



Universidad de Matanzas
Facultad de Ciencias Empresariales

*Tesis en opción al título de Máster en Administración
de Empresas, mención Gestión de la Producción y los
Servicios*

*Auditoría de gestión del conocimiento en empresas
del territorio matancero.*

Autor: Ing. Yuly Esther Medina Nogueira
Tutores: Dra. C. Dianelys Nogueira Rivera
Dr. C. Alberto Medina León

Matanzas, 2018

“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

Declaración de autoridad

Declaro ser la única autora de esta tesis, de la cual entrego una copia a la Universidad de Matanzas para que la utilice con la finalidad que estime conveniente.

Ing. Yuly Esther Medina Nogueira

Nota de aceptación

Presidente

Tribunal

Tribunal

Tribunal

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 me hace una mejor persona, y porque tenerlo cada día en mi vida es mejor de los regalos.

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 Daylin, Arlynn, Arianne y Shaima*, mis *cuñados Marlon y Yodanis* y mis *sobrinos Arlett, Alanis y Jeancarlos*; por las fuerzas que me dan algunos y que me quitan otros.

A *Katy y Alfredo*; por su apoyo en todo momento y por su amistad.

A los *trabajadores de la Empresa de Silos*; por abrirnos las puertas, su tiempo, compromiso y dedicación.

A *Daniela, David, Jany, Letney y Nani*; por sus esfuerzos y formar parte de esta investigación.

Al *Departamento de Ingeniería Industrial*; porque no solo la Carrera, la Maestría y el Doctorado es de excelencia: también lo son sus miembros, y a pesar de los obstáculos, inconvenientes y cambios he contado con su apoyo.

A *Giselle, Ivette, Elianne y Dianelys*, por soportar mis meses de ausentismo.

Gracias a todos.

Resumen

Para las organizaciones actuales el conocimiento representa un activo intangible y estratégico que genera ventajas competitivas. De ahí la importancia de desarrollar la auditoría de gestión del conocimiento en las organizaciones, por lo que el **problema científico** en esta investigación es: ¿cómo auditar la gestión del conocimiento en la Empresa Nacional de Silos y en la Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes”? En consecuencia, el **objetivo general** es aplicar una auditoría de gestión del conocimiento en dichas empresas. Como **resultados se obtienen** que de un estudio de: 47 conceptos de auditoría de gestión del conocimiento se definen 16 variables; 23 autores que realizan inventario de conocimiento se determinan las herramientas utilizadas; y 18 cuestionarios para evaluar la gestión del conocimiento se desarrolla uno propio. De la aplicación del cuestionario en la Empresa Nacional de Silos se evalúa la gestión del conocimiento y del análisis de redes sociales se determina sus activos de conocimiento. Del inventario de conocimiento se determinan los activos de conocimiento brindados por el departamento de Industrial (Universidad de Matanzas) a la Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes” y cómo es usado estos por la misma. Los métodos teóricos empleados son el sistémico, dialéctico, inductivo-deductivo y análisis y síntesis; y los métodos empíricos: revisión documental; entrevistas; análisis bivariado, de redes sociales, DAFO y de fiabilidad y validez. Se utilizan programas del paquete de Microsoft Office como Excel y Visio; el paquete estadístico SPSS, el software Ucinet, el VOSviewer y el gestor bibliográfico EndNote.

Abstract

For today's organizations, knowledge represents an intangible and strategic asset that generates competitive advantages. Hence the importance of developing the audit of knowledge management in organizations, so the scientific problem in this research is: how to audit the management of knowledge in the National Company of Silos and the Railway Industrial Company "José Valdés Reyes"? Consequently, the general objective is to apply a knowledge management audit in these companies. The results show that from a study of: 47 knowledge management audit concepts, 16 variables are defined; 23 authors who perform knowledge inventory determine the tools used; and 18 questionnaires to evaluate the management of knowledge develops its own. The application of the questionnaire in the National Silos Company evaluates the management of knowledge and the analysis of social networks determines their knowledge assets. From the knowledge inventory, the knowledge assets provided by the Industrial Department (Matanzas University) to the "José Valdés Reyes" Industrial Railway Company and how these are used by it are determined. The theoretical methods used are the systemic, dialectic, inductive-deductive and analysis and synthesis; and empirical methods: documentary review; interviews; bivariate analysis, social networks, SWOT and reliability and validity. Microsoft Office package programs such as Excel and Visio are used; the statistical package SPSS, the software Ucinet, the VOSviewer and the bibliographic manager EndNote.

