para el desarrollo de la auditoría de la gestión del conocimiento*. Paper presented at the VIII Convención Científica Internacional “Universidad Integrada e Innovadora” CIUM 2017, Varadero, Matanzas.
186. **Medina Nogueira, Y. E.**, El Assafiri Ojeda, Y., Nogueira Rivera, D., y Medina León, A. (2018b). Aplicación de un cuestionario para auditar la gestión del conocimiento. *Revista de divulgación científica y tecnológica del Instituto Tecnológico de Matamoros*.Vol. III, pp. 16-24.
187. **Medina Nogueira, Y. E.**, El Assafiri Ojeda, Y., Nogueira Rivera, D., Medina León, A., y Díaz Oliva, A. (2018c). *Auditoría de la gestión del conocimiento a través de un análisis de redes sociales*. Paper presented at the Primer Coloquio del Sistema de Innovación en la provincia de Matanzas INNOVA 2018, Matanzas.
188. **Medina Nogueira, Y. E.**, El Assafiri Ojeda, Y., Nogueira Rivera, D., Medina León, A., y Medina Nogueira, D. (2018d). *Auditoría de gestión del conocimiento en una empresa nacional cubana mediante un cuestionario*. Paper presented at the VIII Convención Científica Internacional “Universidad Integrada e Innovadora” (CIUM 2019), XI Encuentro Internacional de Ciencias Empresariales y Turismo (CIEMPRESTUR 2019), Centro de Convenciones Plaza América, Varadero.
189. **Medina Nogueira, Y. E.**, El Assafiri Ojeda, Y., Nogueira Rivera, D., Medina León, A., y Medina Nogueira, D. (2018e). *Auditoría de la gestión del conocimiento en una empresa nacional cubana*. Paper presented at the International Conferenc Economic Management / International Summer School Economic Management (ICEM / ISSEM), Varadero, Matanzas.
190. **Medina Nogueira, Y. E.**, El Assafiri Ojeda, Y., Nogueira Rivera, D., Medina León, A., y Medina Nogueira, D. (2019b). *Auditoría de gestión del conocimiento: Revisión bibliográfica*. Paper presented at the III Encuentro Bilateral Cuba – México, Universidad de Matanzas, Varadero, Cuba.
191. **Medina Nogueira, Y. E.**, El Assafiri Ojeda, Y., Nogueira Rivera, D., Medina León, A., y Medina Nogueira, D. (2019c). Design and application of a questionnaire for the development of the knowledge management audit. *Neutrosophic Sets and Systems (NSS)*.Vol. 8, a publicar en diciembre.
192. **Medina Nogueira, Y. E.**, El Assafiri Ojeda, Y., Nogueira Rivera, D., Medina León, A., y Medina Nogueira, D. (2019d). Procedimiento de análisis redes sociales: herramienta de auditoría de gestión del conocimiento. *Ingeniería Industrial*.Vol. XL(No. 3).
193. **Medina Nogueira, Y. E.**, El Assafiri Ojeda, Y., Nogueira Rivera, D., Medina León, A., y Medina Nogueira, D. (2019e). Propuesta de un cuestionario para el desarrollo de la auditoría de gestión del conocimiento. *Universidad y Sociedad, Revista multidisciplinar de la Universidad de Cienfuegos*.Vol. 11(No. 3).
194. **Medina Nogueira, Y. E.**, El Assafiri Ojeda, Y., Ramírez Hernández, K., Castillo Zúñiga, V. J., y Mayorga Villamar, C. M. (2019f). Auditoría de gestión del conocimiento. Retrospectiva y construcción del concepto. *Revista Magazine de las Ciencias*.Vol. 4(No. 3), pp. 19-30.
195. **Medina Nogueira, Y. E.**, Nogueira Rivera, D., Medina León, A., Medina Nogueira, D., El Assafiri Ojeda, Y., y Castillo Zúñiga, V. J. (2017). *Methodolgy for Knowledge Management*

- Audit. Revista Global Journal of Engineering Science and Research Management (GJESRM).Vol. 4(No. 11).
196. Mekhilef, M., Olesen, A. J., y Kelleher, D. (2004). European Guide to good Practice in Knowledge Management – part 5, KM Terminology. <ftp://cenftp1.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/eEurope/KM/CWA14924-05-2004-Mar.pdf>
  197. Mendoza, M., Miranda, J., Guillen, D., y Samalvides, F. (2012). Validacion de una encuesta para medir conocimientos y creencias sobre epilepsia en los padres de familia. Rev Med Hered.Vol. 23(No. 3), pp. 42-51.
  198. Meneses, J., y Rodríguez, D. (2010). El cuestionario y la entrevista. *Universitat Oberta de Catalunya*.
  199. Merino Moreno, C. (2007). Inteligencia organizativa y capital intelectual: un ejercicio de integración. 1-37. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012150512007000100001&script=sci\\_arttext&lng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012150512007000100001&script=sci_arttext&lng=es)
  200. Mohd Drus, S., Mohamed Shariff, S. S., y Othman, M. (2017). Knowledge audit framework : A case study of the malaysian electricity supply industry. Journal of ICT.Vol. 16(No. 1), pp. 103-120.
  201. Mohd Drus, S., y Salbiah Shariff, S. (2011). *Analysis of Knowledge Audit Models via Life Cycle Approach*. Paper presented at the International Conference on Information Communication and Management IPCSIT, Universiti Tenaga Nasional, Kajang, Selangor, Malaysia.
  202. Mohd Drus, S., y Salbiah Shariff, S. (2014). *Knowledge Audit and its link to Knowledge Strategy and Knowledge Management*. Paper presented at the Knowledge Management International Conference (KMICe) Malaysia.
  203. Monserrat Vera Muñoz, M. A. (2014). Redes de conocimiento un apoyo para grupos de investigación. Revista de Comunicación de la SEECI.
  204. Müller-Prothmann, T. (2007). Social network analysis: A practical method to improve knowledge sharing. [http://knowledge-experts.com/files/kb\\_ebook02\\_social\\_network\\_analysis\\_knowledge\\_sharing.pdf](http://knowledge-experts.com/files/kb_ebook02_social_network_analysis_knowledge_sharing.pdf)
  205. Muñoz Peñaa, F. A. (2016). Gestión de conocimiento, ¿necesidad o valor agregado? Ciencia y Poder aéreo.Vol. 12, pp. 276-286.
  206. Muñoz Seca, B., y Riverola, J. (2016). Problem Driven Management: Achieving Improvement in Operations Through Knowledge Management (Springer).
  207. Navarro Sánchez, L. A., y Salazar Fernández, J. P. (2007). Análisis de redes sociales aplicado a redes de investigación en ciencia y tecnología. Síntesis Tecnológica.Vol. 3.
  208. Nissen, M. E. (2002). An extended model of knowledge-flow dynamics. Communications of the Association for Information Systems.Vol. 10(No. 8), pp. 251-266.
  209. Nogueira Rivera, D. (2002). *Modelo conceptual y herramientas de apoyo para potenciar el control de gestión en las empresas cubanas*. (Doctor en Ciencias Técnicas Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Matanzas, Matanzas.
  210. Nogueira Rivera, D., Pérez Benítez, I. M., Álvarez Caballero, L. L., Alfonso Roque, L., y Muñoz Hernández, R. (2019). *Gestión por procesos de la Universidad de Matanzas*. Paper presented at the VIII Convención Científica Internacional “Universidad Integrada e Innovadora” (CIUM 2019), XI Encuentro Internacional de Ciencias Empresariales y Turismo (CIEMPRESTUR 2019), Centro de Convenciones Plaza América, Varadero.
  211. Nonaka, I., Kodama, M., y Kohlbacher, F. (2014). Dynamic fractal organizations for promoting knowledge-based transformation—A new paradigm for organizational theory. European Management Journal.Vol. 32(No. 1), pp. 137-146.
  212. Nonaka, I., y Takeuchi, H. (1995). The knowledge-creating company: how japanese companies create the dynamics of innovation. New York: Oxford University Press.

213. Norton, R. E. (2013). DACUM Handbook (4th ed.). Columbus, Ohio: The Ohio State University Center on Education and Training for Employment.
214. Novak, J. D., González, F. M., Cañas, A. J., Hill, G., Carff, R., Suri, N., Lott, J., Gómez, G., Eskridge, T. C., Arroyo, M., y Carvajal, R. (2004). *Cmaptools: a knowledge modeling and sharing environment*. Paper presented at the Concept Maps: Theory, Methodology, Technology, Proc. of the First Int. Conference on Concept Mapping, Pamplona, Spain.
215. Novelli, C. P. (2008). *Auditoría de conocimiento y percepciones entorno al CAFTA-DR Capítulo 17, Ambiental*. Republica Dominicana.
216. Orna, E. (1999). *Practical Information Policies*. New York: Gower Publishing, Ltd.
217. Ortega Fierro, C. P. (2012). *Metodología para determinar el conocimiento relevante en organizaciones chihuahuenses*. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. Retrieved from <http://www.e-libro.com/titulos>
218. Ortiz Paniagua, M. L., Gálvez Fernández, A., y Borrás Atienzar, F. (2015). Un pensamiento sobre capital intelectual de la empresa. *Revista Visión Contable*.Vol. 10(No. 2), pp. 113-133.
219. Ortiz Paniagua, M. L., Gámez Adameb, L. C., Joya Arreolac, R., y Gálvez Fnández, A. (2018). La gestión del capital intelectual en universidades públicas desde la perspectiva de los docentes en las Regiones Costa Sur y Sierra de Amula, Estado de Jalisco-México. *Revista Visión Contable*.Vol. 18(No. 3), pp. 97-117.
220. Otte, E., y Rousseau, R. (2002). Social Network Analysis: A powerful strategy, also for the Information Sciences. *Journal of Universal Computer Science*.(No. 350).
221. Oviedo Rodríguez, M. D., Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Bernarda Ruilova, M., y Estupiñan Ricardo, J. (2019). *Herramientas y buenas prácticas de apoyo a la escritura de tesis y artículos científicos*. Babahoyo, Ecuador: Universidad Técnica de Babahoyo.
222. Pa, N. C., Taheri, L., y Abdullah, R. (2012). A Survey on Approaches in Knowledge Audit in Organizations. *Asian Transaction on Computers*. pp. 1–8.
223. Paramasivan, T. (2003). Knowledge audit. *Chartered Account New Delhi*.Vol. 52(No. 5), pp. 498-506.
224. Pawlowsk, J., y Bick, M. (2012). The Global Knowledge Management Framework: Towards a Theory for Knowledge Management in Globally Distributed Settings. *Journal of Knowledge*.
225. Peña Osorio, L. (2010). La representación del conocimiento a través de mapas de conocimientos en el IDICT. *Ciencia en su PC*.(No. 2).
226. Perez Capdevilla, J. (2011). Una herramienta para construir mapas de competencias. *Revista Ciencias Estratégicas*.Vol. 19(No. 26), pp. 203-211.
227. Pérez García, W. (2013). *Modelo de gestión integrada de la calidad y del medio ambiente en los órganos cubanos de gobierno local*. (Doctor en Ciencias Técnicas Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas, La Habana, Cuba.
228. Pérez Soltero, A. (2007a). La auditoría del conocimiento en las organizaciones. *Revista Universidad de Sonora*. pp. 25-28.
229. Pérez Soltero, A. (2007b). *Modelo para la Auditoría del Conocimiento considerando los procesos clave de la organización y utilizando tecnologías basadas en conocimientos*. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias), Universidad de Murcia, Murcia, España.
230. Pérez Soltero, A. (2012). *Auditoría del Conocimiento con Apoyo de Tecnologías de Información*. España: Academia Española.
231. Pérez Soltero, A., Barcelo Valenzuela, M., Sanchez Schmitz, G., y Navarro Hernandez, R. (2008). *Diseño de una Ontología para la Reutilización del Conocimiento en los Procesos de Auditoría del Conocimiento*.

232. Pérez Soltero, A., Leal Soto, V., Barceló Valenzuela, M., y León Duarte, J. A. (2013). Un diagnóstico de la gestión del conocimiento en las pymes del sector restauranero para identificar áreas de mejora en sus procesos productivos. *Omnia Science*. Vol. 1(No. 9).
233. Petrides, L. A., y Nodine, T. R. (2003). *Knowledge management in education: defining the landscape*. Half Moon Bay, California, March 2003, Institute for the Study of Knowledge Management in Education.
234. Pfeifer, J., y Sutton, R. (1999). *The Knowing – Doing Gap*. Harvard Business School Press.
235. Piedra Salomón, Y., y Ponjuán Dante, G. (2018). Examen temático de la formación doctoral cubana en ciencias de la información: Estudio de caso Rebecin, *Revista Brasileña de la Educación en ciencia de la información*. Vol. 5(No. 2), pp. 3-24.
236. Piloto, M. (2008). *La Auditoría del Conocimiento en interés del desarrollo del capital humano de la organización*. Paper presented at the Congreso internacional de Información y Taller de Ingeniería empresarial y Gestión del conocimiento en la empresa, La Habana, Cuba.
237. Pollock, N. (2002). *Knowledge management and information technology (Know- IT Encyclopedia)*. Paper presented at the Program executive office for information technology, Defense acquisition University Press, Fort Belvoir, Virginia.
238. Ponjuán Dante, G. (2004). *Gestión de información: dimensiones e implementación para el éxito organizacional*. Nuevo Paradigma.
239. Ponjuán Dante, G. (2006). *Principios de la gestión del conocimiento*. En *Introducción a la gestión del conocimiento*. La Habana: Editorial Félix Varela.
240. Ponjuán Dante, G. (2011). *Las Auditorías de Información y del Conocimiento y sus Contextos*. *Temas de Interés*. 10(2), 19-27. <http://www.abinia.org/boletin/10-2/Temas-Interes.pdf>
241. Ponjuán Dante, G. (2018). *Diseño de una auditoría del conocimiento organizacional orientada hacia los procesos principales y el desarrollo profesional* *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. Vol. 29(No. 3), pp. 1-12.
242. Ponjuán Dante, G., Alfonso Sánchez, I., Fernández Valdés, M. d. I. M., y Zayas Mujica, R. (2019). *Auditoría del conocimiento orientada a los procesos y al desarrollo profesional en la Editorial Ciencias Médicas*. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. Vol. 30(No. 2), pp. 1-14.
243. Ponjuán Dante, G., Mena Mugica, M., y Rodríguez Cruz, Y. (2014). *Fundamentos de la gestión documental de información y del conocimiento* (E. F. Varela Ed.). La Habana, Cuba.
244. Porras, A. (2018). *ARS. Análisis de las redes sociales* (Vol. 2018). Centro de Estudios Financieros.
245. Powell, W., White, D., Koput, K., y Owen, J. (2005). *Network dynamics and field evolution: The growth of interorganizational collaboration in the life sciences* (
246. Prada, E. (2005). *Las Redes De Conocimiento Y Las Organizaciones*. *Revista Bibliotecas y tecnologías de la información*. Vol. 2(No. 4), pp. 1-23.
247. Probst, G. (1998). *Practical Knowledge Management: A Model That Works*. (No. 45), pp. 17-30.
248. Probst, G., Romhardt, K., y Raub, S. (2000). *Managing Knowledge*. England: John Wiley and Sons.
249. Provan, K. G., Fish, A., y Sydow, J. (2007). *Interorganizational Networks at the Network Level: A Review of the Empirical Literature on Whole Networks* (
250. Pulido, F., y Quintana, D. (2013). *Auditoría a la Gestión del Conocimiento de la Biblioteca Mario Carvajal de la Universidad del Valle*. (Tesis en opción al grado científico de Máster en Administración de Empresas), Universidad del Valle, España.

251. Quintana Fundora, Y. (2006). *Gestión por el conocimiento en la carrera de Ingeniería Industrial. Administración de operaciones*. (Tesis en opción al grado científico de Máster en Ciencias), Universidad de Matanzas, Matanzas.
252. Quirós Vargas, E. M. (2018). *Incidencia del conocimiento metacognitivo y sus implicaciones académicas en la formación del estudiantado de la carrera de Enseñanza del Inglés de la Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica*. (Doctorado en Educación Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación), Universidad estatal a distancia, Costa Rica.
253. Ragsdell, G., Proberts, S., Ahmed, G., y Murray, I. (2013). *Knowledge audit: findings from a case study in the energy sector*. Paper presented at the Proceedings of the 14th European Conference on Knowledge Management, Kaunas University of Technology, Lithuania.
254. Rahman, A., Syufiza, N., y Shukor, A. (2012). *Knowledge Audit Process-Tales of Two Organizations*. Paper presented at the International Conference on Research and Innovation in Information Systems (ICRIIS), Kuala Lumpur, Malaysia.
255. Ramalingam, B. (2006). *Herramientas de Conocimiento y Aprendizaje: Una Guía para Organizaciones Humanitarias y de Desarrollo*. Londres: Instituto de Desarrollo en Ultramar.
256. Ramírez Jurado, G. R. (2013). Construcción de mapas de conocimiento en las universidades. In U. P. B. G. d. I. e. A. E. d. C. *Estratégicas* (Ed.), (pp. 65-78).
257. Ramos Vidal, I. (2014). *Análisis de redes sociales: una herramienta efectiva para evaluar coaliciones comunitarias*. Universidad de Sevilla. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-FLACSO. Sevilla, España. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v17n3.43051>.
258. Reinhardt, R. (2003). *Theoretical Basis of a Knowledge Audit: An Integrative Measurement Approach*. In *Proceedings of IKnow* Paper presented at the 3rd International Conference on Knowledge Management Conference, Graz - Austria.
259. Contraloría General de la República de Cuba. Definición de gestión del conocimiento. Resolución No. 60/2011 (60/2011).
260. Reyes Pacios, A., y Rueda Martínez, I. (2016). Una mirada crítica a la formación en gestión del conocimiento en los estudios de Información y Documentación en España. BiD: textos universitarios de biblioteconomía i documentació.(No. 36).
261. Rodrigo Bárcenas, G. (2013). *Red de Inteligencia Compartida Organizacional como soporte para la toma de decisiones*. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Granada.
262. Rodríguez Fernández, M. M., Sánchez Amboage, E., y Martínez Fernández, V. A. (2018). Utilización, conocimiento y valoración de redes sociales digitales científicas en las universidades gallegas. *El profesional de la información*.Vol. 27(No. 5), pp. 22-33.
263. Rodríguez González, F. O., Portuondo Vélez, A. L., Díaz Llorca, C., Carballal del Río, E., Columbié Santana, M., Marcané Lacera, J., Cruz, T., Díaz Crespo, R., Blanco Rosales, H., Gutiérrez del Toro, O., González Meriño, R. F., y Ferriol Sánchez, F. (2004). *Bases Metodológicas y conceptuales básicos para el proceso de diseño, implementación y control de la planificación estratégica y la dirección por objetivo, basada en valores*. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación Superior.
264. Rodríguez Labrada, Y. K., Cano Inclán, A., y Cuesta Rodríguez, F. (2019). Estado del arte de la Auditoría de Información. *e-Ciencias de la Información*.Vol. 9(No. 1), pp. 10-21. doi: <https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.35409>.
265. Ronda, R., Sánchez, O., y González, I. (2008, 11-15 de febrero ). *Desarrollo de un Sistema de Información para favorecer la toma de decisiones gerenciales de los principales procesos sustantivos en un Centro de Investigación*. Paper presented at the 6to Congreso Internacional de Educación Superior, Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba.

266. Ruano Anoceto, A. O. (2013). *Sistema de gestión del conocimiento para los cuadros del sectorial provincial de deportes de Villa Clara*. (Tesis en opción al grado científico Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”.
267. Russ, M., Fineman, R., y Jones, J. (2010). KARMA: Knowledge Assessment Review and Management Audit. In: Russ M, ed. *Knowledge Management Strategies for Business Development*. Hershey, PA: Business Science Reference (an imprint of IGI Global). pp. 64-84.
268. Rzedowski, J., Medina Lemos, R., y Calderón de Rzedowski, G. (2005). Inventario del conocimiento taxonómico, así como de la diversidad y del endemismo regionales de las especies mexicanas de Bursera (Burseraceae). *Acta Botánica Mexicana*.(No. 70), pp. 85-111.
269. Sáez Mosquera, I. (2008). *Procedimientos y arquitectura de apoyo para la asistencia decisional en procesos estratégicos de gestión logística*. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
270. Salas García, G., y Ponjuán Dante, G. (2014). Auditoría del conocimiento orientada a procesos principales en un área biomédica. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*.Vol. 25(No. 3), pp. 43-56.
271. Schroeder, R. G., Goldstein, S. M., y Rungtusanatham, M. J. (2011). *Administración de operaciones: conceptos y casos contemporáneos* (5th edición ed.). México: McGraw-Hill.
272. Schwikkard, D. B., y Toit, D. (2004). Analyzing knowledge requirements: a case study. *Aslib Proceedings*.Vol. 56(No. 2), pp. 104-111.
273. Selva, D., Manuel, J., Carmenate, A., y Cabrera, F. (1998). *Gestión del conocimiento, una nueva perspectiva*. Paper presented at the Comunicación presentada en el VIII Congreso Nacional de ACEDE, Las Palmas de Gran Canaria.
274. Serrat, O. (2008). Auditing Knowledge <http://www.adb.org/sites/default/files/publication/27561/auditing-knowledge.pdf>
275. Services, A. M. C. a. E. (s.a). Knowledge Management Assessment Tool.
276. Shah, P. N., Pathak, Y., Nayak, A., y Ma, A. (1998). Knowledge Audit of the Call Center at MindSpring Enterprises. Georgia: Georgia Institute of Technology, Atlanta.
277. Shahmoradi, L., Ahmadi, M., Sadoughi, F., Piri, Z., y Reza Gohari, M. (2015). A Comprehensive Model for Executing Knowledge Management Audits in Organizations. A Systematic Review. *The Health Care Manager*.Vol. 34(No. 1), pp. 28–40. doi: 10.1097/HCM.0000000000000046.
278. Shahmoradi, L., Safadari, R., y Jimma, W. (2017). Knowledge Management Implementation and the Tools Utilized in Healthcare for Evidence-Based Decision Making: A Systematic Review. *Ethiopian journal of health sciences*.Vol. 27(No. 5), pp. 541-558. doi: <http://dx.doi.org/10.4314/ejhs.v27i5.13>.
279. Shapira, P., Youtie, J., Yogeessvaran, K., y Jaafar, Z. (2006). Knowledge economy measurement: Methods, results and insights the Malaysian Knowledge Content Study. *Research Policy*.Vol. 35(No. 2), pp. 1522–1537.
280. Sharma, R. S., Chia, M., Choo, V., y Samuel, E. (2010). Using a taxonomy for knowledge audits: some field experiences. *Journal Knowledge Management Practies*.Vol. 11(No. 1), pp. 1-5.
281. Shek, W. Y., Cheung, C., Lee, W., y Chong, Y. Y. (2007). Systematic knowledge auditing: a case study in a power utility company. *Journal of Information & Knowledge Management*.Vol. 6(No. 4), pp. 231-239.
282. Shiang Shaw, R. (2019). The Learning Performance of Different Knowledge Map Construction Methods and Learning Styles Moderation for Programming Language

- Learning. Journal of Educational Computing.Vol. 56(No. 8), pp. 1407–1429. doi: 10.1177/0735633117744345
283. Shukor, A., Syufiza, N., y Rahman, A. (2013). *A Review on Knowledge Audit Process*, Proceedings Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS).
  284. Sierra, R. (1994). *Técnicas de investigación social*. Madrid: Paraninfo.
  285. Silva Alés, N., y Torres Ponjuán, D. (2018). Las Auditorías de Conocimiento y la gestión estratégica del conocimiento. *ALCANCE Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud. Itinerarios de investigación*.Vol. 7(No. 18), pp. 138-152.
  286. Socarrás Blanchet, L. (2007). *Gestión por el conocimiento en la carrera de Ingeniería Industrial*. (Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial), Universidad de Matanzas.
  287. Solano Bent, E. A., Peña Londoño, P., y Ocampo Atehortua, S. M. (2016). *La Gestión del Conocimiento y el Proceso de Auditoría en las Entidades del Sector Salud*. (Tesis en opción al título de Especialista en Gerencia de la Calidad y Auditoría en Salud), Universidad Cooperativa De Colombia, Medellín, Colombia.
  288. Sommerville, J., y Craig, N. (2006). *Implementing IT in construction*. Gran Bretaña: Taylor and Francis.
  289. Soto Balbón, M. A., y Barrios Fernández, N. M. (2006). Gestión del conocimiento: Parte II. Modelo de gestión por procesos. *Acimed*.Vol. 14(No. 3), pp. 25-34.
  290. Sotolongo Sánchez, M. (2005). *Procedimientos para la auditoría interna del sistema de gestión de recursos humanos en instalaciones turísticas hoteleras cubanas. Aplicación en pequeñas y medianas instalaciones turísticas hoteleras*. (Doctor en Ciencias Técnicas Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad Central “Marta Abreu” De Las Villas, Santa Clara.
  291. Stable Rodríguez, Y. (2012a). Auditoría de información y conocimiento en la organización. [Information and knowledge audit in the organization]. *Revista de Ingeniería Industrial*.Vol. 33(No. 3), pp. 260-271.
  292. Stable Rodríguez, Y. (2012b). *Modelo y metodología de aprendizaje organizacional para el mejor desempeño de una organización de ciencia e innovación tecnológica*. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
  293. Stanley, D., y St. Clair, G. (2008). The knowledge audit: Building the foundation for the knowledge culture.
  294. Steiger, J. S., Hammou, K. A., y Galib, M. H. (2014). An Examination of the Influence of Organizational Structure Types and Management Levels on Knowledge Management Practices in Organizations. *International Journal of Business and Management*.Vol. 9(No. 6).
  295. Šūmane, S., Kunda, I., Knickel, K., Strauss, A., Tisenkopfs, T., y des los Rios, I. (2017). Local and farmers’ knowledge matters! How integrating informal and formal knowledge enhances sustainable and resilient agriculture. *Journal of Rural Studies*.
  296. Syahrul, y Mangesa, R. T. (2015). Development of Dacum as Identification Technique on Job Competence Based-Curriculum in High Vocational Education. *IOSR Journal of Research & Method in Education*.Vol. 5(No. 2), pp. 44-48. doi: 10.9790/7388-05214448.
  297. Taheri, L., Shafazand, M. Y., Che Pa, N., Abdullah, R., y Abdullah, S. (2017). A knowledge audit model for requirement elicitation: A case study to assess knowledge in requirement elicitation. *Knowledge and Process Management*. pp. 1–11. doi: 10.1002/kpm.1553.
  298. Thirumoorthy, P. (2003). *Knowledge Audit*. The Chartered Accountant.
  299. Tiwana, A. (2000). *Knowledge Audit and Analysis. The Knowledge Management Toolkit: Practical Techniques for Building a Knowledge Management System*. Prentice Hall.
  300. Tiwana, A. (2002). *The Knowledge Management Toolkit – Orchestrating IT, Strategy And Knowledge Platforms*. Prentice Hall.

301. Treviño, A. C., Valerio, G., y Ramírez, P. (2015). *Redes de Conocimiento en el ITESM*. Paper presented at the III Congreso de Inovacion Educativa, Centro de Sistemas del Conocimiento, Campus Monterrey. México.
302. Tundidor Montes de Oca, L., Nogueira Rivera, D., y Medina León, A. (2018). Exigencias y limitaciones de los sistemas de información para el control de gestión organizacional. *Revista Universidad y Sociedad*.Vol. 10 (No. 1), pp. 3-10.
303. Valencia Rodríguez, M. (2010). *Modelo de Generación y Transferencia de Conocimiento para los procesos de Dirección y Gestión Humana en PYMES del sector cárnico de la Ciudad de Cali*. (Doctor en Ciencias Técnicas Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas), Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (CUJAE), Ciudad de La Habana, Cuba.
304. Valente, T. W. (2012). Network Interventions. pp. 49-53.
305. Vargas Céspedes, Y. (2012). Inventario de conocimientos implícitos en la Unidad Empresarial de Base de Recepción y Suministro de la empresa Puerto Moa. *Ciencia & Futuro*.Vol. 2(No. 4), pp. 45-56.
306. Vera, M., y Vera, G. (2011). *Redes de Conocimiento: Caso Lavadoras de mezclilla localizadas en Tehuacán, Puebla México*. Paper presented at the XIV Congreso Latino – Iberoamericano de gestión Tecnología Innovación para el crecimiento sostenible en el Marco del Bicentenario, Lima, Perú.
307. Wang, J., y Xiao, J. (2009). Knowledge management audit framework and methodology based on processes. *Journal of Technology Management in China*.Vol. 4(No. 3), pp. 239-249.
308. Wu, Y., y Li, Y. (2008). *Research on the Model of Knowledge Audit*. Paper presented at the 4TH International Conference on Wireless Communications.
309. Yip, J., Rongbin, Y. T., Lee, W., y Tsui, E. (2015). Examining knowledge audit for structured and unstructured business processes: a comparative study in two Hong Kong companies. *Journal of Knowledge Management*.Vol. 19(No. 3), pp. 514 - 529.
310. Yoguel, G., y Fuchs, M. (2003). Estudios sobre empleo. *Desarrollo de Redes de Conocimiento*.  
[http://www.mecon.gov.ar/crecimiento/5\\_estudios/2\\_empleo/d\\_desarrollo\\_redes\\_conocimiento.pdf](http://www.mecon.gov.ar/crecimiento/5_estudios/2_empleo/d_desarrollo_redes_conocimiento.pdf)

# **ANEXOS**

## ANEXOS

### Anexo 1.1. Análisis de conceptos de AGC.

#### Anexo 1.1 (a). Conceptos de AGC.

| Autor(es)  | Definición  |
|--|---|
| Debenham y Clark (1994)                            | Documento de planificación, el cual proporciona una visión estructural de un determinado segmento del conocimiento en una organización, así como los detalles de las características cuantitativas y cualitativas de una parte del conocimiento individual dentro de aquellas áreas donde se encuentran.  |
| Liebowitz (1999)                                   | Contesta las preguntas de que conocimiento existe y cual se pierde en una organización, quien lo necesita, y cómo puede ser usado para solucionar las metas comerciales. La auditoría del conocimiento evalúa fuentes potenciales de conocimiento   |
| Pfeifer y Sutton (1999)                            | Enfoca la atención en la evaluación de conocimiento requerido, los transmisores de este conocimiento, las conexiones entre los ellos y la necesidad de conexiones adicionales. Sirve como instrumento para revelar puntos débiles, promover mejoras y controlar las medidas existentes de la gestión del conocimiento.                                    |
| Di Stefano y Kalbaugh (1999)                       | Identifica varios asuntos vinculados con la cultura, las personas, el contenido y los procesos en una organización. Cómo compartir el conocimiento sobre cuellos de botella, las faltas de habilidades y capacidades, los problemas de entender del valor estratégico de conocimiento y su interpretación correcta, y el traslado ineficaz de experticia. |
| Henzel (2000)                                      | Identifica los recursos de conocimiento en una organización, cómo se producen y por quién. De esta manera permite asignar un nivel de significación o de importancia a esos recursos de conocimiento que usan los datos de la organización ya establecidos e identificar aquellos que son críticos para el éxito de la organización.                      |
| Tiwana (2000)                                      | Revisión del conocimiento requerido por una organización, departamento o grupo para alcanzar sus objetivos de forma efectiva. Incluye un análisis de necesidades de información, de competencias, una revisión de las interacciones y flujos de conocimientos y una auditoría de comunicación.  |
| Group (2000)                                       | Proporciona una descripción de las fuerzas y debilidades de la organización; ofrece un análisis científico del potencial de la organización para la ventaja competitiva; y descubre las áreas de oportunidad para la gestión del conocimiento dentro de una organización.   |
| Liebowitz, Rubenstein-Montano <u>et al.</u> (2000) | Herramienta que evalúa fuentes potenciales de conocimiento. Es el primer paso en cualquier estrategia de gestión de conocimiento, al descubrir el conocimiento que se posee para posteriormente encontrar el método más efectivo para almacenarlo y diseminarlo.  |
| Hylton (2002a)                                     | Examen científico y sistemático y una evaluación de los recursos explícitos y tácitos de conocimiento en la compañía. Es la primera y la más importante etapa de una iniciativa de gestión de conocimiento, examina los recursos de conocimiento y su uso, cómo y por qué se adquiere, accede, disemina y comparte.                                       |
| Tiwana (2002)                                      | Investiga activos inmateriales que incluyen procesos, estructuras, comunidades, y personas con el fin de invertir en áreas de mayor potencial para la ventaja estratégica futura de mercado.  |
| Paramasivan (2003)                                 | Incluye los procesos de la GC; la estructura y flujo de conocimiento.   |
| Ponjuán Dante (2004)                               | Examen de las necesidades de conocimiento y la relación entre las personas, procesos y tecnologías vinculadas a su creación y apoyo, a fin de definir el conocimiento que se requiere, dónde se ubica y cómo se utiliza.  |
| Choy, Lee <u>et al.</u> (2004)                     | 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.   |
| Burnett, Illingworth <u>et al.</u> (2004)          | No solamente ayuda a determinar dónde existe el conocimiento dentro de las organizaciones, sino que puede considerarse como un tipo de mapa que indica la   |

|  |   |
|--|---|
|  | mejor ruta a tomar en términos de la mejora de proceso. Una AC ayudará generalmente a identificar: las necesidades del conocimiento de la organización; qué activos del conocimiento están disponibles y dónde se localizan; si existen huecos o cuellos de botella en el conocimiento; y el flujo del conocimiento dentro de la organización.  |
| Thirumoorthy (2003)                                | Proceso de identificar la información de fondo y el conocimiento necesitado en una organización. Identifica boquetes, duplicaciones, flujos, y cómo contribuyen a las metas comerciales.  |
| Mekhilef, Olesen <u>et al.</u> (2004)              | Denotan a la auditoría de conocimiento como la auditoría de sistemas basada en cuestionarios o entrevistas acerca del conocimiento en una organización. Como tal, a menudo incluye mapas del flujo de conocimiento y de conocimiento dentro o entre las organizaciones, los equipos de trabajo o los individuos.  |
| Jashapara (2004)                                   | Es una valoración que "incorpora todos los procesos efectivos asociados con la exploración (semejante a identificar, evaluar, ingeniar) de conocimiento humano (tácito y explícito) dentro de una unidad comercial o una organización".   |
| Schwikkard y Toit (2004)                           | Constituye la base para el análisis inicial en la definición de una estrategia a lo largo y ancho de la empresa en materia de gestión del conocimiento; permite identificar soluciones relevantes a la fuerza de trabajo de la organización. La auditoría, en sí misma, consiste en un proceso de identificación del conocimiento que la dirección considera crítico para el éxito del negocio, y luego estudia la audiencia para asegurarse de que se ha identificado cualquier vacío o redundancia de conocimiento. |
| Crilly, De Lusignan <u>et al.</u> (2005)           | Identifica desde dentro los volúmenes de información y conocimiento requeridos por un grupo profesional o una organización para lograr una apropiada estrategia de GC al examinar cómo se utilizan las fuentes de información y conocimiento disponibles y detectar las necesidades no satisfechas.   |
| Dalkir (2005)                                      | Identifica las necesidades de información y conocimiento, así como su empleo por parte de la organización. También identifica vacíos, duplicidades, flujos y contribuye con las principales metas de la institución. Es vital para desarrollar una estrategia de gestión del conocimiento.  |
| Chong y Lee (2005)                                 | Se refiere al proceso de identificación del conocimiento organizacional existente o ausente. En esta, también se abordan los flujos y redes del conocimiento.   |
| Chaffey y Wood (2005)                              | Evaluación sistemática y formal de los procesos y flujos de los recursos de conocimiento de la compañía.  |
| Liebowitz, Rubenstein-Montano <u>et al.</u> (2005) | Contesta a la pregunta por qué el conocimiento existe en una organización, que conocimiento falta, quien necesita el conocimiento que falta y cómo este conocimiento será empleado a fin de solucionar un problema comercial específico.  |
| Dattero, Galup <u>et al.</u> (2007)                | Incluye la estrategia de la organización, el liderazgo, la cooperación, la cultura y el trabajo en equipo; la infraestructura tecnológica de los procesos de transferencia del conocimiento; y la determinación de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (DAFO).  |
| Pérez Soltero (2007a)                              | Es el proceso mediante el cual se realiza un diagnóstico en una organización para precisar qué conocimiento existe, quién lo posee, cómo se crea, dónde se almacena, cómo fluye entre sus miembros y cómo se utiliza. Se hace un estudio del conocimiento organizacional y de cómo se gestiona.   |
| Biloslavo y Trnavc'evic' (2007)                    | Es una valoración ancha en la organización, la meta de la cual es evaluar todas las áreas de procesos GC. Como resultado de transmitir una auditoría GC, una organización puede precisar las debilidades y fuerzas inherentes de sus procesos GC; descubrir y transferir las prácticas que existen en una parte de la organización para otras partes de la organización.  |
| Piloto (2008)                                      | Una herramienta que puede apoyar el desarrollo del capital humano dentro de las organizaciones, pues a partir de ella, se puede obtener un cuadro bastante objetivo del estado de los recursos del conocimiento y su empleo dentro de la organización, lo que facilita el trazado de acciones para su mejor gestión y por ende para el desarrollo de su Capital Humano.   |

|  |  |
|--|--|
| Jurinjak y Klipek (2008)                 | Es una foto de la situación del flujo de conocimiento entrelazado en una organización o fuera de él, y la meta de auditoría de conocimiento es ganar entendimiento profundo en el conocimiento de la organización para crear una estrategia de la gerencia de conocimiento. Provee datos de entrada para la gestión del conocimiento. Ayuda a la organización a vencer la barrera, para averiguar cuáles potenciales intelectuales posee, es un paso que precede a la gerencia de conocimiento.      |
| Serrat (2008)                            | Tiene propósitos múltiples, pero el propósito más común es proveer prueba tangible de qué conocimiento necesita una organización, dónde ese conocimiento existe, cómo es usado, los problemas y las dificultades existen, y qué mejoras pueden ser hechas.   |
| Levantakis, Helms et al. (2008)          | Una evaluación que incorpora todos los procesos efectivos asociados a la exploración (como identificar, evaluar, gestionar) del conocimiento dentro de una unidad de negocio u organización.   |
| Antonova y Gourova (2009)                | Proceso repetitivo que intenta clarificar si los recursos son gestionados adecuadamente y qué estrategia de GC, soluciones y herramientas pudieran contribuir a obtener el máximo de beneficios.   |
| López Nicolás y Meroño Cerdán (2010)     | Generalmente una auditoría del conocimiento ayuda a identificar: el conocimiento que se necesita en la organización; qué activos de conocimiento están disponibles y donde están ubicados; los boquetes de conocimiento o los cuellos de botella que existen; y el flujo de conocimiento dentro la organización.   |
| Griffiths (2010)                         | Evalúa el estado de la tecnología y si esta soporta adecuadamente los procesos para que se comparta el conocimiento, el estilo de trabajo y la cultura de las personas en la organización. Incluye coleccionar un inventario de los recursos y activos de conocimiento disponibles y determinar las carencias entre el ambiente ideal o deseado y el que existe.   |
| Alexandru (2011)                         | Proporciona una evidencia basada en dónde la organización necesita enfocar sus esfuerzos de la gestión del conocimiento.<br>Identifica las necesidades, las fuerzas, las debilidades, las oportunidades, las amenazas, y riesgos de la gestión del conocimiento en la organización.  |
| Mohd Drus y Salbiah Shariff (2011)       | Una valoración de recursos de conocimiento en la organización para determinar el conocimiento existente, el conocimiento crítico y el conocimiento sin explotar para establecer las necesidades de la gestión del conocimiento, así como sus fuerzas, debilidades, oportunidades, amenazas y riesgos.  |
| Ponjuán Dante (2011)                     | Constituye un examen y una evaluación sistemática de la salud institucional en lo que al conocimiento se refiere, que intenta conocer si se utiliza el conocimiento, cuándo se necesita y analiza las necesidades de conocimiento de la organización, los activos o recursos de conocimiento con que cuenta, los flujos de conocimiento, las futuras necesidades de conocimiento, los vacíos de conocimiento y el comportamiento de las personas al compartir y crear conocimiento.                  |
| González Guitián y de Zayas Pérez (2012) | Permite identificar el conocimiento crítico necesario para el logro de los objetivos y las metas organizacionales. Es un método para analizar la actividad que se lleva a cabo en una organización y documentar todos los detalles en relación con los tipos de conocimientos disponibles, y la primera etapa de una iniciativa de gestión de conocimiento.  |
| Rahman, Syufiza et al. (2012)            | Permite analizar el conocimiento en las organizaciones y las necesidades de información, elaborar directorios de expertos, inventariar los activos de conocimiento y estudiar las vías de su intercambio.  |
| Pa, Taheri et al. (2012)                 | Es un proceso dinámico para identificar y evaluar conocimiento, sus fuentes, estructura, su flujo y su importancia para la organización  |
| Ragsdell, Probets et al. (2013)          | Son procesos importantes a través de los cuales las organizaciones pueden comprender qué conocimiento es necesario, disponible y utilizado para sus actividades actuales. También pueden identificar qué conocimiento falta y cómo esta omisión restringe las actividades de la organización. Por lo tanto, las auditorías de conocimiento pueden revelar iniciativas para mejorar los procesos de gestión del conocimiento de una organización y, a su vez, mejorar la eficiencia y la efectividad. |
| Shukor, Syufiza et al. (2013)            | Es un proceso gradual que permite a la organización tener un informe de las existencias de sus activos de conocimiento y que los guiará para una mejor toma de   |

|   |  |
|---|--|
|   | decisiones.  |
| Pulido y Quintana (2013)                              | Es una investigación, un examen, una medición y una evaluación sistemática de las fuentes y recursos de conocimientos, en interés de determinar cuán efectiva y eficientemente éstos son utilizados en la organización. Es un diagnóstico del estado de la salud del conocimiento organizacional, por medio del cual se permite conocer hacia dónde la organización necesita concentrar sus esfuerzos de gestión del conocimiento, cuáles son sus necesidades, fortalezas, debilidades, oportunidades, amenazas y riesgos en este sentido. |
| Salas García y Ponjuán Dante (2014)                   | Es una herramienta que se vale de la información que obtiene del entorno donde esta se aplica y por medio del análisis y la interpretación de esta arroja resultados útiles para la toma de decisiones. Incluye un estudio de las políticas y prácticas organizacionales en materia de conocimiento, de la estructura de la información y del conocimiento, así como su flujo. Examina fuentes de este activo y su uso: cómo y por qué se adquiere, cómo se accede a él, disemina, comparte y usa el conocimiento.                         |
| Mohd Drus y Salbiah Shariff (2014)                    | Es una evaluación de los componentes y el ambiente del conocimiento en los procesos clave de la organización con el objetivo de definir la estrategia de conocimiento que soporte los principales objetivos y esté alineada con sus necesidades estratégicas actuales y futuras.   |
| García Parrondo (2015)                                | Permite identificar si se "conoce lo que se sabe" y si se "conoce lo que no se sabe" en relación con su conocimiento actual. Por esta razón se puede aseverar que la AC tiene incidencia directa en la toma de decisiones, en la gestión organizacional y por ende en la actividad competitiva, lo cual promueve fuertemente la implementación de programas de GC ajustados a la realidad organizacional.  |
| Shahmoradi, Ahmadi <u>et al.</u> (2015)               | Es necesaria antes de la determinación y ejecución de la estrategia de GC. Puede usarse en una organización como herramienta para: realizar el análisis DAFO, implementar las mejores prácticas para el logro de sus objetivos, preparar un mapa de conocimiento y determinar el flujo de conocimiento.  |
| González Guitián, de Zayas Pérez <u>et al.</u> (2015) | Una importante herramienta de diagnóstico para evaluar el comportamiento de los procesos vinculados al conocimiento dentro de un grupo profesional o en una organización, y determina cómo este se intercambia y transfiere, cuál es su tipología y topología, y cómo es apreciado y valorado.   |
| Solano Bent, Peña Londoño <u>et al.</u> (2016)        | Debe hacer del conocimiento de la organización y en especial del conocimiento del objeto social desarrollado por la organización, una ventaja competitiva, este conocimiento parte del entendimiento de su realidad tanto interna como externa, para cambiar las debilidades por fortalezas y de no ser posible conocerlas y evaluarlas, para convertirlas en un riesgo que sea manejable y buscar siempre minimizar su impacto en la entidad.   |
| Taheri, Shafazand <u>et al.</u> (2017)                | Proceso de identificación y evaluación del conocimiento.   |
| Ponjuán Dante (2018)                                  | Proceso que se desarrolla en una organización con el fin de conocer el conocimiento disponible y poder contar con elementos que permitan gobernar un cambio organizacional donde se aproveche al máximo dicho conocimiento y se proyecte el desarrollo y adquisición de nuevo conocimiento en función de las metas organizacionales actuales y futuras.  |

Fuente: elaboración propia.