Introducción	1
Capítulo I. Marco teórico – referencial	8
1.1 Definición y tipos de conocimiento	8
1.2.1 Factores claves de la gestión del conocimiento	11
1.2.2 Procesos de la gestión del conocimiento	13
1.3 Auditoría de gestión del conocimiento	14
1.4 Metodologías para la auditoría de gestión del conocimiento	16
1.5 Herramientas para la auditoría de la gestión del conocimiento	19
1.5.1 Mapa de conocimiento	19
1.5.2 Inventario del conocimiento	20
1.5.3 Flujos del conocimiento	21
1.5.4 Redes de conocimiento y análisis de redes sociales	22
1.5.5 Cuestionarios	25
1.6 Conclusiones parciales	27
Capítulo II. Metodología y herramientas para la auditoría de la gestión del conocimiento	29
2.1 Metodología para la auditoría de gestión del conocimiento	29
2.2 Explicación de las etapas de la metodología	30
2.2.1 Etapa I. Preparación de la auditoría	30
2.2.2 Etapa II. Determinación de los procesos de la organización y selección de los procesos a auditar	31
2.2.3 Etapa III. Representación de los procesos a auditar	33
2.2.4 Etapa IV. Desarrollo del inventario de conocimiento	34
2.2.5 Etapa V. Realización del informe.	36
2.2.6 Etapa VI. Seguimiento y mejora continua o reauditoría	36
2.3 Aplicación del análisis de redes sociales	37
2.3.1 Medidas estructurales	38
2.3.2 Métodos para identificar subgrupos	39

2.3.3 Softwares utilizados para ARS	40
2.3.4 Pasos para la aplicación del ARS	41
2.4 Uso del inventario de conocimiento	44
2.5 Desarrollo de los cuestionarios	47
2.2.1 Pasos del proceso de la encuesta	48
2.4 Conclusiones parciales	50
Capítulo III. Aplicación de la auditoría de gestión del conocimiento en la Empresa Nacional de Silos y la Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes”	51
3.1 Auditoría de gestión del conocimiento en la Empresa Nacional de Silos	51
Etapa I. Preparación de la auditoría	51
Etapa II. Determinación de los procesos de la organización y selección de los procesos a auditar	59
Etapa III. Representación de los procesos a auditar	60
Etapa IV. Desarrollo del inventario de conocimiento	61
Etapa V. Realización del informe	68
Etapa VI. Seguimiento y mejora continua o reauditoría	69
3.2 Auditoría de gestión del conocimiento en la Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes”	69
Etapa I. Preparación de la auditoría	69
Etapa II. Determinación de los procesos de la organización y selección de los procesos a auditar	70
Etapa III. Representación de los procesos a auditar	71
Etapa IV. Desarrollo del inventario de conocimiento	71
Etapa V. Realización del informe	73
Etapa VI. Seguimiento y mejora continua o reauditoría	75
3.8 Conclusiones parciales	75
Conclusiones	77
Recomendaciones	79