### Anexo 1.1 (b). Definición y alcance de las variables a considerar en los conceptos de AGC.

| VARIABLES DE AGC                               | EXPLICACIÓN Y ALCANCE DE LAS VARIABLES   |
|--|--|
| Estrategia de la organización (V1)             | Cuando la organización posee y gestione, de forma efectiva, el conocimiento para el logro de las metas de la institución (Dalkir, 2005).   |
| Factores clave de la GC (V2)                   | Se refiere a la presencia de alguno de los factores clave de la GC (Bhatt, 2000 ápuD Ponjuán Dante (2006); Petrides y Nodine (2003); Quintana Fundora (2006) y D. Medina Nogueira (2014), ya sea: las personas, los procesos y la tecnología.  |
| Herramienta de apoyo (V3)                      | La naturaleza de la AGC radica en que constituye una herramienta con la que es posible trazar y mejorar la estrategia de la organización y de la GC.   |
| Estrategia de la GC (V4)                       | Para desarrollar una estrategia de GC y examinar el funcionamiento de la existente.  |
| Orientación a la cadena de valor de la GC (V5) | La AGC mide cómo se realizan los procesos de la GC en la organización. Existen disímiles términos para identificar los procesos que componen la GC. No obstante, existe consenso en cuanto a la comprensión de los términos (Gómez Hernández, 2009) y en la necesidad de lograr su integración para crear valor en la organización (Mertins <i>et al.</i> (2001) ápuD Macías Gelabert (2015)). |
| Enfoque de proceso (V6)                        | El deseo de alcanzar estándares superiores con la AGC tributa a un enfoque proactivo que sirve como motor impulsor para la mejora de los procesos de la organización y de la GC. Los procesos deben estar alineados con la estrategia de la organización, enfocados a los clientes y basados en la mejora continua.  |
| Cultura organizacional (V7)                    | El conocimiento adquirido por los miembros de la organización forma parte de la cultura de trabajo; así como, de los productos/servicios que se brindan.   |
| Conocimiento requerido (V8)                    | Se refiere al conocimiento necesario que debe existir para la correcta realización de las actividades dentro de la organización.   |
| Conocimiento existente (V9)                    | Indica qué se sabe para desarrollar las actividades necesarias en la organización.   |
| Uso del Conocimiento (V10)                     | Es la forma en que se emplea el conocimiento existente en la organización.   |
| Identificación de la información (V11)         | Son las necesidades y uso de la información en función de la transferencia del conocimiento.   |
| Fuentes del conocimiento (V12)                 | Indica quién posee un conocimiento específico y/o dónde se puede adquirir dicho conocimiento.  |
| Redes sociales (V13)                           | Se enfoca en la identificación y comparación de las relaciones dentro y entre grupos, así como individuos y sistemas para modelar sus interacciones. Detecta cómo fluye el conocimiento de una persona, o lugar, a otro (Ramalingam, 2006).  |
| Análisis de brecha (V14)                       | Determina la diferencia entre el conocimiento existente y el necesario, así como sus restricciones.  |
| Técnicas utilizadas en la AGC (V15)            | Técnica mencionada para el desarrollo de las diferentes etapas de la AGC (también conocidas como herramientas de AGC).   |
| Toma de decisiones (V16)                       | La AGC brinda un soporte para la toma de decisiones con el análisis de las oportunidades de mejora en aras de obtener una mejor ventaja competitiva y mejores maneras de hacer en la organización.   |
| Equipo de AGC (V17)                            | Se crea en la fase inicial y se encuentra involucrado en cada una de las etapas de la auditoría.   |
| Análisis DAFO (V18)                            | Se desarrolla en la fase preliminar, al caracterizar la organización, o como resultado de la auditoría para detectar, debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades en la gestión del conocimiento en la organización.   |
| Reporte de resultados de AGC (V19)             | Se elabora el informe como resultado de la auditoría. Se tiene en cuenta el resultado del cuestionario.  |
| Auditoría continua (mejora continua) (V20)     | Para mejorar las actividades y procesos de la gestión del conocimiento de la organización mediante una actitud general que asegure una mayor efectividad en el uso del conocimiento.   |

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 1.1 (c). Matriz binaria con la presencia de las variables en las definiciones de AGC.**

| <b>Autores/Variables</b>                    | <b>V1</b> | <b>V2</b> | <b>V3</b> | <b>V4</b> | <b>V5</b> | <b>V6</b> | <b>V7</b> | <b>V8</b> | <b>V9</b> | <b>V10</b> | <b>V11</b> | <b>V12</b> | <b>V13</b> | <b>V14</b> | <b>V15</b> | <b>V16</b> | <b>V18</b> | <b>V20</b> | <b>Σ</b> |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|
| Debenham y Clark (1994)                     | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 2        |
| Liebowitz (1999)                            | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 1          | 0          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 4        |
| Pfeifer y Sutton (1999)                     | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0          | 0          | 1          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 1          | 6        |
| Di Stefano y Kalbaugh (1999)                | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0          | 0          | 0          | 0          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 3        |
| Henczel (2000)                              | 0         | 0         | 1         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 4        |
| Tiwana (2000)                               | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0          | 1          | 0          | 1          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 5        |
| Group (2000)                                | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0          | 1          | 0          | 0          | 0          | 1          | 1          | 0          | 2        |
| Liebowitz, Rubenstein-Montano et al. (2000) | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0          | 1          | 0          | 0          | 0          | 1          | 0          | 0          | 5        |
| Hylton (2002a)                              | 0         | 0         | 1         | 1         | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1          | 0          | 1          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 7        |
| Tiwana (2002)                               | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 1          | 0          | 0          | 2        |
| Paramasivan (2003)                          | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0          | 0          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 2        |
| Ponjuán Dante (2004)                        | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0          | 1          | 1          | 0          | 0          | 1          | 0          | 0          | 0          | 5        |
| Choy, Lee et al. (2004)                     | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1          | 0          | 1          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 2        |
| Burnett, Illingworth et al. (2004)          | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 1          | 8        |
| Thirumoorthy (2003)                         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0          | 0          | 1          | 1          | 1          | 1          | 1          | 0          | 0          | 2        |
| Mekhilef, Olesen et al. (2004)              | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 5        |
| Jashapara (2004)                            | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0          | 0          | 1          | 0          | 1          | 0          | 0          | 0          | 3        |
| Schwikkard y Toit (2004)                    | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0          | 0          | 0          | 0          | 1          | 0          | 1          | 0          | 0          | 5        |
| Crilly, De Lusignan et al. (2005)           | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0          | 1          | 1          | 0          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 5        |
| Dalkir (2005)                               | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1          | 1          | 0          | 1          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 7        |
| Chong y Lee (2005)                          | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0          | 1          | 1          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 3        |
| Chaffey y Wood (2005)                       | 0         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 2        |
| Liebowitz, Rubenstein-Montano et al. (2005) | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0          | 0          | 0          | 1          | 1          | 0          | 1          | 0          | 0          | 4        |
| Dattero, Galup et al. (2007)                | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0          | 0          | 0          | 1          | 0          | 0          | 0          | 1          | 0          | 5        |
| Pérez Soltero (2007a)                       | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 1          | 0          | 1          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 6        |
| Biloslavo y Trnavc'evic (2007)              | 1         | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 1          | 0          | 5        |
| Piloto (2008)                               | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1          | 0          | 1          | 0          | 1          | 0          | 1          | 0          | 0          | 6        |
| Jurinjak y Klipek (2008)                    | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0          | 1          | 1          | 0          | 1          | 1          | 0          | 0          | 6        |
| Serrat (2008)                               | 0         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1          | 0          | 1          | 0          | 0          | 0          | 1          | 0          | 1          | 5        |
| Antonova y Gourova (2009)                   | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 1        |
| López Nicolás y Meroño Cerdán (2010)        | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 1          | 0          | 0          | 2        |
| Griffiths (2010)                            | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0          | 0          | 1          | 1          | 1          | 0          | 0          | 0          | 0          | 4        |
| Alexandru (2011)                            | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 1         | 0         | 1         | 0          | 0          | 1          | 0          | 1          | 1          | 0          | 1          | 0          | 8        |
| Mohd Drus y Salbiah Shariff (2011)          | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0          | 0          | 0          | 0          | 1          | 0          | 0          | 1          | 0          | 5        |

|  |           |           |           |           |           |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |          |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| Ponjuán Dante (2011)                           | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0        | <b>4</b>  |
| González Guitián y de Zayas Pérez (2012)       | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 1         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0        | <b>6</b>  |
| Rahman, Syufiza et al. (2012)                  | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | <b>3</b>  |
| Pa, Taheri et al. (2012)                       | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | <b>3</b>  |
| Ragsdell, Proberts et al. (2013)               | 1         | 0         | 1         | 1         | 0         | 0        | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1        | <b>5</b>  |
| Shukor, Syufiza et al. (2013)                  | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0        | <b>3</b>  |
| Pulido y Quintana (2013)                       | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 1        | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 1         | 0        | <b>7</b>  |
| Salas García y Ponjuán Dante (2014)            | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0        | <b>6</b>  |
| Mohd Drus y Salbiah Shariff (2014)             | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | <b>3</b>  |
| García Parrondo (2015)                         | 0         | 1         | 1         | 0         | 1         | 0        | 1         | 1         | 0         | 1         | 1         | 1         | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0        | <b>10</b> |
| Shahmoradi, Ahmadi et al. (2015)               | 1         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0        | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0        | <b>6</b>  |
| González Guitián, de Zayas Pérez et al. (2015) | 0         | 0         | 1         | 1         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0        | <b>4</b>  |
| Solano Bent, Peña Londoño et al. (2016)        | 0         | 1         | 1         | 0         | 1         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | <b>5</b>  |
| Taheri, Shafazand et al. (2017)                | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0        | <b>3</b>  |
| Ponjuán Dante (2018)                           | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | <b>2</b>  |
| <b>∑</b>                                       | <b>21</b> | <b>16</b> | <b>8</b>  | <b>17</b> | <b>9</b>  | <b>4</b> | <b>5</b>  | <b>16</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>6</b>  | <b>27</b> | <b>20</b> | <b>19</b> | <b>6</b>  | <b>14</b> | <b>7</b>  | <b>4</b> | <b>3</b>  |
| <b>%</b>                                       | <b>42</b> | <b>32</b> | <b>16</b> | <b>34</b> | <b>18</b> | <b>8</b> | <b>10</b> | <b>32</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>12</b> | <b>54</b> | <b>40</b> | <b>38</b> | <b>12</b> | <b>28</b> | <b>14</b> | <b>8</b> |           |

Fuente: elaboración propia.

**Escala: 0:** no se aborda la variable (no se coloca valor). **1:** se contempla la variable.

## Anexo 1.2. Análisis de las metodologías de AGC.

Anexo 1.2 (a). Matriz binaria con la presencia de las variables en las metodologías de AGC

| Autores/ variables                          | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 | V7 | V8 | V9 | V10 | V11 | V12 | V13 | V14 | V15 | V16 | V17 | V18 | V19 | V20 | Σ  | %  |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| Debenham y Clark (1994)                     | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3  | 15 |
| Buchanan y Gibb (1998)                      | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 9  | 45 |
| Orna (1999)                                 | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 15 | 75 |
| Liebowitz, Rubenstein-Montano et al. (2000) | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 13 | 65 |
| Lauer y Tanniru (2001)                      | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 6  | 30 |
| Henczel (2000); Henczel (2001)              | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 11 | 55 |
| Reinhardt (2003)                            | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 13 | 65 |
| Hylton (2003)                               | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 8  | 40 |
| Choy, Lee et al. (2004)                     | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 15 | 75 |
| Burnett, Illingworth et al. (2004)          | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 12 | 60 |
| Schwikkard y Toit (2004)                    | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 9  | 45 |
| Iazzolino y Pietrantonio (2005)             | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 9  | 45 |
| Cheung, Li et al. (2007)                    | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 14 | 70 |
| Pérez Soltero (2007b)                       | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 14 | 70 |
| Biloslavo y Trnavčević (2007)               | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 4  | 20 |
| Dattero, Galup et al. (2007)                | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 4  | 20 |
| Shek, Cheung et al. (2007)                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 6  | 30 |
| Dow, Pallaschke et al. (2008)               | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 9  | 45 |
| Hourcade Bellocq, Haytayan et al. (2008)    | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 17 | 85 |
| Stanley y St. Clair (2008)                  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 6  | 30 |
| Jurinjak y Klípek (2008)                    | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 9  | 70 |
| Handzic, Lagumdžija et al. (2008)           | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 14 | 70 |

|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| Levantakis, Helms <u>et al.</u> (2008)             | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4  | 50 |
| Wu y Li (2008)                                     | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8  | 25 |
| Levy, Hadar <u>et al.</u> (2009)                   | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 10 | 50 |
| Antonova y Gourova (2009)                          | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 8  | 40 |
| Gourova, Antonova <u>et al.</u> (2009)             | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 11 | 55 |
| Wang y Xiao (2009)                                 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 14 | 70 |
| Levy, Hadar <u>et al.</u> (2010)                   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7  | 35 |
| Sharma, Chia <u>et al.</u> (2010)                  | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 11 | 55 |
| Aris y Ayuso (2010)                                | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4  | 20 |
| López Nicolás y Meroño Cerdán (2010)               | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7  | 35 |
| Russ, Fineman <u>et al.</u> (2010)                 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 10 | 50 |
| Chan, Chi <u>et al.</u> (2011)                     | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9  | 45 |
| Ganasan y Dominic (2011)                           | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4  | 20 |
| Mohd Drus y Salbiah Shariff (2011)                 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6  | 30 |
| González Guitián y de Zayas Pérez (2012)           | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7  | 35 |
| Stable Rodríguez (2012b); Stable Rodríguez (2012a) | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 |
| Rahman, Syufiza <u>et al.</u> (2012)               | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6  | 30 |
| Daghfous, Ahmad <u>et al.</u> (2012)               | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6  | 30 |
| Burnett, Williams <u>et al.</u> (2013)             | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 65 |
| Jafari y Payani (2013),                            | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 |
| Loxton (2013)                                      | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8  | 40 |
| Ragsdell, Probets <u>et al.</u>                    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 90 |

|   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |  |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|--|
| (2013)  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |  |
| Steiger, Hammou <i>et al.</i> (2014)                        | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 8  | 40  |  |
| Salas García y Ponjuán Dante (2014)                         | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 9  | 45  |  |
| Yip, Rongbin <i>et al.</i> (2015) (a)                       | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 12 | 60  |  |
| Yip, Rongbin <i>et al.</i> (2015) (b)                       | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 13 | 65  |  |
| González Guitián, de Zayas Pérez <i>et al.</i> (2016)       | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 16 | 85  |  |
| Taheri, Shafazand <i>et al.</i> (2017)                      | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 10 | 50  |  |
| Y. E. Medina Nogueira, Nogueira Rivera <i>et al.</i> (2017) | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 20 | 100 |  |
| Mohd Drus, Mohamed Shariff <i>et al.</i> (2017)             | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 9  | 45  |  |
| Ponjuán Dante (2018)  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 9  | 45  |  |
| Ponjuán Dante, Alfonso Sánchez <i>et al.</i> (2019)         | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 9  | 45  |  |
| Σ   | 32 | 10 | 31 | 24 | 24 | 30 | 29 | 40 | 39 | 38 | 24 | 29 | 36 | 25 | 41 | 19 | 15 | 11 | 21 | 17 |    |     |  |
| %   | 59 | 19 | 57 | 44 | 44 | 56 | 54 | 74 | 72 | 70 | 44 | 54 | 67 | 46 | 76 | 35 | 28 | 20 | 37 | 31 |    |     |  |

**Escala: 0:** no se aborda la variable (no se coloca valor). **1:** se contempla la variable. Fuente: elaboración propia.



|     |                        |       |       |       |       |       |        |       |        |        |        |       |        |        |        |        |       |       |       |       |       |
|-----|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| V8  | Pearson<br>Correlation | .143  | .141  | .032  | -.032 | .057  | .362** | -.099 | 1      | .615** | .389** | .234  | -.012  | .147   | .275*  | .388** | .152  | -.056 | .163  | .060  | .110  |
|     | Sig. (2-<br>tailed)    | .308  | .314  | .822  | .822  | .686  | .008   | .479  |        | .000   | .004   | .092  | .934   | .294   | .046   | .004   | .278  | .689  | .244  | .668  | .433  |
|     | N                      | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53     | 53    | 53     | 53     | 53     | 53    | 53     | 53     | 53     | 53     | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    |
| V9  | Pearson<br>Correlation | .236  | .173  | .126  | -.041 | .128  | .270   | .161  | .615** | 1      | .317*  | .128  | -.006  | .257   | .342*  | .323*  | .120  | -.099 | -.125 | .120  | .073  |
|     | Sig. (2-<br>tailed)    | .089  | .217  | .369  | .768  | .363  | .051   | .248  | .000   |        | .021   | .363  | .964   | .063   | .012   | .018   | .391  | .482  | .372  | .391  | .604  |
|     | N                      | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53     | 53    | 53     | 53     | 53     | 53    | 53     | 53     | 53     | 53     | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    |
| V10 | Pearson<br>Correlation | .280* | .297* | .171  | -.005 | .327* | .062   | .120  | .389** | .317*  | 1      | -.005 | .202   | .223   | .127   | .198   | .149  | .208  | .002  | .063  | .100  |
|     | Sig. (2-<br>tailed)    | .042  | .031  | .222  | .973  | .017  | .658   | .394  | .004   | .021   |        | .973  | .147   | .109   | .363   | .155   | .288  | .136  | .989  | .654  | .478  |
|     | N                      | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53     | 53    | 53     | 53     | 53     | 53    | 53     | 53     | 53     | 53     | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    |
| V11 | Pearson<br>Correlation | .120  | .010  | -.001 | .001  | .001  | .108   | .141  | .234   | .128   | -.005  | 1     | .294*  | .065   | .164   | .145   | -.019 | .080  | .259  | -.019 | -.112 |
|     | Sig. (2-<br>tailed)    | .394  | .946  | .992  | .992  | .992  | .440   | .314  | .092   | .363   | .973   |       | .033   | .643   | .241   | .299   | .890  | .570  | .061  | .890  | .423  |
|     | N                      | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53     | 53    | 53     | 53     | 53     | 53    | 53     | 53     | 53     | 53     | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    |
| V12 | Pearson<br>Correlation | -.106 | .025  | -.141 | .065  | .065  | .128   | .243  | -.012  | -.006  | .202   | .294* | 1      | .360** | .136   | .164   | -.003 | -.034 | .069  | .076  | .002  |
|     | Sig. (2-<br>tailed)    | .451  | .861  | .314  | .645  | .645  | .363   | .080  | .934   | .964   | .147   | .033  |        | .008   | .333   | .240   | .983  | .809  | .622  | .589  | .991  |
|     | N                      | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53     | 53    | 53     | 53     | 53     | 53    | 53     | 53     | 53     | 53     | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    |
| V13 | Pearson<br>Correlation | -.200 | .218  | .015  | .146  | .146  | .308*  | .200  | .147   | .257   | .223   | .065  | .360** | 1      | .438** | .517** | .038  | -.203 | .040  | .121  | .237  |
|     | Sig. (2-<br>tailed)    | .151  | .116  | .914  | .298  | .298  | .025   | .150  | .294   | .063   | .109   | .643  | .008   |        | .001   | .000   | .789  | .145  | .774  | .389  | .088  |
|     | N                      | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53     | 53    | 53     | 53     | 53     | 53    | 53     | 53     | 53     | 53     | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    |
| V14 | Pearson<br>Correlation | -.048 | .076  | .065  | .240  | .164  | .176   | .136  | .275*  | .342*  | .127   | .164  | .136   | .438** | 1      | .187   | .318* | .034  | .124  | -.076 | .079  |
|     | Sig. (2-<br>tailed)    | .734  | .589  | .645  | .083  | .241  | .207   | .333  | .046   | .012   | .363   | .241  | .333   | .001   |        | .179   | .020  | .809  | .377  | .589  | .572  |
|     | N                      | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53     | 53    | 53     | 53     | 53     | 53    | 53     | 53     | 53     | 53     | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    |
| V15 | Pearson<br>Correlation | .054  | .258  | .209  | .057  | .145  | .362** | -.187 | .388** | .323*  | .198   | .145  | .164   | .517** | .187   | 1      | .152  | -.156 | -.061 | .060  | .298* |

|     |                     |       |       |       |       |       |        |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |      |       |        |        |
|-----|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|--------|
|     | Sig. (2-tailed)     | .702  | .062  | .134  | .686  | .299  | .008   | .179 | .004  | .018  | .155 | .299  | .240  | .000  | .179  |       | .278  | .265 | .663  | .668   | .030   |
|     | N                   | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53     | 53   | 53    | 53    | 53   | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53   | 53    | 53     | 53     |
| V16 | Pearson Correlation | -.089 | .081  | .258  | .219  | .219  | .285*  | .076 | .152  | .120  | .149 | -.019 | -.003 | .038  | .318* | .152  | 1     | .177 | -.059 | .098   | .245   |
|     | Sig. (2-tailed)     | .527  | .564  | .063  | .116  | .116  | .039   | .589 | .278  | .391  | .288 | .890  | .983  | .789  | .020  | .278  |       | .205 | .676  | .487   | .077   |
|     | N                   | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53     | 53   | 53    | 53    | 53   | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53   | 53    | 53     | 53     |
| V17 | Pearson Correlation | .244  | -.043 | .093  | .339* | .080  | -.229  | .137 | -.056 | -.099 | .208 | .080  | -.034 | -.203 | .034  | -.156 | .177  | 1    | .149  | .088   | .047   |
|     | Sig. (2-tailed)     | .078  | .760  | .508  | .013  | .570  | .099   | .326 | .689  | .482  | .136 | .570  | .809  | .145  | .809  | .265  | .205  |      | .288  | .533   | .740   |
|     | N                   | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53     | 53   | 53    | 53    | 53   | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53   | 53    | 53     | 53     |
| V18 | Pearson Correlation | .113  | .039  | .033  | -.033 | .162  | .148   | .166 | .163  | -.125 | .002 | .259  | .069  | .040  | .124  | -.061 | -.059 | .149 | 1     | -.059  | -.021  |
|     | Sig. (2-tailed)     | .422  | .783  | .814  | .814  | .248  | .290   | .235 | .244  | .372  | .989 | .061  | .622  | .774  | .377  | .663  | .676  | .288 |       | .676   | .879   |
|     | N                   | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53     | 53   | 53    | 53    | 53   | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53   | 53    | 53     | 53     |
| V19 | Pearson Correlation | .071  | .081  | -.060 | -.019 | -.178 | .048   | .233 | .060  | .120  | .063 | -.019 | .076  | .121  | -.076 | .060  | .098  | .088 | -.059 | 1      | .414** |
|     | Sig. (2-tailed)     | .614  | .564  | .670  | .890  | .202  | .734   | .092 | .668  | .391  | .654 | .890  | .589  | .389  | .589  | .668  | .487  | .533 | .676  |        | .002   |
|     | N                   | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53     | 53   | 53    | 53    | 53   | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53   | 53    | 53     | 53     |
| V20 | Pearson Correlation | .087  | .335* | .194  | .214  | .051  | .382** | .083 | .110  | .073  | .100 | -.112 | .002  | .237  | .079  | .298* | .245  | .047 | -.021 | .414** | 1      |
|     | Sig. (2-tailed)     | .537  | .014  | .164  | .124  | .718  | .005   | .557 | .433  | .604  | .478 | .423  | .991  | .088  | .572  | .030  | .077  | .740 | .879  | .002   |        |
|     | N                   | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53     | 53   | 53    | 53    | 53   | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53    | 53   | 53    | 53     | 53     |

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

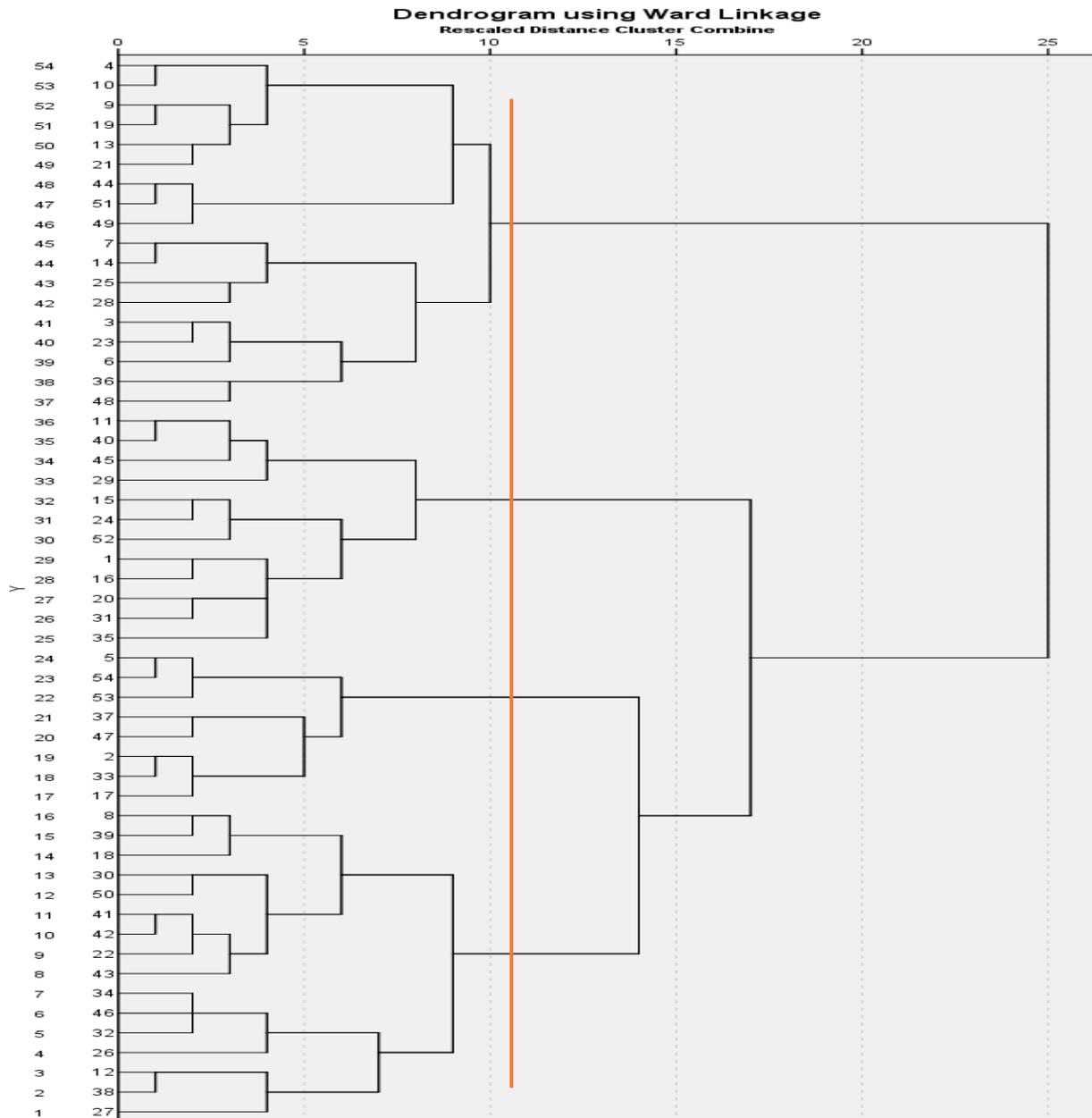
Fuente: elaboración propia.

**Anexo 1.2 (c). Dendrograma mediante el método Ward para el análisis de las metodologías de AGC.**

**Case Processing Summary<sup>a,b</sup>**

| Cases |         |         |         |       |         |
|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| Valid |         | Missing |         | Total |         |
| N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| 54    | 100.0   | 0       | .0      | 54    | 100.0   |

- a. Squared Euclidean Distance used
- b. Ward Linkage



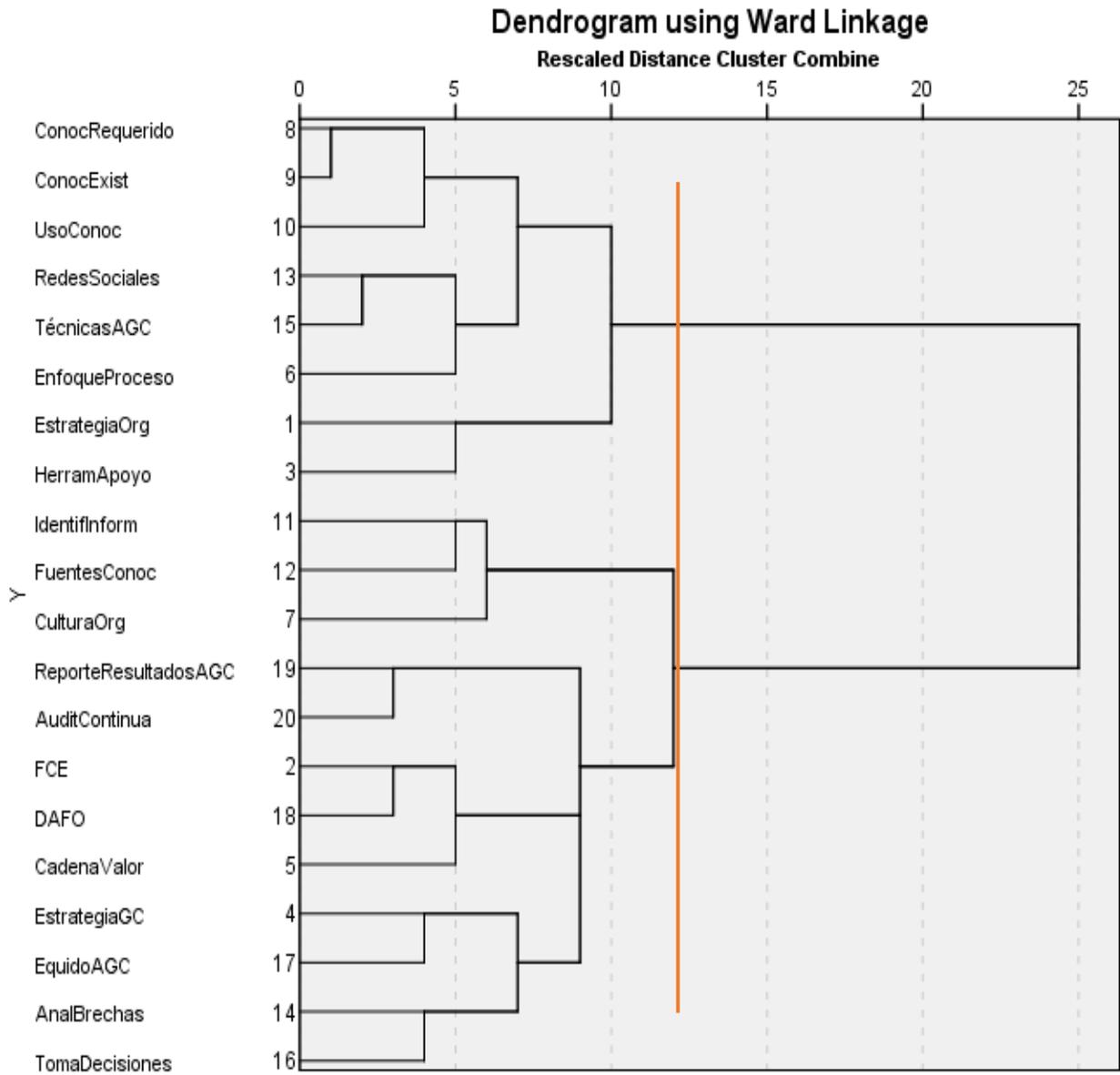
Fuente: elaboración propia.

**Anexo 1.2 (c). Dendrograma mediante el método Ward para el análisis de las variables de AGC.**

**Case Processing Summary<sup>a</sup>**

| Cases |         |         |         |       |         |
|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| Valid |         | Missing |         | Total |         |
| N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| 53    | 100.0%  | 0       | 0.0%    | 53    | 100.0%  |

a. Squared Euclidean Distance used



Fuente: elaboración propia.

### Anexo 1.3. Cuestionarios estudiados sobre auditoría de gestión del conocimiento.

| Autor   | Objetivo   | Partes   |
|---|--|--|
| Shah, Pathak <u>et al.</u> (1998)                   | Auditar el conocimiento.   | Caracterizar el negocio; know-how de la empresa; trabajadores del conocimiento; acceso al conocimiento a través de las tecnologías de la información; diseño organizacional.   |
| Liebowitz, Rubenstein-Montano <u>et al.</u> (2000)  | Auditar el conocimiento.   | Identificar del conocimiento existente y de las pérdidas de conocimiento.  |
| Mandl, Winkler <u>et al.</u> (2004)                 | Listar el control completo para la gestión del conocimiento.   | Representar el conocimiento; generar el conocimiento; difundir el conocimiento; utilizar el conocimiento.  |
| Budzak (2005)                                       | Auditar el conocimiento.   | Se desarrolla en una sola parte para darle cumplimiento al objetivo del mismo.   |
| Pérez Soltero (2007b)                               | Diagnosticar, de forma preliminar, de la gestión de conocimiento.  | Adquirir el conocimiento; compartir el conocimiento; obtener los flujos de conocimiento; usar el conocimiento; crear el conocimiento; almacenar el conocimiento; diseminar el conocimiento; actitud hacia implementación iniciativas de GC.  |
| Handzic, Lagumdzija <u>et al.</u> (2008)            | Auditar el conocimiento.   | Contexto de la GC; conducción de la GC; almacenes o repositorios de conocimientos; procesos de conocimiento; mecanismos sociales y tecnológicos de apoyo; liderazgo; cultura; evaluación; tecnología; salidas de la GC.  |
| Ansuattigui, Caulliraux-Pithon <u>et al.</u> (2013) | Realizar un estudio sobre el uso de prácticas de gestión del conocimiento en la organización.  | Primera parte: Investiga los antecedentes académicos de los miembros de la institución en especial si tenía algún tipo de formación en gestión.<br>Segunda parte: conjunto de preguntas referidas a las diferentes prácticas de gestión existentes en la institución.<br>Tercera parte: pregunta abierta sobre una de estas prácticas de gestión y que consideren de especial importancia. |
| Pulido y Quintana (2013)                            | Auditar la gestión del conocimiento.   | Preguntas de información personal; relacionadas al proceso; relacionadas con GC: aprendizaje, tecnología, liderazgo, organización.   |
| Pérez Soltero, Leal Soto <u>et al.</u> (2013)       | Realizar un diagnóstico preliminar sobre el papel que juega cada uno de los procesos de la GC.   | Primera sección: Datos personales.<br>Segunda sección: Visión de la administración (estrategia, cultura organizacional, tecnología).<br>Tercera sección: Procesos de la GC (identificación, adquisición, creación, almacenamiento, distribución, uso, medición).   |
| Rodrigo Bárcenas (2013)                             | Identificar los conocimientos clave para el desarrollo de los procesos organizacionales, el conocimiento perdido y quienes son los principales portadores de conocimiento. | Se desarrolla en una sola parte para darle cumplimiento al objetivo del mismo.   |
| De Llano  | Diagnosticar la GC.  | GC; liderazgo; cultura; tecnología; medición.  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Feliú y Pérez Vergara (2013)                   |  |  |
| Carmona (2013)                                 | Auditar el conocimiento.   | Capital humano; capital estructural; capital tecnológico; capital negocio; capital relacional.   |
| González Guitián, de Zayas Pérez et al. (2015) | Determinar cómo transitan la información y el conocimiento recursos dentro de la organización. | Aspectos organizacionales; tipo de recursos de información y conocimiento que utiliza; investigación, desarrollo e innovación; recursos de información más conocimiento que se utiliza; procesos estratégicos de gestión de innovación y conocimiento. |
| Londoño Galeano y García Ospina (2015)         | Diagnosticar la GC.  | Uso; cultura; identificación; retención; transferencia; fuentes.   |
| Ibarra Almazán (2017)                          | Describir la GC.   | Se desarrolla en una sola parte para darle cumplimiento al objetivo del mismo.   |
| Gamboa Quinde (2017)                           | Diagnosticar la GC.  | La gestión del conocimiento; la generación del conocimiento; la transmisión del conocimiento; la preservación del conocimiento; la reutilización del conocimiento.   |
| Catalunya (s.a)                                | Auditar la GC.   | Se desarrolla en una sola parte para darle cumplimiento al objetivo del mismo.   |
| Services (s.a)                                 | Diagnosticar la GC.  | -GC; liderazgo; cultura; tecnología; medición.   |

Fuente: elaboración propia.



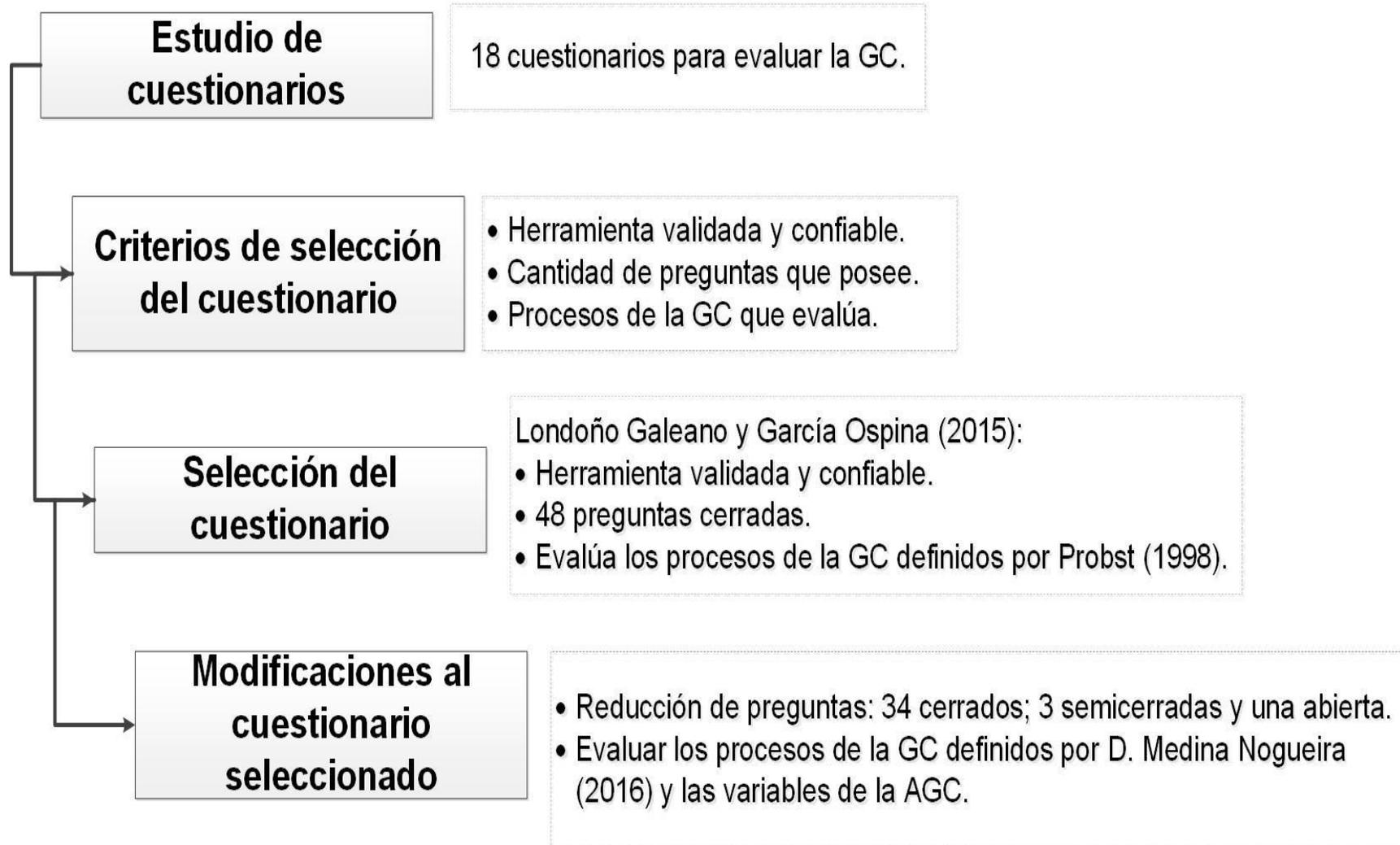




|  |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|--|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| et al. (2015)<br>(b)                                 |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| Lambe<br>(2015)                                      | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2  | 14 |
| Chapman<br>Baró (2016)                               | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 7  |
| Taheri,<br>Shafazand<br>et al. (2017)                | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3  | 21 |
| Martínez<br>Villaiba y<br>Sánchez<br>Muñoz<br>(2018) | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 15 |    |
| $\Sigma$   | 9  | 14 | 5  | 21 | 22 | 7  | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |   |    |    |
| %  | 21 | 33 | 12 | 49 | 52 | 16 | 5 | 5 | 9 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 |   |    |    |

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 2.1 (a). Pasos para la construcción del cuestionario.**



Fuente: elaboración propia.