Bibliografía

- Anexo 1. Definiciones de auditoría de gestión del conocimiento
- Anexo 2. Matriz binaria con la presencia de las variables en las definiciones de AGC
- Anexo 3. Relación de los conceptos con las variables definidas a través del software Ucinet
- Anexo 4. Investigadores que emplean el inventario de conocimiento: algunas herramientas
- Anexo 5. Cuestionarios estudiados sobre auditoría de gestión del conocimiento
- Anexo 6. Cuestionario desarrollado para la auditoría de gestión del conocimiento
- Anexo 7. Relación de las preguntas del cuestionario, los procesos de la GC y las variables presentes en las definiciones de AGC
- Anexo 8. Análisis de los ítems pertenecientes a cada proceso de la GC
- Anexo 9. Diagramas de flujo de los procesos a auditar
- Anexo 10. Relación de los actores de la red
- Anexo 11. Mapas de procesos identificados en la empresa
- Anexo 12. Tesis defendidas en los años 2016 y 2017 por área de conocimiento
- Anexo 13. Productividad científica y grado científico de los colaboradores vinculados a las tesis defendidas en los años 2016 y 2017 en JVR
- Anexo 14. Comportamiento de las tesis por área del conocimiento
- Anexo 15. Banco de problemas de JVR y entidad que puede tributar a su solución
- Anexo 16. Tema de las tesis a defender y problema de la empresa al que tributa
- Anexo 17. Problemas de JVR que pueden ser resueltos por la Universidad

Introducción

Las empresas se fundamentan en ideas, habilidades y conocimientos para su desarrollo a través de las personas. En consecuencia, la necesidad de contar con empleados cada vez más preparados. Es entonces que el conocimiento pasa a ocupar un papel central y decisivo en el éxito de las organizaciones, donde el conocimiento representa un activo intangible y estratégico que genera ventajas competitivas.

El hombre se ha desarrollado en organizaciones a través de la historia, lo que le ha permitido obtener los medios para sobrevivir y perfeccionar su intelecto, las fuentes generadoras de conocimiento y las vías de inserción en la sociedad (Bravo Macías, 2018).

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 et al., 2015). Sin embargo, hoy se busca el crecimiento a través de “los activos intangibles” y, entre ellos el conocimiento.

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. Es por eso, que las empresas conceden más atención a la solución de los problemas que con más frecuencia se presentan en la gestión del conocimiento (GC) y su uso en los procesos de las organizaciones (Solano Bent et al., 2016).

La GC se ha convertido en una herramienta esencial para mejorar el desempeño de los individuos, desarrollar habilidades, valores y competencias. Permite la elaboración de estrategias, una dinámica de aprendizaje significativo, y el uso de metodologías y tecnologías que ayudan a la divulgación del conocimiento. Asimismo, es necesario para encontrar información relevante que garantice tomar acciones sensatas en la resolución de problemas reales relacionados al medio ambiente, la sociedad y la tecnología (Martínez Villalba et al., 2018). La GC permite 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 (González Pérez, 2016).

En ocasiones, en las organizaciones no existe una conciencia sobre el valor de los recursos de información y conocimiento o se encuentran duplicados o en déficit a través de los diferentes departamentos. Esta situación alerta sobre la necesidad de llevar a cabo un proceso de auditoría (González Guitián et al., 2016).

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. En otras palabras, antes de

implementar alguna iniciativa para gestionar el conocimiento debe llevarse a cabo una auditoría del conocimiento (Pérez Soltero et al., 2008).

Actualmente, muchas organizaciones no saben cuánto conocimiento poseen y sus vacíos. Precisamente, este es el encargo de la auditoría de gestión del conocimiento (AGC) que determina en una organización lo que sabe y las necesidades futuras del conocimiento, que brinda lo que la empresa debe saber, para lograr las metas futuras de la organización; esto permite identificar soluciones relevantes a la fuerza de trabajo. La auditoría en sí misma, es un proceso de identificación del conocimiento que se considera de suma importancia para el funcionamiento exitoso de la organización, por lo que se pueden observar vacíos y limitaciones que tiene la empresa referentes al conocimiento (Pérez Soltero, 2012).

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

Por tanto, las AGC 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 dentro sus políticas para el aumento de la eficacia institucional, como aporte para lograr una mayor comprensión sobre el valor de la información y el conocimiento en la organización.