## Anexo 2.1 (b). Cuestionario desarrollado para la auditoría de gestión del conocimiento.

Estimado Compañero (a):

Como parte del desarrollo de la gestión del conocimiento en su empresa y con el objetivo de diagnosticar algunos elementos relativos a la gestión del conocimiento, necesitamos su colaboración en el llenado de la encuesta siguiente. Su respuesta es anónima y la veracidad de las mismas garantizará la confiabilidad de la investigación.

Muchas Gracias.

| Preguntas  |  | Nunca | Casi nunca | A veces | Casi siempre | Siempre |
|--|--|-------|------------|---------|--------------|---------|
| 1. Considera que la empresa cuenta con recursos humanos, materiales, tecnológicos y de infraestructura suficientes para actividades relacionadas con:  | La adquisición de nuevo conocimiento   |       |            |         |              |         |
|  | La organización del nuevo conocimiento   |       |            |         |              |         |
|  | La divulgación del conocimiento.   |       |            |         |              |         |
|  | El uso del conocimiento  |       |            |         |              |         |
|  | La medición del conocimiento   |       |            |         |              |         |
| 2. La empresa, para la mejora de sus procesos, es una organización que aprende de:   | La interacción con el entorno (clientes, proveedores, regulaciones y normativas) |       |            |         |              |         |
|  | Otras organizaciones   |       |            |         |              |         |
|  | Su propio proceder y experiencia   |       |            |         |              |         |
| 3. Marque las vías por las que usted adquiere el conocimiento necesario para el desempeño de su puesto de trabajo:<br>__Cursos de posgrado __Motores de búsqueda en Internet __Publicaciones web especializadas __Intercambio de experiencias (en vivo) __Intercambio de información (e-mail) __Reuniones de trabajo __Uso del teléfono fijo<br>__Participación en eventos científicos __Otras. ¿Cuáles? |  |       |            |         |              |         |
| 4. ¿La empresa comprueba la efectividad de las capacitaciones recibidas por sus trabajadores?  |  |       |            |         |              |         |
| 5. ¿Las capacitaciones recibidas en la empresa me han permitido mejorar el desempeño en mi puesto de trabajo?  |  |       |            |         |              |         |
| 6. ¿La empresa tiene mecanismos establecidos para detectar las necesidades de capacitación de los trabajadores?  |  |       |            |         |              |         |
| 7. ¿La empresa tiene identificados los conocimientos que se requieren para desempeñar adecuadamente mi puesto de trabajo?  |  |       |            |         |              |         |
| 8. ¿La empresa tiene identificada la diferencia entre el conocimiento que poseo y el que debería tener para realizar   |  |       |            |         |              |         |

|  |                                      |  |  |  |  |
|--|--------------------------------------|--|--|--|--|
| mi trabajo de manera óptima?   |                                      |  |  |  |  |
| 9. Marque las vías por las que se tiene identificados los conocimientos que se requieren para desempeñar adecuadamente mi puesto de trabajo:<br>__Normativas y manuales __Videos tutoriales __Mapas de conocimiento __Portal web __Base de datos __Ninguna __Otras ¿cuáles?  |                                      |  |  |  |  |
| 10. ¿La empresa evalúa las necesidades futuras de conocimiento de los trabajadores?  |                                      |  |  |  |  |
| 11. ¿La empresa desarrolla planes para atender las necesidades futuras de conocimiento de los trabajadores?  |                                      |  |  |  |  |
| 12. ¿Lo que yo sé hacer es transferido a otros trabajadores dentro de la empresa?  |                                      |  |  |  |  |
| 13. La empresa aprovecha el conocimiento de los trabajadores para:   | La capacitación a otros trabajadores |  |  |  |  |
|  | El desarrollo de nuevos proyectos    |  |  |  |  |
|  | El mejoramiento en los procesos      |  |  |  |  |
| 14. ¿La información de mi proceso es accesible a todos los interesados?  |                                      |  |  |  |  |
| 15. El conocimiento generado en los diferentes procesos de la empresa es puesto a disposición de toda la compañía?   |                                      |  |  |  |  |
| 16. Marque las vías por las que es puesto a disposición de toda la compañía el conocimiento generado en los diferentes procesos de la empresa:<br>__Sesiones científicas en el centro __Publicaciones web especializadas __Intercambio de experiencias (en vivo) __Intercambio de información (e-mail) __Reuniones de trabajo __Tesis aplicadas en la empresa __Uso del teléfono fijo __En eventos científicos desarrollados por el centro __Otras. ¿Cuáles? |                                      |  |  |  |  |
| 17. ¿Mi proceso aprende de otros procesos dentro de la organización?   |                                      |  |  |  |  |
| 18. ¿El conocimiento existente en la empresa es inventariado?  |                                      |  |  |  |  |
| 19. ¿En la empresa están claramente identificados los expertos en los diversos temas para consultarles cuando es necesario?  |                                      |  |  |  |  |
| 20. Si tengo dudas para realizar las actividades en mi proceso le pregunto a (Nombre/Responsabilidad):<br>(1)_____ (2)_____ (3)_____   |                                      |  |  |  |  |
| 21. ¿La empresa tiene identificadas personas o entidades externas que pueden contribuir al desarrollo del conocimiento de la misma?  |                                      |  |  |  |  |
| 22. ¿La empresa hace uso de software especializado para compartir información? ¿Cuál (es)?   |                                      |  |  |  |  |

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
|   |  |  |  |  |  |
| 23. En la evaluación de los trabajadores se tiene en cuenta:  | Sus contribuciones al desarrollo del conocimiento organizacional |  |  |  |  |
|   | Cursos de capacitación   |  |  |  |  |
|   | Participación en eventos científicos                             |  |  |  |  |
|   | Publicaciones científicas realizadas                             |  |  |  |  |
| 24. ¿Mi jefe inmediato atiende mis necesidades de formación?  |  |  |  |  |  |
| 25. ¿La empresa motiva el proceso de compartir el conocimiento?   |  |  |  |  |  |
| 26. ¿La dirección reconoce formalmente los logros de sus trabajadores por realizar mejoras en su proceso?                                     |  |  |  |  |  |
| 27. ¿Considera que la empresa gestiona los conocimientos necesarios para el desarrollo y mejora de las actividades relacionadas a su proceso? |  |  |  |  |  |

Fuente: Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2019d).

**Anexo 2.1 (c). Relación de las preguntas del cuestionario, los procesos de la cadena de valor de la GC y las variables presentes en la AGC.**

| Preguntas   | Proceso de la GC   | Variables de AGC  |
|---|--|---|
| 1. Considera que la empresa cuenta con recursos humanos, materiales, tecnológicos y de infraestructura suficientes para actividades relacionadas con:   | La adquisición de nuevo conocimiento   | Adquirir -Estrategia de la organización   |
|   | La organización del nuevo conocimiento   | Organizar -Estrategia de la organización  |
|   | La divulgación del conocimiento.   | Divulgar -Estrategia de la organización   |
|   | El uso del conocimiento  | Usar -Estrategia de la organización<br>-Uso del conocimiento                                    |
|   | La medición del conocimiento   | Medir -Estrategia de la organización  |
| 2. La empresa, para la mejora de sus procesos, es una organización que aprende de:  | La interacción con el entorno (clientes, proveedores, regulaciones y normativas) | Adquirir -Enfoque de proceso<br>-Cultura organizacional<br>-Fuentes de conocimiento             |
|   | Otras organizaciones   | Adquirir -Enfoque de proceso<br>-Cultura organizacional<br>-Fuentes de conocimiento             |
|   | Su propio proceder y experiencia   | Adquirir -Enfoque de proceso<br>-Cultura organizacional<br>-Fuentes de conocimiento             |
| 3. Marque las vías por las que usted adquiere el conocimiento necesario para el desempeño de su puesto de trabajo:<br>__Cursos de posgrado __Motores de búsqueda en Internet<br>__Publicaciones web especializadas __Intercambio de experiencias (en vivo)<br>__Intercambio de información (e-mail) __Reuniones de trabajo<br>__Uso del teléfono fijo __Participación en eventos científicos __Otras.<br>¿Cuáles? | Adquirir   | -Identificación de la información<br>-Fuentes de conocimiento                                   |
| 4. ¿La empresa comprueba la efectividad de las capacitaciones recibidas por sus trabajadores?   | Medir  | -Estrategia de la organización<br>-Estrategia de la GC<br>-Conocimiento existente               |
| 5. ¿Las capacitaciones recibidas en la empresa me han permitido mejorar el desempeño en mi puesto de trabajo?   | Usar   | -Conocimiento existente<br>-Uso del conocimiento  |
| 6. ¿La empresa tiene mecanismos establecidos para detectar las necesidades de capacitación de los trabajadores?   | Medir  | -Conocimiento requerido<br>-Análisis de brechas   |
| 7. ¿La empresa tiene identificados los conocimientos que se requieren para desempeñar adecuadamente mi puesto de trabajo?   | Organizar  | -Conocimiento requerido   |
| 8. ¿La empresa tiene identificada la diferencia entre el conocimiento que poseo y el que debería tener para realizar mi trabajo de manera óptima?   | Medir  | -Análisis de brechas  |
| 9. Marque las vías por las que se tiene identificados los conocimientos que se requieren para desempeñar adecuadamente mi puesto de trabajo:<br>__Normativas y manuales __Videos tutoriales __Mapas de conocimiento   | Organizar  | -Identificación de la información<br>-Fuentes de conocimiento<br>-Técnicas utilizadas en la AGC |

|   |                                      |           |   |
|---|--------------------------------------|-----------|---|
| __Portal web __Base de datos __Ninguna __Otras ¿cuáles?   |                                      |           |   |
| 10. ¿La empresa evalúa las necesidades futuras de conocimiento de los trabajadores?   |                                      | Medir     | -Análisis de brechas<br>-Auditoría continua                                       |
| 11. ¿La empresa desarrolla planes para atender las necesidades futuras de conocimiento de los trabajadores?   |                                      | Organizar | -Estrategia de la organización<br>-Análisis de brechas                            |
| 12. ¿Lo que yo sé hacer es transferido a otros trabajadores dentro de la empresa?   |                                      | Divulgar  | -Redes sociales   |
| 13. La empresa aprovecha el conocimiento de los trabajadores para:  | La capacitación a otros trabajadores | Usar      | -Uso del conocimiento<br>-Estrategia de la GC                                     |
|   | El desarrollo de nuevos proyectos    | Usar      | -Uso del conocimiento<br>-Estrategia de la GC                                     |
|   | El mejoramiento en los procesos      | Usar      | -Enfoque de proceso<br>-Estrategia de la GC<br>-Uso del conocimiento              |
| 14. ¿La información de mi proceso es accesible a todos los interesados?   |                                      | Divulgar  | -Identificación de la información   |
| 15. El conocimiento generado en los diferentes procesos de la empresa es puesto a disposición de toda la compañía?  |                                      | Divulgar  | -Enfoque de proceso<br>-Estrategia de la GC<br>-Redes sociales                    |
| 16. Marque las vías por las que es puesto a disposición de toda la compañía el conocimiento generado en los diferentes procesos de la empresa:<br>__Sesiones científicas en el centro __Publicaciones web especializadas<br>__Intercambio de experiencias (en vivo) __Intercambio de información (e-mail) __Reuniones de trabajo __Tesis aplicadas en la empresa __Uso del teléfono fijo __En eventos científicos desarrollados por el centro __Otras. ¿Cuáles? |                                      | Divulgar  | -Identificación de la información   |
| 17. ¿Mi proceso aprende de otros procesos dentro de la organización?  |                                      | Adquirir  | -Enfoque de proceso<br>-Cultura organizacional<br>-Fuentes de conocimiento        |
| 18. ¿El conocimiento existente en la empresa es inventariado?   |                                      | Organizar | -Conocimiento existente<br>-Técnicas utilizadas en la AGC                         |
| 19. ¿En la empresa están claramente identificados los expertos en los diversos temas para consultarles cuando es necesario?   |                                      | Organizar | -Estrategia de la organización<br>-Fuentes de conocimiento<br>-Toma de decisiones |
| 20. Si tengo dudas para realizar las actividades en mi proceso le pregunto a (Nombre/Responsabilidad): (1)_____<br>(2)_____ (3)_____  |                                      | Adquirir  | -Fuentes de conocimiento  |
| 21. ¿La empresa tiene identificadas personas o entidades externas que pueden contribuir al desarrollo del conocimiento de la misma?   |                                      | Organizar | -Estrategia de la organización<br>-Fuentes de conocimiento                        |
| 22. ¿La empresa hace uso de software especializado para compartir información? ¿Cuál (es)?  |                                      | Divulgar  | -Identificación de la información   |
| 23. En la evaluación de los   | Sus contribuciones al desarrollo del | Medir     | -Estrategia de la organización  |

|   |                                      |       |   |
|---|--------------------------------------|-------|---|
| trabajadores se tiene en cuenta:  | conocimiento organizacional          |       | -Conocimiento existente   |
|   | Cursos de capacitación               | Medir | -Estrategia de la organización<br>-Conocimiento existente                 |
|   | Participación en eventos científicos | Medir | -Estrategia de la organización<br>-Conocimiento existente                 |
|   | Publicaciones científicas realizadas | Medir | -Estrategia de la organización<br>-Conocimiento existente                 |
| 24. ¿Mi jefe inmediato atiende mis necesidades de formación?  | Organizar                            |       | -Cultura organizacional<br>-Análisis de brechas                           |
| 25. ¿La empresa motiva el proceso de compartir el conocimiento?   | Divulgar                             |       | -Estrategia de la organización<br>-Estrategia de la GC<br>-Redes sociales |
| 26. ¿La dirección reconoce formalmente los logros de sus trabajadores por realizar mejoras en su proceso?                                     | Divulgar                             |       | -Estrategia de la organización<br>-Cultura organizacional                 |
| 27. ¿Considera que la empresa gestiona los conocimientos necesarios para el desarrollo y mejora de las actividades relacionadas a su proceso? | Incluye la cadena de valor de la GC  |       | -Estrategia de la organización<br>-Estrategia de la GC                    |

Fuente: Y. E. Medina Nogueira, El Assafiri Ojeda et al. (2019d).

**Anexo 2.2. Comprobación teórica del herramental propuesto en el instrumento metodológico: cuestionario, resultados del índice ladov (usabilidad y utilidad) y el índice de promotores neto (recomendación del instrumento metodológico).**

Fuente: elaboración propia

Cuestionario para evaluar la utilidad, usabilidad y capacidad de recomendación de las principales herramientas del instrumento metodológico.

| Herramientas (procedimiento general y específicos) | Pregunta de usabilidad general   | Pregunta de usabilidad específica  | Pregunta de utilidad  | Pregunta para determinar el NPS   |
|--|--|--|---|---|
| Procedimiento general                              |  | (2) ¿Considera Ud. que el procedimiento propuesto para la auditoría de gestión del conocimiento favorece la determinación del estado de la gestión del conocimiento? | (5) ¿Emplearía el procedimiento propuesto para auditar la gestión del conocimiento en la organización?  | (8) ¿Recomendaría la aplicación del procedimiento para auditar la gestión del conocimiento?                   |
| Cuestionario                                       | (1) ¿Considera Ud. que la auditoría de gestión del conocimiento contribuye al desarrollo de la estrategia de gestión del conocimiento? | (3) ¿Considera que con el cuestionario propuesto es posible evaluar la gestión del conocimiento en la organización?  | (6) ¿Si tuviera que evaluar el estado de la gestión del conocimiento en la organización emplearía el cuestionario diseñado?                       | (9) ¿Recomendaría el uso del cuestionario propuesto para determinar el estado de la gestión del conocimiento? |
| Análisis Redes sociales                            |  | (4) ¿Resulta el análisis redes sociales una herramienta para determinar flujos y activos de conocimiento?  | (7) ¿Emplearía los procedimientos diseñados en el análisis de redes sociales para determinar las relaciones laborales y la producción científica? | (10) ¿Recomendaría el uso de los procedimientos específicos propuestos para el análisis de redes sociales?    |

## Método de ladov

Cuadro Lógico de ladov para el procedimiento general de AGC:

|   |   |       |    |       |       |    |    |       |    |
|---|---|-------|----|-------|-------|----|----|-------|----|
|   | <b>(1) ¿Considera Ud. que la auditoría de gestión del conocimiento contribuye al desarrollo de la estrategia de gestión del conocimiento?</b> |       |    |       |       |    |    |       |    |
| <b>(2) ¿Considera Ud. que el procedimiento propuesto para la auditoría de gestión del conocimiento favorece la determinación del estado de la gestión del conocimiento?</b> | Sí  |       |    | No sé |       |    | No |       |    |
|   | <b>(5) ¿Emplearía el procedimiento propuesto para auditar la gestión del conocimiento en la organización?</b>                                 |       |    |       |       |    |    |       |    |
|   | Sí  | No sé | No | Sí    | No sé | No | Sí | No sé | No |
| Me satisface mucho  | 1   | 2     | 6  | 2     | 2     | 6  | 6  | 6     | 6  |
| Más satisfecho que insatisfecho   | 2   | 2     | 3  | 2     | 3     | 3  | 6  | 3     | 6  |
| Me es indiferente   | 3   | 3     | 3  | 3     | 3     | 3  | 3  | 3     | 3  |
| Más insatisfecho que satisfecho   | 6   | 3     | 6  | 3     | 4     | 4  | 3  | 4     | 4  |
| No me satisface   | 6   | 6     | 6  | 6     | 4     | 4  | 6  | 4     | 5  |
| No sé qué decir   | 2   | 3     | 6  | 3     | 3     | 3  | 6  | 3     | 4  |

Cuadro Lógico de ladov para el cuestionario:

|  |   |       |    |       |       |    |    |       |    |
|--|---|-------|----|-------|-------|----|----|-------|----|
|  | <b>(1) ¿Considera Ud. que la auditoría de gestión del conocimiento contribuye al desarrollo de la estrategia de gestión del conocimiento?</b> |       |    |       |       |    |    |       |    |
| <b>(3) ¿Considera que con el cuestionario propuesto es posible evaluar la gestión del conocimiento en la organización?</b> | Sí  |       |    | No sé |       |    | No |       |    |
|  | <b>(6) ¿Si tuviera que evaluar el estado de la gestión del conocimiento en la organización emplearía el cuestionario diseñado?</b>            |       |    |       |       |    |    |       |    |
|  | Sí  | No sé | No | Sí    | No sé | No | Sí | No sé | No |
| Me satisface mucho   | 1   | 2     | 6  | 2     | 2     | 6  | 6  | 6     | 6  |
| Más satisfecho que insatisfecho  | 2   | 2     | 3  | 2     | 3     | 3  | 6  | 3     | 6  |
| Me es indiferente  | 3   | 3     | 3  | 3     | 3     | 3  | 3  | 3     | 3  |
| Más insatisfecho que satisfecho  | 6   | 3     | 6  | 3     | 4     | 4  | 3  | 4     | 4  |
| No me satisface  | 6   | 6     | 6  | 6     | 4     | 4  | 6  | 4     | 5  |
| No sé qué decir  | 2   | 3     | 6  | 3     | 3     | 3  | 6  | 3     | 4  |

Cuadro Lógico de ladov para el ARS:

|  |  |       |    |       |       |    |    |       |    |
|--|--|-------|----|-------|-------|----|----|-------|----|
|  | <b>(1) ¿Considera Ud. que la Auditoría de Gestión del Conocimiento contribuye al desarrollo de la estrategia de gestión del conocimiento?</b>            |       |    |       |       |    |    |       |    |
| <b>(4) ¿Resulta el Análisis Redes Sociales una herramienta para determinar flujos y activos de conocimiento?</b> | Sí   |       |    | No sé |       |    | No |       |    |
|  | <b>(7) ¿Emplearía los procedimientos diseñados en el análisis de redes sociales para determinar las relaciones laborales y la producción científica?</b> |       |    |       |       |    |    |       |    |
|  | Sí   | No sé | No | Sí    | No sé | No | Sí | No sé | No |
| Me satisface mucho   | 1  | 2     | 6  | 2     | 2     | 6  | 6  | 6     | 6  |
| Más satisfecho que insatisfecho  | 2  | 2     | 3  | 2     | 3     | 3  | 6  | 3     | 6  |
| Me es indiferente  | 3  | 3     | 3  | 3     | 3     | 3  | 3  | 3     | 3  |
| Más insatisfecho que satisfecho  | 6  | 3     | 6  | 3     | 4     | 4  | 3  | 4     | 4  |
| No me satisface  | 6  | 6     | 6  | 6     | 4     | 4  | 6  | 4     | 5  |
| No sé qué decir  | 2  | 3     | 6  | 3     | 3     | 3  | 6  | 3     | 4  |

Resultados de la votación de los expertos.

| Expertos Preguntas                      | 1   | 2   | 3     | 4     | 5     | 6    | 7    | 8     | 9     | ISG          |
|---|-----|-----|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|--------------|
| 1                                       | si  | si  | si    | si    | si    | si   | si   | si    | si    |              |
| 2                                       | si  | si  | si    | no se | si    | si   | si   | no se | si    |              |
| 3                                       | si  | si  | si    | no se | no se | si   | si   | si    | no se |              |
| 4                                       | si  | si  | no se | no se | si    | si   | si   | si    | no se |              |
| 5                                       | MSM | MSM | MSM   | MSM   | MSM   | MSM  | MSQI | MSQI  | MSM   |              |
| 6                                       | MSM | MSM | MSM   | MSQI  | MSQI  | MSM  | MSM  | MSM   | MSM   |              |
| 7                                       | MSM | MSM | MSM   | MSM   | MSQI  | MSQI | MSM  | MSM   | MSM   |              |
| Evaluación procedimiento general        | 1   | 1   | 1     | 2     | 1     | 1    | 2    | 2     | 1     |              |
| Evaluación cuestionario                 | 1   | 1   | 1     | 2     | 2     | 1    | 1    | 1     | 2     |              |
| Evaluación ARS                          | 1   | 1   | 2     | 2     | 2     | 2    | 1    | 1     | 2     |              |
| Índice individual procedimiento general | A   | A   | A     | B     | A     | A    | B    | B     | A     | 7.5/9 = 0.83 |
| Índice individual cuestionario          | A   | A   | A     | B     | B     | A    | A    | A     | B     | 7.5/9 = 0.83 |
| Índice individual ARS                   | A   | A   | B     | B     | B     | B    | A    | A     | B     | 6.5/9 = 0.72 |

Simbología:

MSM: Me satisface mucho; MSQI: más satisfecho que insatisfecho.

Resultados:

- Para el procedimiento general: A= 6, B= 3, C, D y E= 0
- Para el cuestionario: A= 6, B= 3, C, D y E= 0
- Para el ARS: A= 4, B= 5, C, D y E= 0

$$\text{IGS (Procedimiento general)} = 6 * (+1) + 3 * (+0,5) + 0 * (0) + 0 * (-0,5) + 0 * (-1) \\ = 0,83$$

$$\text{IGS (cuestionario)} = 6 * (+1) + 3 * (+0,5) + 0 * (0) + 0 * (-0,5) + 0 * (-1) = 0,83$$

$$\text{IGS (ARS)} = 4 * (+1) + 5 * (+0,5) + 0 * (0) + 0 * (-0,5) + 0 * (-1) = 0,72$$

### Net Promoter Score (NPS)

Resultados a la pregunta de recomendación:

| Expertos  | 1  | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7  | 8  | 9  | %D | %P    | %PN    | NPS % |
|---|----|----|---|---|---|---|----|----|----|----|-------|--------|-------|
| (8) Respuesta a recomendar el procedimiento general       | 10 | 10 | 9 | 9 | 8 | 9 | 10 | 10 | 9  | 0  | 0.111 | 0.8889 | 88.89 |
| (9) Respuesta a recomendar el cuestionario                | 10 | 10 | 9 | 9 | 8 | 7 | 9  | 9  | 10 | 0  | 0.222 | 0.7778 | 77.78 |
| (10) Respuesta a recomendar el análisis de redes sociales | 10 | 10 | 9 | 9 | 9 | 8 | 9  | 8  | 8  | 0  | 0.333 | 0.6667 | 66.67 |

### Anexo 3.1. Análisis de los ítems pertenecientes a cada proceso de la GC.

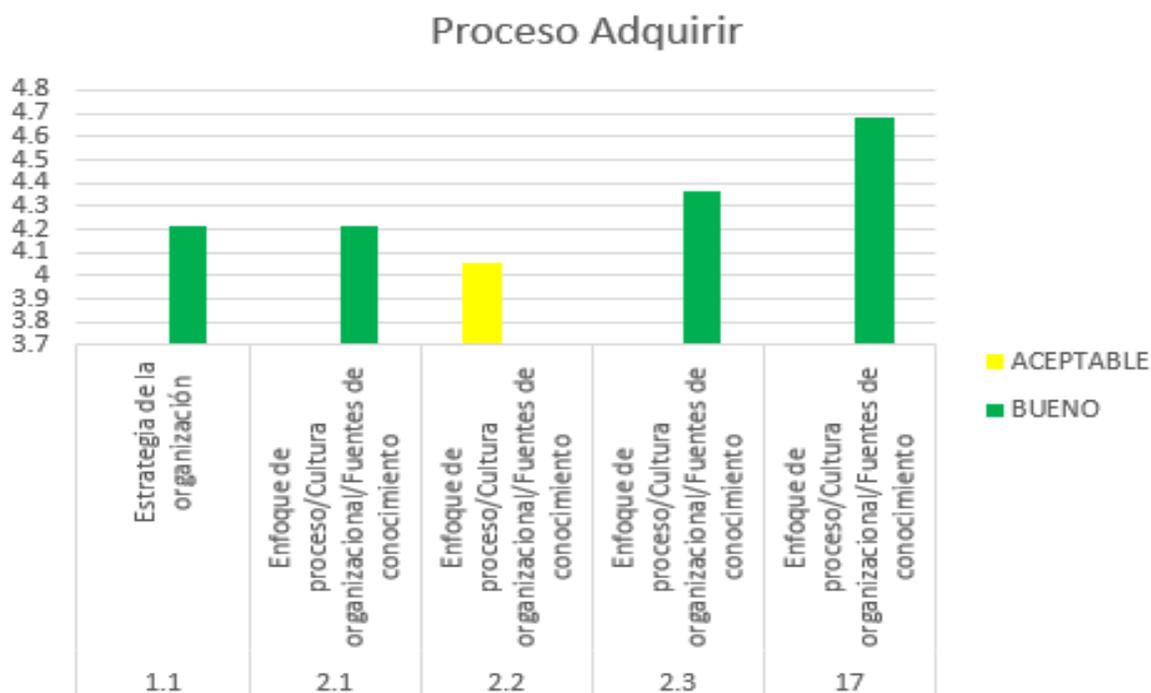


Figura 1. Resultados obtenidos en la encuesta del proceso adquirir. Fuente: elaboración propia.



Figura 2. Resultados obtenidos en la encuesta del proceso organizar. Fuente: elaboración propia.

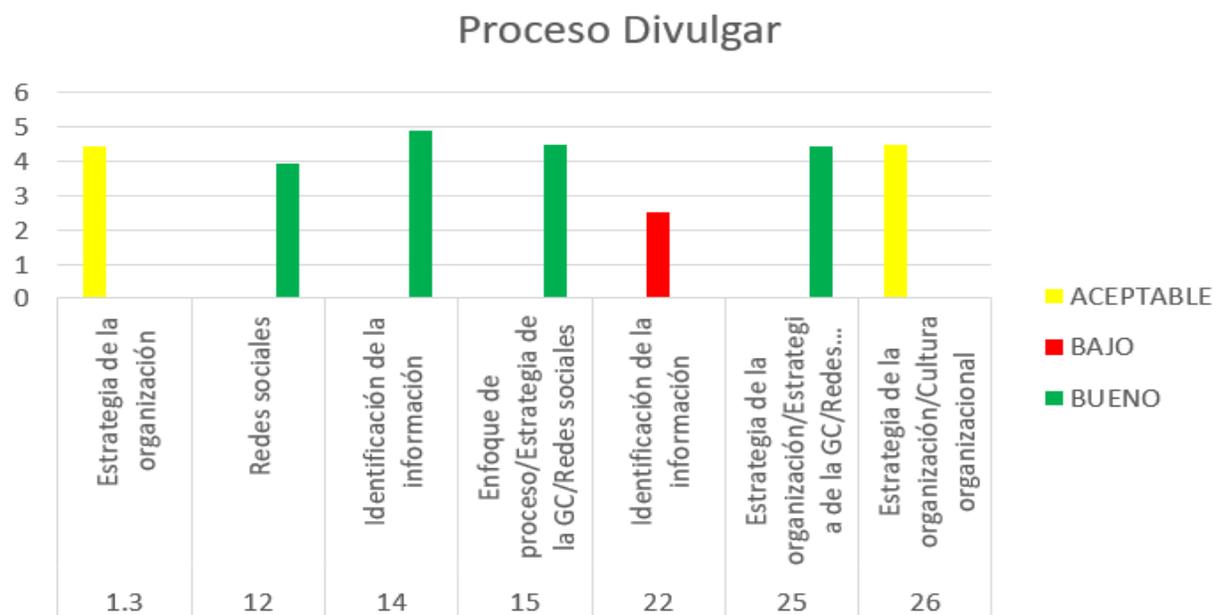


Figura 3. Resultados obtenidos en la encuesta del proceso divulgar. Fuente: elaboración propia.

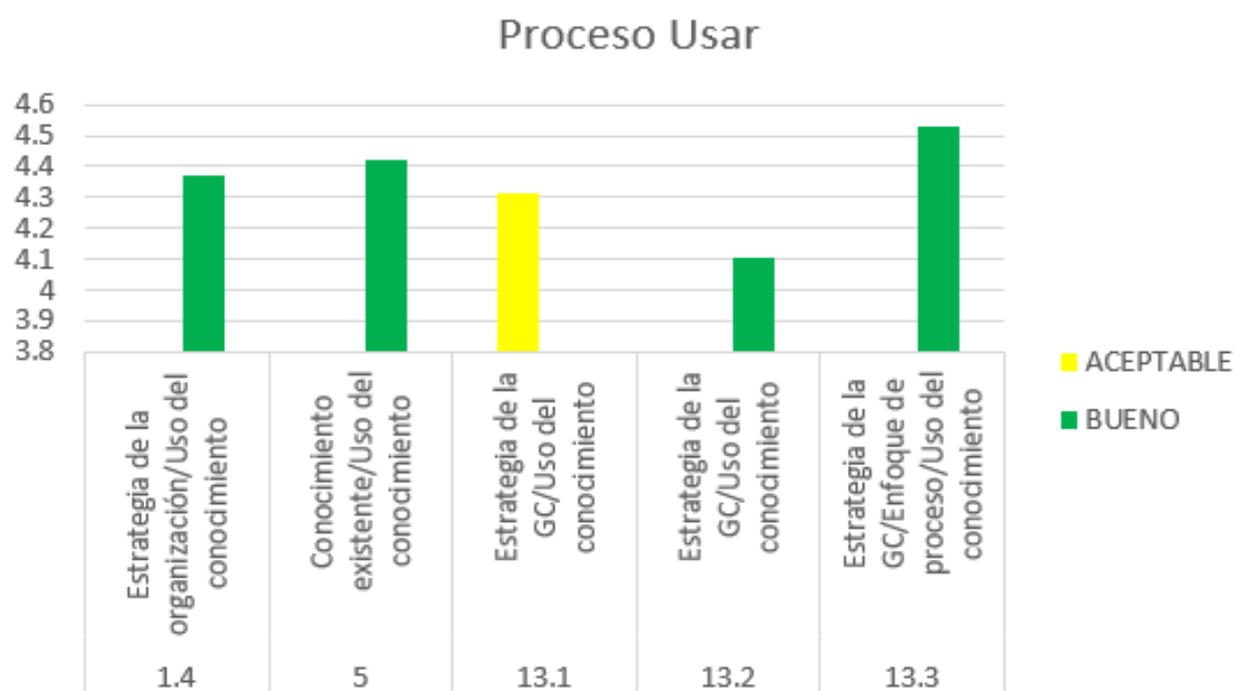


Figura 4. Resultados obtenidos en la encuesta del proceso usar. Fuente: elaboración propia.

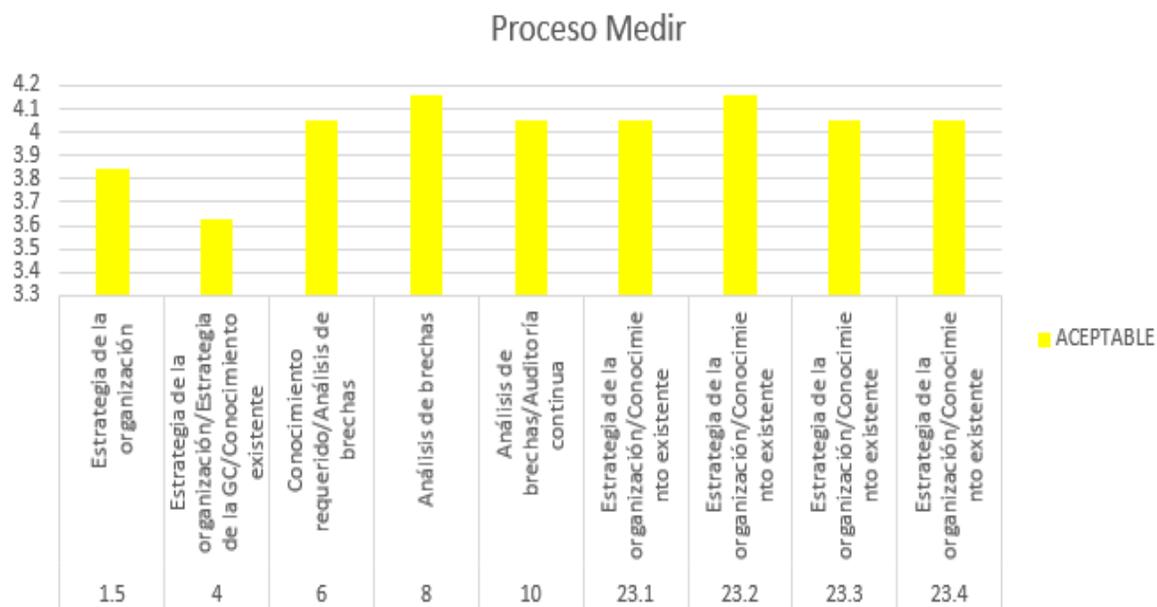


Figura 5. Resultados obtenidos en la encuesta del proceso medir. Fuente: elaboración propia.

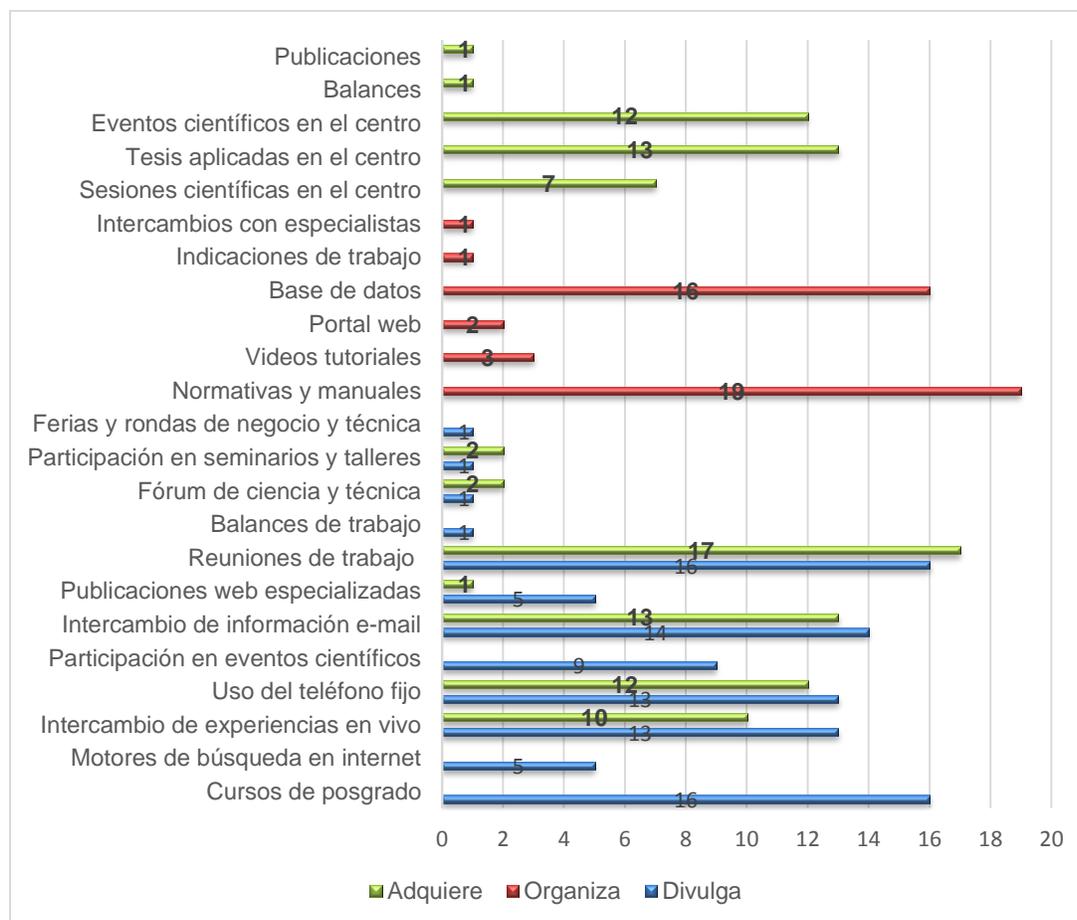
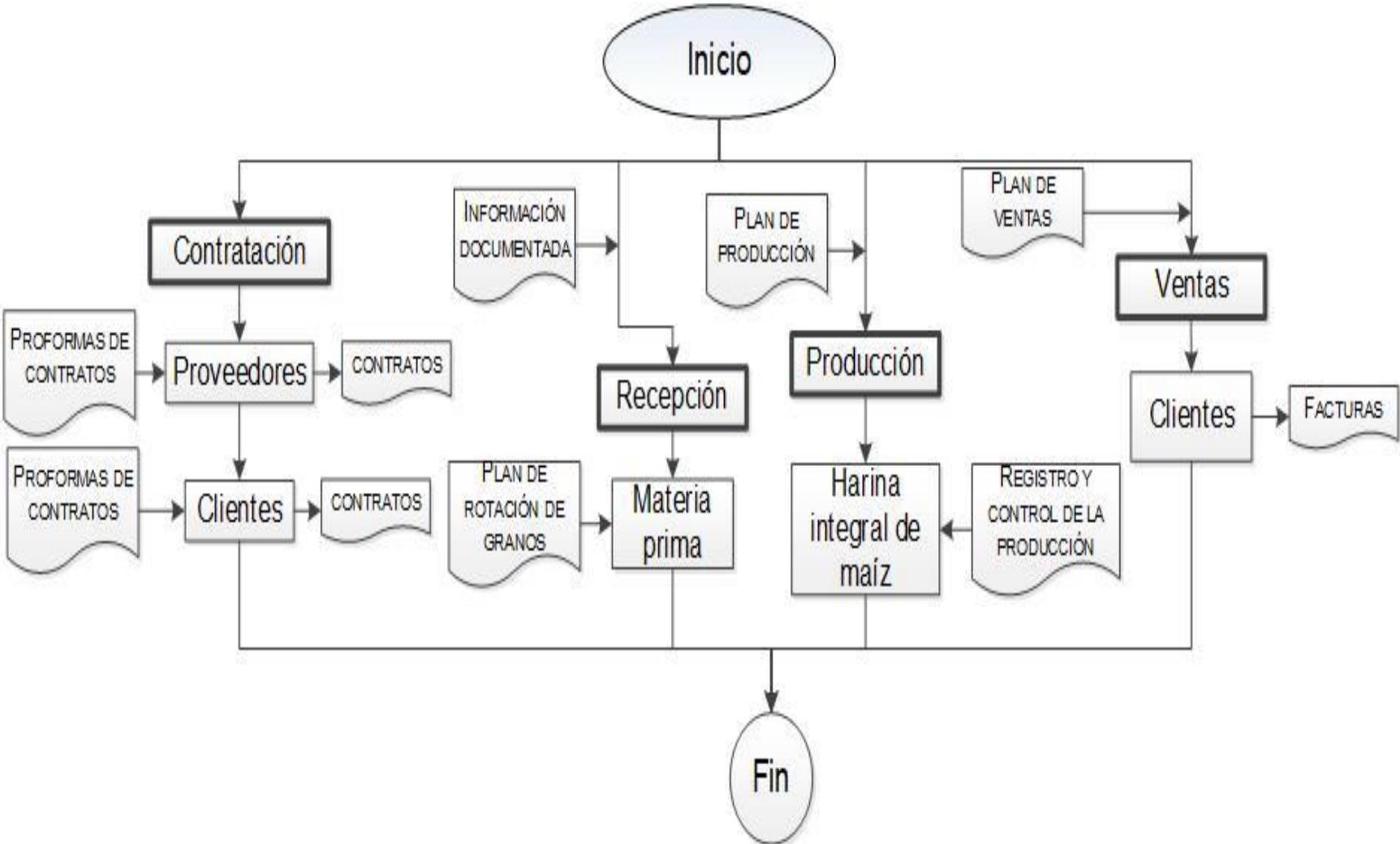
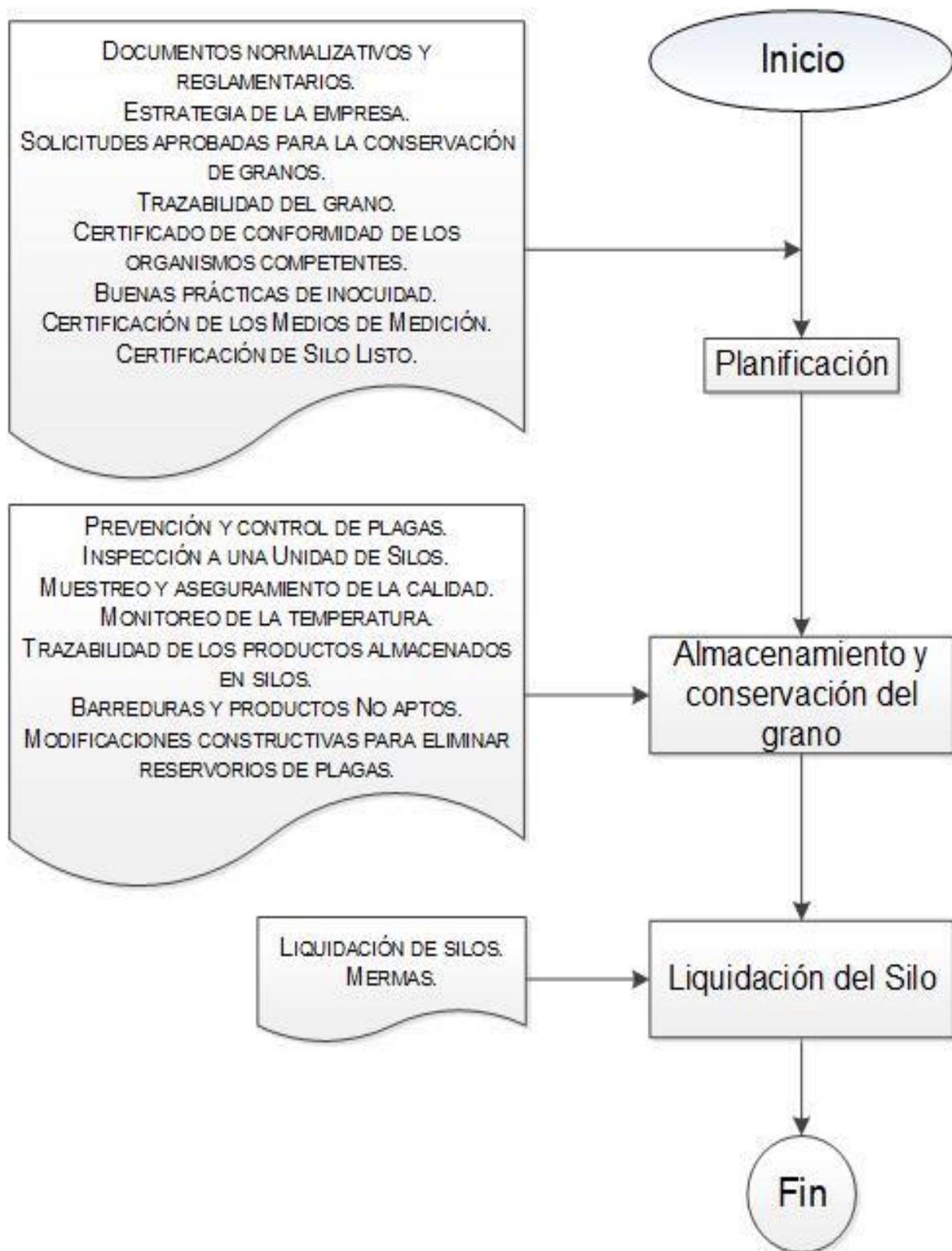