Por otra parte, el enfoque a procesos se considera en la actualidad como una de las líneas fundamentales a seguir a la hora de gestionar eficientemente las actividades de valor en la empresa.

La importancia de la gestión por proceso radica en el hecho de que las organizaciones son tan eficientes como lo son sus procesos. La mayoría de las organizaciones que toman conciencia de esto reaccionan ante la ineficiencia que conllevan las organizaciones departamentales (Pérez Canto et al., 2001).

La efectividad de toda organización depende de sus procesos empresariales, estos tienen que estar alineados con la estrategia, misión y objetivos de la institución. Detrás del cumplimiento de un objetivo, se encuentra la realización de un conjunto de actividades que, a su vez, forman parte de un proceso. De ahí que el enfoque de procesos sea hoy una herramienta tan poderosa por su capacidad de contribuir de forma sostenida a los resultados (misión, visión y objetivo estratégicos), a la satisfacción de sus clientes, la elevación de la calidad y la aportación de valor (Nogueira Rivera et al., 2004; Zaratiegui, 1999).

En consecuencia, 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.

La literatura reconoce numerosas metodologías para la AGC. Del estudio realizado por Y. E. Medina Nogueira (2017) a 28 metodologías, dos de ellas desarrolladas en Cuba, (Stable Rodríguez (2012) para una empresa consultora, y Salas García et al. (2014), aplicada en un área biomédica) se concluye:

- No se muestra el cómo hacer; la mayoría son patrimonio de instituciones consultoras o empresas que cobran por el servicio de auditoría.
- No se aprecia, al menos de forma explícita, cómo se evalúa la cadena de valor de la GC.
- El enfoque a los procesos de la organización solo es abordado por el 39 % de las metodologías analizadas.

Adicionalmente, el uso de cuestionarios es un método común de adquisición de datos en la GC. Esta herramienta es empleada en la fase preliminar como: paso inicial de diagnóstico, una etapa de la metodología, la herramienta principal para la recopilación de datos y herramienta principal para el desarrollo de la AGC. Del estudio realizado por Y. E. Medina Nogueira (2017) se aprecia que el cuestionario es utilizado como una herramienta para la auditoría en el 43 % de las metodologías, de ahí su importancia en el desarrollo de AGC.

En la investigación se realiza un estudio de 18 cuestionarios para la AGC y no se aprecia:

- Un cuestionario que su aplicación sea válida para cualquier empresa, ya que son específicos a cada caso de estudio o solo se muestra los resultados que se deben obtener de su aplicación.
- Al menos de forma explícita, cómo se evalúan los procesos de la GC.

A su vez, las redes sociales son el conjunto de relaciones que establecen entre sí un grupo definido de actores. Son una estructura de nodos y actores relacionados, unos con otros, con una interdependencia específica, mapean y miden las interrelaciones y flujos entre personas, grupos, organizaciones, computadoras y otras entidades de información y conocimiento. Son una herramienta emergente y muy útil para identificar el capital social, analizar y mejorar los flujos de conocimiento. De esta manera, el análisis de redes sociales (ARS) se centra en ver las relaciones sociales y como estas 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, sus grupos y la posición de los mismos.

En Cuba, se hace inminente para el desarrollo económico y social del país, 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).

Es necesaria la creación en Cuba de organizaciones inteligentes, que sean capaces de crear conocimiento y usarlo para la toma de decisiones de manera eficaz, con la meta de cooperar de modo creativo con el desarrollo del país. La sociedad cubana actúa conscientemente y toma las medidas necesarias para alcanzar el objetivo de la eficiencia y la competitividad socialista de la economía nacional. La aplicación de estos elementos, posibilita que las organizaciones cubanas tengan condiciones adecuadas para emplear la GC (González Pérez, 2016).