Figura 6. Vías por las que se adquiere, identifica y divulga el conocimiento para desempeñar adecuadamente las actividades en el puesto de trabajo. Fuente: elaboración propia.

**Anexo 3.2. Diagramas de flujo de los procesos a auditar.**

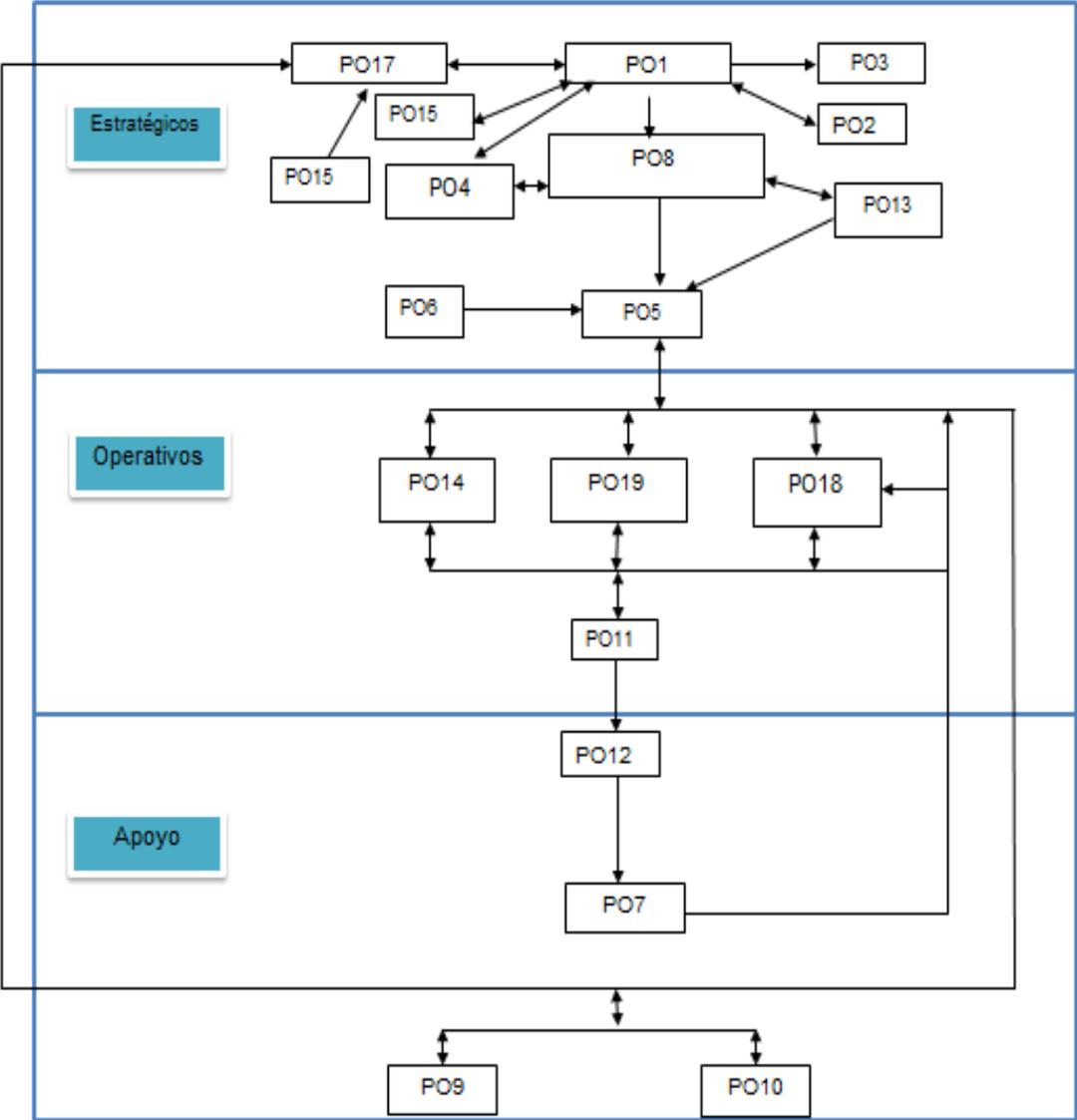


**Figura 1.** Diagrama de flujo del proceso de operaciones. Fuente: elaboración propia.



**Figura 2.** Diagrama de flujo del proceso de conservación de granos. Fuente: elaboración propia.

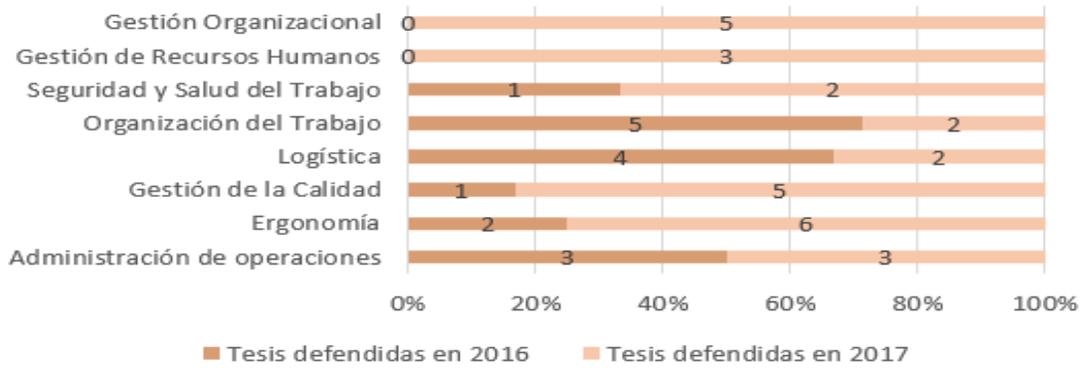
**Anexo 3.3. Mapa de procesos identificados en la empresa.**



**Figura 1.** Mapa de Procesos de la Empresa Industrial Ferroviaria "José Valdés Reyes". Fuente: Martínez Chávez, Falcón Castillo et al. (2017).

**Anexo 3.4. Tesis defendidas en los años 2016 y 2017 por área de conocimiento.**

**Tesis defendidas en JVR**



**Figura 1.** Tesis defendidas en el año 2016 y 2017. Fuente: elaboración propia.



**Figura 2.** Tesis defendidas en el año 2016. Fuente: elaboración propia.

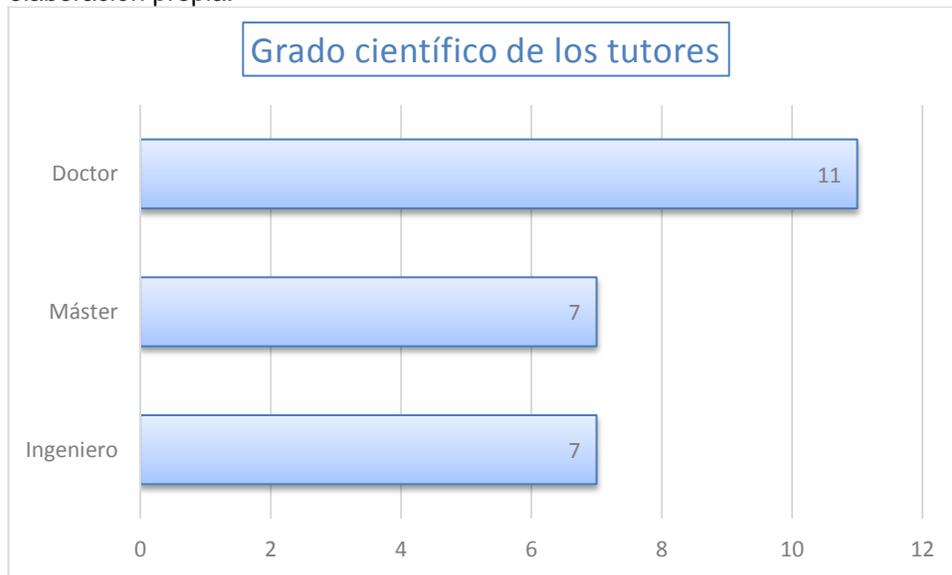


**Figura 3.** Tesis defendidas en el año 2017. Fuente: elaboración propia.

**Anexo 3.5. Productividad científica y grado científico de los colaboradores vinculados a las tesis defendidas en los años 2016 y 2017 en EIFJVR.**

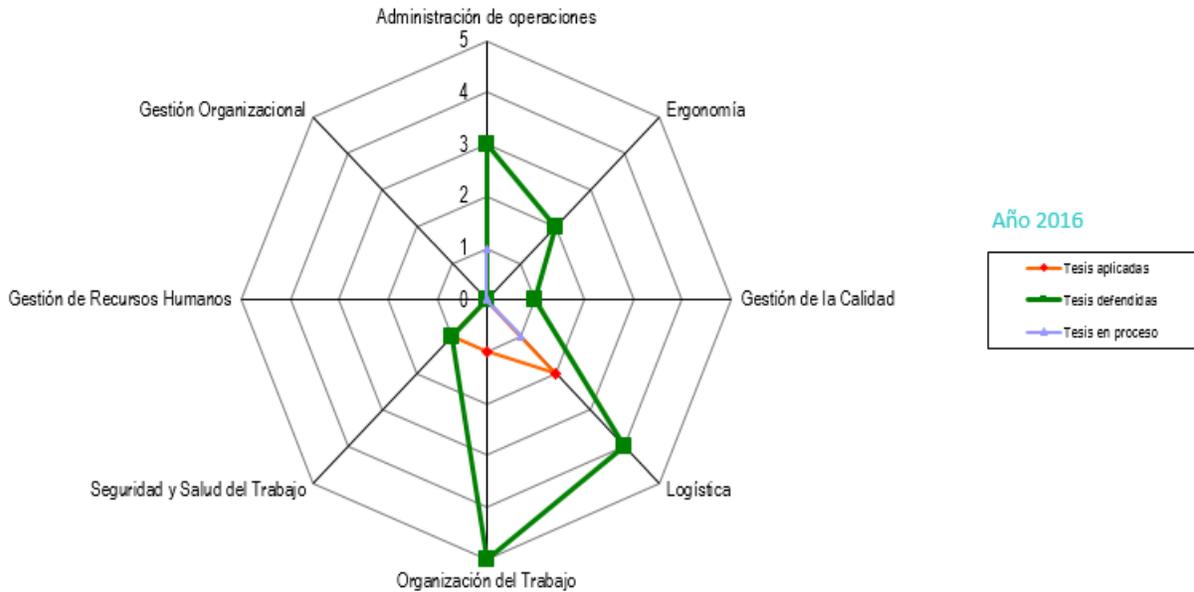


**Figura 1.** Productividad científica de los colaboradores del Departamento de Industrial. Fuente: elaboración propia.

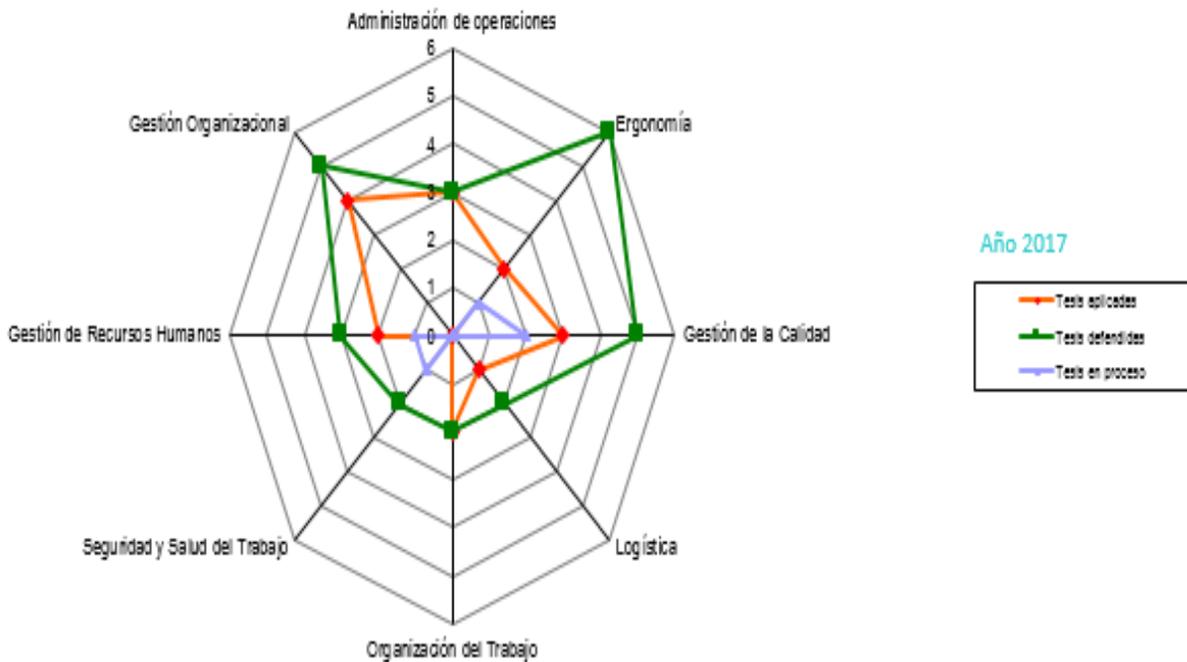


**Figura 2.** Cantidad de colaboradores por grado científico. Fuente: elaboración propia.

### Anexo 3.6. Comportamiento de las tesis por área del conocimiento.



**Figura 1.** Aplicación de las tesis defendidas en la empresa por área de conocimiento en el año 2016. Fuente: elaboración propia.



**Figura 2.** Aplicación de las tesis defendidas en la empresa por área de conocimiento en el año 2017. Fuente: elaboración propia.

### Anexo 3.7. Problemas de EIFJVR y propuesta de solución.

**Tabla 1.** Banco de problemas de EIFJVR y entidad que puede tributar a su solución.

| Nro. | Banco de problemas   | Empresa | UM | Área del conocimiento    |
|------|--|---------|----|--------------------------|
| 1    | Falta de organización del trabajo y los salarios.  |         | x  | Organización del trabajo |
| 2    | Falta de una Estrategia de Desarrollo Integral.  | x       | x  | Gestión organizacional   |
| 3    | La no existencia de documentación técnica en cada puesto de trabajo.   |         | x  | GRH                      |
| 4    | La no existencia de una locomotora pequeña.  | x       |    |                          |
| 5    | La falta de un proceso y procedimiento de pintura para los equipos   | x       |    |                          |
| 6    | Obsolescencia tecnológica y no completamiento de gran parte del equipamiento en los talleres productivos                       | x       |    |                          |
| 7    | Mal estado de los pararrayos   | x       |    |                          |
| 8    | Falta de competencia del personal, fundamentalmente los vinculados directamente a la producción.                               | x       | x  | Gestión de RRHH          |
| 9    | La falta de entrenamiento y/o capacitación sistemática del personal  | x       |    |                          |
| 10   | La no atención sistemática y control a los contratos.  | x       | x  | Gestión organizacional   |
| 11   | Salario de personal técnico insuficiente   | x       |    |                          |
| 12   | Falta de herramientas y herramientas.  | x       |    |                          |
| 13   | La falta de planificación y control de los presupuestos de las diferentes áreas  |         | x  | Gestión organizacional   |
| 14   | La no existencia de Cartera de Negocios.   |         | x  | Gestión organizacional   |
| 15   | La no existencia de comunicación instantánea entre los talleres, almacenes y áreas de servicio con el edificio administrativo. | x       |    | Gestión organizacional   |
| 16   | Falta de surtido de materiales para trabajar en el taller.   | x       |    |                          |
| 17   | La No Certificación del sistema de gestión de la calidad.  | x       | x  | CIH                      |
| 18   | Transporte en mal estado e insuficiente.   | x       |    |                          |
| 19   | La falta de planificación y control de los actividades de las diferentes áreas.  | x       | x  | Gestión organizacional   |
| 20   | La no existencia de líneas para el parqueo de la producción terminada y la producción en proceso.                              | x       |    |                          |
| 21   | La falta de dispositivos y herramientas especializados.  | x       |    |                          |
| 22   | Falta de condiciones adecuadas e higiene en la Cocina Comedor y poca disciplina en los mismos.                                 | x       |    |                          |
| 23   | La No Certificación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.  | x       | x  | SST                      |
| 24   | Falta de control de entrada, permanencia y salida de los trabajadores.   | x       |    |                          |
| 25   | La falta de Servicio de Asistencia Técnica.  | x       |    |                          |
| 26   | La No realización sistemática de los Órganos Colegiados de Dirección.  | x       |    |                          |
| 27   | La falta de un taquillero para los trabajadores.   | x       |    |                          |
| 28   | La falta de cercado perimetral.  | x       |    |                          |
| 29   | La no existencia de retroalimentación en los Costos por Ordenes de Producción.   | x       | x  | AO                       |
| 30   | La no Certificación Medio Ambiental.   | x       | x  | CIH                      |

|    |  |    |    |   |
|----|--|----|----|---|
| 31 | Falta de estructura organizativa y equipamiento para el Taller de Transporte.  | x  |    |   |
| 32 | La baja productividad del área de Corte y Conformado.  |    | x  | AO  |
| 33 | La falta de Cultura Tecnológica en las áreas de la empresa.  | x  |    |   |
| 34 | Falta de identificación de los trabajadores para el acceso y circulación interna.  | x  |    |   |
| 35 | Falta de medios de medición certificados.  | x  |    |   |
| 36 | La deficiente explotación del equipamiento existente (muy pocas o ninguna horas de trabajo diaria).                      | x  | x  | Organización del trabajo                        |
| 37 | Falta de transferencias al fondo de las naves productivas.   | x  |    |   |
| 38 | Falta de medios de oficina.  | x  |    |   |
| 39 | Falta de componentes de medición de equipos eléctricos.  | x  |    |   |
| 40 | La no Certificación del Sistema de Control Interno.  | x  | x  | CIH   |
| 41 | La baja productividad del área de Maquinado.   |    | x  | AO  |
| 42 | Falta de modelos en las áreas de trabajo.  | x  |    |   |
| 43 | La falta de información gráfica en las áreas.  | x  |    |   |
| 44 | Falta de competencia de los usuarios para la utilización de los sistemas informáticos en uso.                            | x  | x  | Cursos de extensión universitaria y de posgrado |
| 45 | Falta de cromatismo industrial.  | x  |    |   |
| 46 | La No existencia de acceso a Internet y falta de conectividad a Intranet.  | x  |    |   |
| 47 | Falta de medios auxiliares en las áreas.   | x  |    |   |
| 48 | La falta de señalización en todas las áreas.   | x  |    |   |
| 49 | La falta de un sistema de vigilancia electrónico.  | x  |    |   |
| 50 | Rotura y No Recuperación de los equipos eléctricos (Equipos de soldar por CO2 y Corte por Plasma).                       | x  |    |   |
| 51 | Falta de un sistema estructurado de Capacitación.  | x  |    |   |
| 52 | Falta de personal en puestos claves (pañoleros, técnicos, J' Producción u Operaciones, Especialista Superior Comercial). | x  |    |   |
| 53 | Falta de Cultura Económica oportuna y eficiente a los requerimientos del Nuevo Modelo Económico Cubano.                  | x  | x  | GRH   |
| 54 | La no certificación del Sistema de Propiedad Industrial.   | x  |    |   |
| 55 | La competencia y estabilidad de la Dirección en los distintos procesos.  |    | x  | Gestión organizacional                          |
| 56 | La falta de procedimientos de trabajo en los puestos.  |    | x  | Organización del trabajo                        |
| 57 | No existencia del Manual de Procedimientos de la Empresa.  |    | x  | Organización del trabajo                        |
| 58 | No existencia del Manual de Funciones.   |    | x  | GRH   |
| 59 | La no realización de los Comités de Compra.  | x  | x  | Logística                                       |
|    | Total de problemas   | 49 | 23 |   |