En tal sentido, la Empresa Nacional de Silos (ubicada en el municipio de Matanzas) tiene como objetivo realizar el servicio de almacenaje y conservación de granos y cereales; así como, producir harina integral y garantizar su inocuidad; con calidad y eficacia de manera que sea competitiva en el mercado y satisfaga las necesidades de sus clientes. La Empresa está constituida por 11 Unidades Empresariales de Base ubicadas en todo el país, y estas a su vez cuentan con 50 Posiciones de Silos, con un total de 174 silos¹. De ellos 116 en operación, existen 58 fuera de servicio por diversas causas, sometidos a un estudio de factibilidad para su posible puesta en marcha.

Además, como parte de las actuales medidas de la economía nacional para elevar las producciones internas y sustituir importaciones, se proyecta la reanimación en el transporte ferroviario dándole cumplimiento al Lineamiento 272, integrado en los Lineamientos de la Política Económica y Social del VI Congreso del PCC y posteriormente en su actualización para el período 2016-2021, aprobada en el VII Congreso del PCC en abril del 2016 y por la Asamblea Nacional del Poder Popular en Julio del 2016, donde se plantea la necesidad de disponer de equipos para pasajeros y de cargas en distancias cortas y medianas para el uso suburbano; dado el precio elevado de estos equipos en el mercado internacional. Precisamente, la Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes” (JVR), como pilar de la red vial cubana, es una entidad estatal integrada al Grupo Empresarial de la Industria

¹ Construcción diseñada para almacenar granos y otros materiales a granel; son parte integrante del ciclo de acopio de la agricultura.

sideromecánica (GESIME), atendida por el Ministerio de Industrias; ubicada su sede principal en carretera a Máximo Gómez km. 1½, en la ciudad de Cárdenas, provincia Matanzas. Cuenta, en la sede principal, con una serie de talleres: Taller de Reparaciones Ferroviarias, Taller de Producciones Mecánicas y Taller de Corte y Conformado. Por ser esta empresa una de las más importantes del país dedicada a la producción de coches ferroviarios de pasajeros y reparación de tolvas, su ritmo de producción adquiere una importancia estratégica para satisfacer la demanda a la que es objeto tras los años de estancamiento del sistema de transportación (Alvarado Chinique, 2016). Con la implementación de dicho proyecto la dirección del país realizó un llamado a la Universidad de Matanzas para que los estudiantes de las carreras de Ingeniería Industrial, Mecánica e Informática apoyaran su puesta en marcha (Martínez Chávez *et al.*, 2017); comienza así, en el 2015, los estudios en cada uno de los procesos por parte de la unidad docente con la finalidad de mejorar la actividad empresarial y, con ello, el cumplimiento de los planes de producción (Rodríguez Avila, 2017).

En este orden de ideas, resulta atinado hacer referencia a la integración “estado, empresa y universidad”, conocida como triple hélice, donde la Universidad es un factor creador de conocimiento, que juega un papel primordial en la relación empresa y gobierno; los que se desarrollan para crear innovación en las organizaciones como fuente de creación del conocimiento. Este modelo es un proceso intelectual orientado a visualizar la evolución de las relaciones entre universidad-sociedad, y caracterizado por la intervención de la universidad en los procesos económicos y sociales (Castillo Hernández *et al.*, 2014; Chang Castillo, 2010).

Por otra parte, la cuádruple hélice integra a un nuevo elemento para su adecuado funcionamiento, denominado sociedad. Aparece cuando se integra al modelo anterior la participación del público, es decir, de una sociedad que se basa en la cultura y que se puede llegar a ella a través de los medios de comunicación. Este modelo hace referencia a una cuarta hélice, aquella en la que la sociedad se une junto a las organizaciones, academia y administración pública para dirigir los esfuerzos en innovación que de forma independiente no se podrían alcanzar. Las universidades llevan a cabo dicha vinculación por medio de su cuarta misión la que implica la transferencia del conocimiento. En la sociedad de la información la vinculación se ha convertido en una herramienta para la cooperación entre las empresas y las universidades, en particular para la transferencia de tecnología (Caicedo González, 2013).