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 2.** Tema de las tesis a defender y problema de la empresa al que tributa.

| No. | Tema de la tesis   | Tutores                 | Área del conocimiento | Problema al que tributa |
|-----|--|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1   | Modelo de Gestión por competencias laborales en el taller de reparaciones en el área de maquinado.                 | Eimy García Rodríguez   | GRH                   | 3, 8, 53, 58            |
| 2   | Modelo de Gestión por competencias laborales en el taller de reparaciones en el área de subconjunto.               | Eimy García Rodríguez   | GRH                   | 3, 8, 53, 58            |
| 3   | Modelo de Gestión por competencias laborales en el taller de reparaciones en el área de truck.                     | Eimy García Rodríguez   | GRH                   | 3, 8, 53, 58            |
| 4   | Modelo de Gestión por competencias laborales en el taller de construcciones en el área de techo.                   | Eimy García Rodríguez   | GRH                   | 3, 8, 53, 58            |
| 5   | Modelo de Gestión por competencias laborales en el taller de construcciones en el área de neumático.               | Eimy García Rodríguez   | GRH                   | 3, 8, 53, 58            |
| 6   | Modelo de Gestión por competencias laborales en el taller de construcciones en el área de enganche.                | Eimy García Rodríguez   | GRH                   | 3, 8, 53, 58            |
| 7   | Modelo de Gestión por competencias laborales en el taller de construcciones en el área de carpintería galvanizada. | Eimy García Rodríguez   | GRH                   | 3, 8, 53, 58            |
| 8   | Modelo de Gestión por competencias laborales en la empresa en el área administrativa.                              | Eimy García Rodríguez   | GRH                   | 3, 8, 53, 58            |
| 9   | Modelo de Gestión por competencias laborales en la empresa en la UEB Logística.                                    | Eimy García Rodríguez   | GRH                   | 3, 8, 53, 58            |
| 10  | Análisis postural en los puestos de trabajo de EIFJVR en el taller de reparaciones.                                | Yoel Almeda Barios      | Ergonomía             | 23                      |
| 11  | Análisis postural en los puestos de trabajo de EIFJVR en el taller de construcciones.                              | Yoel Almeda Barios      | Ergonomía             | 23                      |
| 12  | Ruido.   | Yoel Almeda Barios      | SST                   | 23, 30                  |
| 13  | Normación del trabajo en las áreas productivas de la empresa.  | Liliana Vals Jorge      | OT                    | 1, 2, 19, 36, 56        |
| 14  | Determinación del balance de carga y capacidad en el taller de reparaciones.                                       | David Delgado Rodríguez | AO                    | 1, 2, 19, 36, 56        |
| 15  | Determinación del balance de carga y capacidad en el taller de construcciones.                                     | David Delgado Rodríguez | AO                    | 19, 36                  |
| 16  | Confección de los procedimientos de trabajo de las áreas de la UEB Logística.                                      | Reynol Hernández Maden  | Logística             | 59                      |
| 17  | Ciclo de rotación de los productos y determinación de los máximos y los mínimos.                                   | Reynol Hernández Maden  | Logística             | 19                      |
| 18  | Propuesta de un modelo de programación de la producción en el taller de reparaciones.                              | Maylín Marquéz León     | AO                    | 19, 56                  |
| 19  | Propuesta de un modelo de programación de la producción en el taller de construcciones.                            | Maylín Marquéz León     | AO                    | 19, 56                  |
| 20  | Propuesta de un Sistema de Gestión de la Calidad Integrado.  | Yanelis Ramos Alfonso   | Gestión de la Calidad |                         |
| 21  | Propuesta de un modelo de gestión de la dirección con base informatizada para EIFJVR.                              | Miguel Pérez Ruiz       | GO                    | 19                      |
| 22  | Propuesta de aplicación de la dirección integrada de proyecto en EIFJVR.   | Olga Gómez Figueroa     | GO                    |                         |
| 23  | Herramientas para la gestión del conocimiento en EIFJVR.   | Yusef El Assafiri Ojeda | GC                    | 3, 56, 58               |
| 24  | Auditoría de gestión del conocimiento en EIFJVR.   | Yuly E. Medina Nogueira | GC                    | 10                      |

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 3. Problemas de EIFJVR que pueden ser resueltos por la Universidad.**

| Área del conocimiento                                  | Problemas a resolver  | Vías para su solución  |
|--|---|--|
| Administración de operaciones                          | 1-La no existencia de retroalimentación en los Costos por Ordenes de Producción. (29)<br>2-La baja productividad del área de Corte y Conformado. (32)<br>3-La baja productividad del área de Maquinado. (41)  | 1-Práctica Laboral de 4to año (Economía/ Contabilidad)<br>2- Práctica Laboral de 3er año (2 equipos)<br>3-Práctica Laboral de 3er año (1 equipo)   |
| Gestión de Recursos Humanos                            | 1-La No existencia de documentación técnica en cada puesto de trabajo. (3)<br>2-Falta de competencia del personal, fundamentalmente los vinculados directamente a la producción. (8)<br>3-Falta de Cultura Económica oportuna y eficiente a los requerimientos del Nuevo Modelo Económico Cubano. (53)<br>4-No existencia del Manual de funciones. (58)   | 1-Tesis en ejecución (10)<br>2-Tesis en ejecución (9)<br>3- Tesis en ejecución (9)<br>4- Tesis en ejecución (10)   |
| Gestión Organizacional                                 | 1-Falta de una Estrategia de Desarrollo Integral. (2)<br>2-La no atención sistemática y control a los contratos. (10)<br>3-La falta de planificación y control de los presupuestos de las diferentes áreas. (13)<br>4-La no existencia de Cartera de Negocios. (14)<br>5-La falta de planificación y control de las actividades de las diferentes áreas. (19)<br>6-La competencia y estabilidad de la Dirección en los distintos procesos. (55) | 1- Tesis en ejecución (2)<br>2- Tesis en ejecución (1)<br>3- Tesis de Economía/ Contabilidad<br>4-Práctica Laboral de 4to año de Economía<br>5- Tesis en ejecución (7)<br>6-Tesis de diploma de Industrial |
| Logística  | 1-La no realización de los Comités de Compra (59)   | 1-Tesis en ejecución (1)   |
| Organización del Trabajo                               | 1-Falta de organización del trabajo y los salarios. (1)<br>2-La deficiente explotación del equipamiento existente (muy pocas o ningunas horas de trabajo diaria). (36)<br>3-La falta de procedimientos de trabajo en los puestos. (56)<br>4-No existencia del Manual de Procedimientos de la Empresa. (57)  | 1-Tesis en ejecución (2)<br>2- Tesis en ejecución (3)<br>3- Tesis en ejecución (5)<br>4-Tesis de diploma de Industrial/ Empresa  |
| Seguridad y Salud del Trabajo                          | 1-La No Certificación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo. (23)  | 1- Tesis en ejecución (3)  |
| Consultoría Internacional de La Habana                 | 1-La No Certificación del Sistema de Gestión de la Calidad. (17)<br>2-La No Certificación Medio Ambiental. (30)<br>3-La no Certificación del Sistema de Control Interno. (40)   | 2-Tesis en ejecución (1)   |
| Cursos de extensión universitaria y cursos de posgrado | 1-Falta de competencia de los usuarios para la utilización de los sistemas informáticos en uso. (44)  |  |

Fuente: elaboración propia.

### Anexo 3.8. Ficha del proceso de CTI-C.

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>Nombre del proceso: Ciencia, Tecnología, Innovación y Comercialización</p>  | <p>Subproceso: Política científica y su actualización. Elaboración, control y evaluación del Plan de Ciencia y Técnica. Elaboración, control y evaluación del Proyecto de Ciencia y Técnica. Procesos de la propiedad intelectual. Desarrollo e Impacto del Trabajo Científico Estudiantil. Participación en Eventos Científicos. Gestión de Proyectos Internacionales. Relaciones de trabajo con el CITMA. Sistema de control de la DCTI y el registro de evidencias. Sistema de información cualitativa y estadística de la DCTI. Elaboración, control y evaluación del Plan de Introducción y Generalización de Resultados de Ciencia y Técnica. Gestión del CIH/UM. Productos de la CTI. Exposiciones de CTI. Sistema de trabajo universitario con las entidades, instituciones, organizaciones estatales y las relacionadas por cuenta propia. Relaciones de trabajo con la ANIR, BTJ y movimiento del FORUM. Divulgación de la información de la CTI. Revistas científicas CICT.</p> | <p>Responsable o propietario:<br/>Dra.C. Yanelis Hilda Torres Ramos</p>             |
| <p>El Departamento de Ciencia Tecnología e Innovación de la Universidad de Matanzas tiene las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▣ Ejecutar la Política de Ciencia e Innovación Tecnológica en la Universidad</li> <li>▣ Organizar, regular, desarrollar, conducir, controlar y evaluar el Sistema de Programas y Proyectos de la Universidad</li> <li>▣ Formular y difundir las políticas, normas legales y éticas pertinentes</li> <li>▣ Coordinar las acciones para el desarrollo científico-técnico: a todos los niveles con Centros de Estudios, UDI CEAT, Facultades y Carreras</li> <li>▣ Planificar y gestionar el financiamiento de los Proyectos cumpliendo los principios políticos, científicos y económicos que rigen esta actividad.</li> <li>▣ Fomentar las acciones de innovación, transferencia tecnológica y comercialización desde y hacia el exterior, así como la producción de nuevos conocimientos e introducción de resultados (con énfasis en aquellos con posibilidades reales de generación de impactos), orientados a la solución de los problemas económicos y sociales</li> <li>▣ Utilizar el sistema de indicadores para evaluar la actividad científico-técnica y definir los estándares.</li> <li>▣ Organizar el proceso de generalización de los resultados científico – técnicos</li> </ul> <p>Misión: Gestionar la investigación científica como elemento consustancial de la educación superior, en coordinación con el CITMA, potenciando los recursos humanos y materiales existentes en la Universidad mediante la asesoraría y control de los procesos de investigación, desarrollo e innovación en las Facultades, Centros de estudio, EEPFIH y UDI-CEAT, adscritas a la Universidad, en correspondencia con la estrategia nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, en colaboración con los diferentes OACES, para contribuir de forma efectiva y sostenible con el desarrollo socioeconómico y científico técnico de la sociedad.</p> <p>Objetivo: Gestionar los Procesos de Ciencia, Tecnología e Innovación necesarios para que las investigaciones científicas y la formación académica de posgrado estén integradas y basadas en proyectos de investigación científica que garanticen impactos en la economía y la sociedad.</p> |  |   |
| <p>Alcance:</p> <p><u>Inicio:</u> En la VR 2 se reciben las demandas para el desarrollo de actividades de CTI, las que generan los proyectos de investigación científica y contratos que sustentan la realización de las investigaciones científicas en las estructuras académicas universitarias.</p> <p><u>Incluye:</u> Profesores, Investigadores, Estudiantes de Pregrado y Posgrado, Departamentos, Consejos Científicos de Facultades y Universidad, Vicedecanos, Decanos, Comité Evaluador ANIR, Consejo de las BTJ, Vicerrector VR2, C/D, Rector.</p> <p><u>Fin:</u> El Balance de CTI anual y la Generación de resultados de impacto científico y tecnológico, económico social y ambiental así como el fortalecimiento del proceso de formación y del capital humano de la universidad (OACES, CITMA , ANIR, BTJ, CAP-CAM de los OLPP, OCPI , CENDA, MES)</p>  |  |   |
| <p>Entradas:<br/>Demandas de proyectos de investigaciones científicas y servicios científico técnicos a partir de las prioridades del PNDES 2030 y la planeación estratégica territorial</p>   | <p>Suministradores:<br/>OACES, ONGS, asociaciones profesionales, instituciones gubernamentales territoriales y nacionales.</p>   | <p>Salidas:<br/>Resultados científicos planificados en los proyectos acordados.</p> |

Fuente: Y. E. Medina Nogueira, Bueno Hernández et al. (2019).

### Anexo 3.9. Documentación del proceso gestión integral de la actividad científico investigativa.

Ficha del proceso Gestión integral de la actividad científico investigativa

|   |   |   |                |
|---|---|---|----------------|
| <b>Nombre del proceso:</b><br>Gestión integral de la actividad científico investigativa   | <b>Subproceso:</b><br>Publicaciones   | <b>Responsable o propietario:</b>   | <b>Código:</b> |
| <b>Misión:</b> Promover la mejora de la calidad de los artículos publicados en revistas científicas y la utilización de esos datos para hacer evaluación de la investigación. Realizar un estímulo a la producción científica individual y colectiva y así elevar la calidad y la productividad científica del potencial humano que labora en nuestras instituciones de salud.  |   |   |                |
| <b>Alcance (actividades): Inicio (primera actividad):</b> Compilación de las publicaciones<br><b>Incluye:</b> Selección de fuentes de información, diseñar la estrategia de búsqueda, extracción de la producción científica (todos los datos bibliográficos), elaboración de la base de datos de publicaciones<br><b>Fin (última actividad):</b> Procesamiento de las publicaciones (Índices por autor, investigador, disciplina, base de datos y grupo al que pertenece la revista)   |   |   |                |
| <b>Grupos de interés:</b> Dirección de Ciencia e Innovación Tecnológica, Coordinadores de Hospitales y Filiales Universitarias Municipales, Centro de información de Ciencias Médicas   |   |   |                |
| <b>Entradas:</b><br>Base de datos de Internet<br>Informes de evaluación profesoral y de investigadores<br>Informes de responsables de Ciencia y Técnica<br>Listado de revistas certificadas por el CITMA  | <b>Salidas:</b><br>Base de datos de publicaciones actualizada                               | <b>Destinatarios/Clientes:</b><br>Investigadores y académicos de universidad de ciencias médicas e instituciones de salud |                |
| <b>Procesos relacionados:</b> gestión de proyectos de investigación y de la innovación; factores de integración (ANIR, BTJ, Fórum), eventos científicos   |   |   |                |
| <b>Documentación utilizada (Procedimientos):</b><br>Procedimiento para compilación de las publicaciones<br>Procedimiento para procesamiento de las publicaciones  | <b>Aspectos Legales:</b><br>RESOLUCIÓN RECTORAL No. 17/2013 sobre publicaciones autorizadas | <b>Registros</b><br>Base de datos de publicaciones  |                |
| <b>Otras informaciones importantes para el proceso:</b>   |   |   |                |
| <b>Indicadores</b><br>No. publicaciones ____<br>Libros ____ Revistas ____<br>Nacionales ____ Internacionales ____<br>No. Investigadores que publican ____<br>No. de publicaciones por disciplina ____<br>No. de citas por autor ____<br>Coautores ____<br>Base de datos indexada ____<br>Índices de publicaciones por:<br>Potencial científico ____ ; Investigadores categorizados ____<br>; Temática ____ ; Institución ____ ; Por publicaciones nacionales ____; Por factor de impacto ____<br>Por grupo al que pertenece la revista ____<br>Tasa de variación ____ | <b>Riesgos</b><br>Bajos índices de publicación<br>Subregistro de publicaciones              | <b>Aplicaciones informáticas</b><br>Ninguna   |                |
| <b>Elaborada por:</b> Marisel Negret Hernández  | <b>Fecha:</b> Enero de 2017   |   |                |

Fuente: Hernández Nariño, Medina Nogueira et al. (2019b).

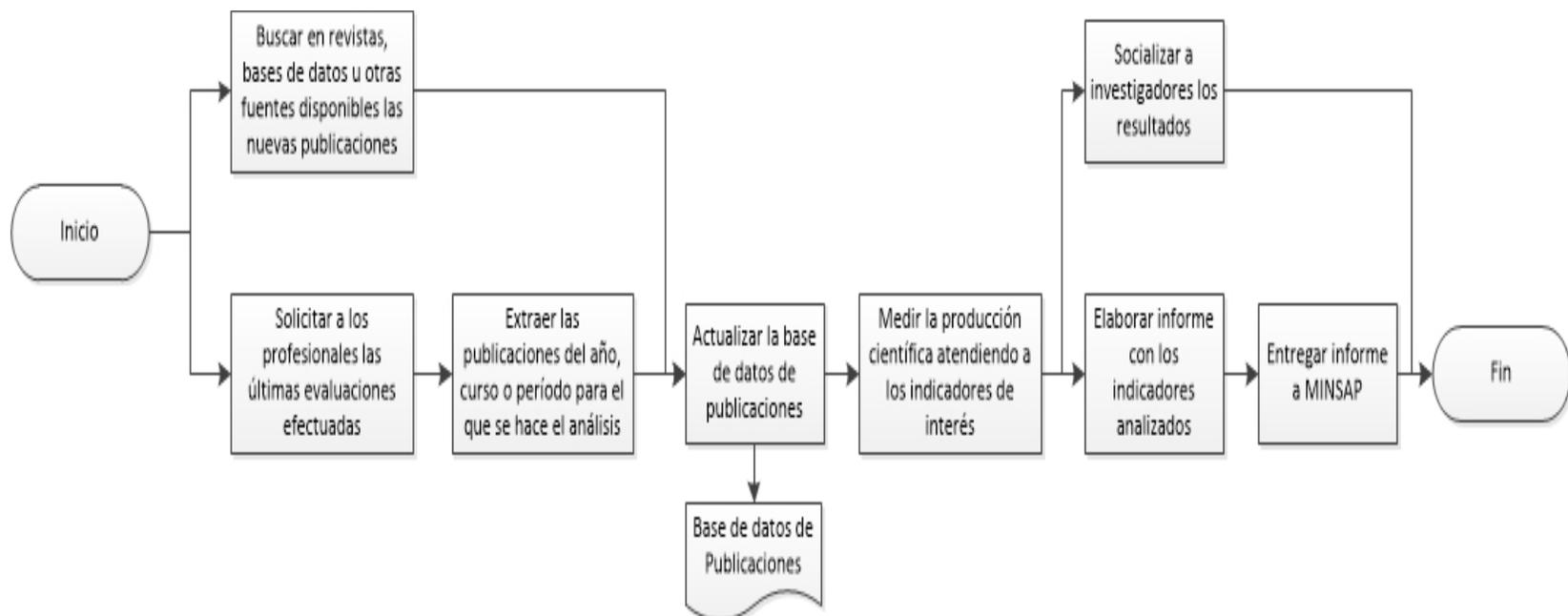


Figura 1. Flujograma de publicaciones. Fuente: elaboración propia.