Situación problemática

A pesar que la Empresa Nacional de Silos garantiza los recursos necesarios para la capacitación de sus trabajadores no cuenta con herramientas y técnicas necesarias para identificar los activos de conocimiento en la empresa y evaluar la gestión del conocimiento en

sus procesos y personal. Por otra parte, el Departamento de Industrial de la Universidad de Matanzas tiene a sus estudiantes insertados en la empresa JVR desde el curso 2014-2015, con el propósito de dar respuesta a una solicitud del Partido y el Gobierno de revitalizar la industria ferroviaria. Como parte de esta interacción (universidad-empresa-gobierno), se han desarrollado investigaciones en diversas áreas del conocimiento: gestión de la calidad, ergonomía, seguridad y salud del trabajo, organización del trabajo, logística, administración de operaciones, gestión organizacional y gestión de recursos humanos. Ello ha significado la defensa de 44 tesis de diploma en el sector de la sideromecánica en los años 2016 y 2017. De un total de 151 tesis defendidas en el período en curso diurno, 44 tesis se aplican en el sector, lo que constituye el 28,48 %, por lo que han sido destinadas la mayor cantidad de tesis en estos años. Por lo anterior, los profesores del Departamento de Industrial desean medir el uso del conocimiento brindado a la empresa JVR a través de las tesis de diploma desarrolladas por los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial.

Problema científico

¿Cómo auditar la gestión del conocimiento en la Empresa Nacional de Silos y en la Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes”?

Hipótesis

La aplicación de una metodología para la auditoría de la gestión del conocimiento, con sus herramientas específicas, permitirán determinar los activos de conocimiento y el estado de la gestión del conocimiento en las organizaciones objeto de estudio.

Variable independiente: aplicación de la metodología para la auditoría de la gestión del conocimiento.

Variable dependiente: determinación de los activos de conocimiento y del estado de la gestión del conocimiento en las organizaciones.

Objetivo general

Aplicar una auditoría de gestión del conocimiento en la Empresa Nacional de Silos y en la Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes”.

Objetivos específicos

1. Elaborar el marco teórico referencial de la investigación a partir de la revisión de los elementos relacionados con la gestión del conocimiento y la auditoría de la gestión del conocimiento.
2. Explicar la metodología seleccionada para la auditoría de la gestión del conocimiento y las herramientas propuestas para su desarrollo.

3. Aplicar la metodología y herramientas correspondientes para la auditoría de la gestión del conocimiento y la identificación de los activos de conocimiento en las organizaciones objeto de estudio.

Métodos teóricos: el método sistémico, para lograr el funcionamiento armónico y coordinado de los elementos que intervienen en las herramientas propuestas para la auditoría de gestión del conocimiento, el análisis de redes sociales y el inventario de conocimiento; el método dialéctico, para el estudio crítico de las investigaciones precedentes, tanto en Cuba como en el extranjero, tomadas como punto de partida para contribuir al desarrollo de la gestión del conocimiento.

Adicionalmente, se aplica: el método inductivo-deductivo, para analizar los enfoques que pueden integrarse y considerarse para la construcción de un cuestionario para la auditoría de gestión del conocimiento y la aplicación del inventario de conocimiento y el análisis de redes sociales; el método análisis y síntesis para desarrollar el análisis del objeto de estudio teórico, a través de su descomposición en los elementos que lo integran y se determinan las variables que más inciden y su interrelación como resultado de un proceso de síntesis.

Métodos empíricos: revisión documental, entrevistas, análisis bivariado, el análisis estadístico de fiabilidad y validez para el procesamiento del cuestionario, análisis de redes sociales, diagramas de flujo y análisis DAFO. Se utilizan programas del paquete de software Microsoft Office como Excel y Visio, así como el paquete estadístico SPSS versión 22.0 el software Ucinet, el VOSviewer y el gestor bibliográfico EndNote.

Para dar cumplimiento a los objetivos anteriores, la tesis fue estructurada de la manera siguiente: **Introducción**, muestra el diseño metodológico a seguir en la investigación; **Capítulo I**, se dedica al estudio y análisis del marco teórico-referencial sobre la gestión del conocimiento, la auditoría de gestión del conocimiento y las herramientas para su aplicación; **Capítulo II**, se explica la propuesta metodológica a emplear en la investigación, el uso del análisis de redes sociales y de los inventarios de conocimiento en el desarrollo de las auditorías de gestión del conocimiento; así como los pasos para la realización de encuestas y; **Capítulo III**, se desarrolla la propuesta metodológica en la Empresa Nacional de Silos y en la Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes”; **Conclusiones y Recomendaciones**, derivadas del trabajo realizado; **Bibliografía**, analizada en la investigación y procesada por el EndNote; y, **Anexos**, necesarios para la comprensión del trabajo.

La investigación bibliográfica incluye el estudio de un total de 226 obras. El 25,22 % es del año 2013 a la fecha; y el 49,56 % es de los últimos diez años. A su vez el 43,36 % del total de la bibliografía consultada se encuentra en idioma inglés.

Capítulo I. Marco teórico – referencial

En el presente capítulo se realiza un análisis de conceptos y definiciones básicas y elementos relacionados con el conocimiento, la gestión del conocimiento, la auditoría del conocimiento y las herramientas para su aplicación (figura 1.1). A continuación, a través de la figura 1.1 se representa el hilo conductor de este capítulo.

1.1 Definición y tipos de conocimiento

El conocimiento en sus distintos ámbitos constituye una poderosa fuente de mejora, probablemente la principal, y puede influir radicalmente en la forma de desarrollar la actividad 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 sobre un problema o comportamiento concreto juega, por lo tanto, un papel fundamental (Ditzel, 2005).

En el cuadro 1.1 se muestran algunas definiciones de conocimiento.

Sin dudas, el conocimiento que fluye, se comparte y se intercambia, genera nuevo conocimiento. El flujo del conocimiento constituye el aspecto esencial de la gestión del conocimiento. Poner a disposición de la organización el conocimiento individual y lograr su transformación en conocimiento colectivo constituye el reto esencial de la gestión del conocimiento.

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.

Conocimiento tácito: Este tipo de conocimiento no está registrado por ningún medio, sólo se obtiene por la adquisición de conocimiento de manera práctica y se transmite y recibe por consulta directa a su poseedor (Arraez (1999) ápod Dájer Socarrás (2006)).

Conocimiento explícito: Se trata del conocimiento, basado en datos concretos, suficiente para ser aprovechado sin necesidad de interpretación. De una manera simple, Peña Vendrell (2001) ápod Dájer Socarrás (2006) plantea que es “la teoría”, por lo que se resume que es el conocimiento cuantificable, recogido en documentos.

Mientras que para Macías Gelabert (2015) el conocimiento explícito se considera formal y objetivo, y puede ser expresado a través de la palabra, números y símbolos; sus características permiten codificarlo, almacenarlo y transferirlo con relativa facilidad en la forma de reglas, procedimientos y documentos.

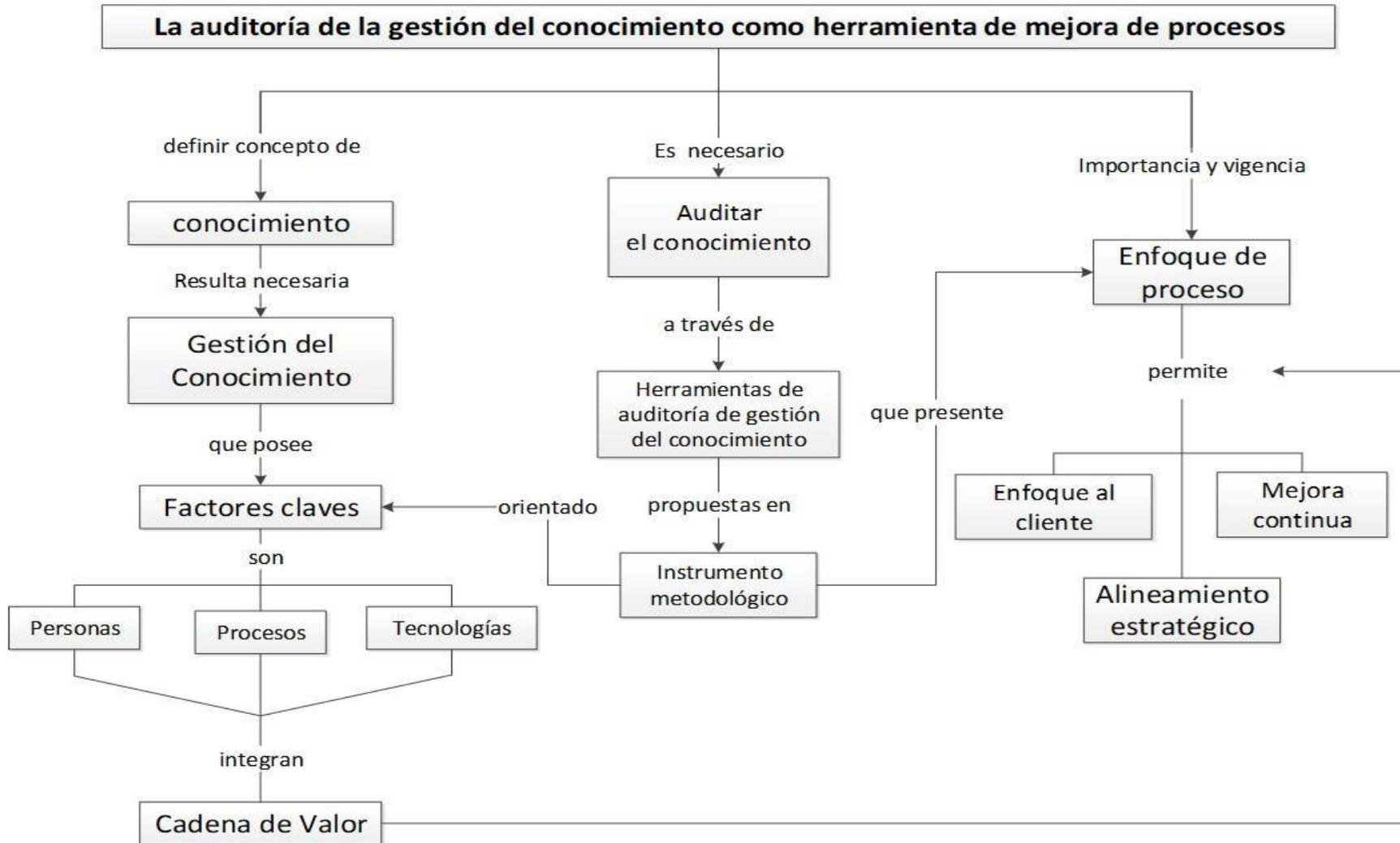


Figura 1.1. Hilo conductor de la investigación. Fuente: elaboración propia.

Cuadro 1.1. Definiciones acerca del concepto de conocimiento.

Autor (Año)	Definición
Nonaka <u>et al.</u> (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 <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 <u>et al.</u> (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 <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 <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 <u>et al.</u> (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.

A continuación, en el cuadro 1.2 se muestra de forma resumida las características del conocimiento según su tipo.

Cuadro 1.2. Características del conocimiento según su tipo.

Conocimiento tácito	Conocimiento explícito
Se basa en la experiencia	Se basa en la razón
Es situacional: aquí y ahora	Es secuencial: allí y entonces
Su funcionamiento es analógico: su base se encuentra en la práctica	Su funcionamiento es digital: su base se encuentra en la teoría
Personal y poco estructurado	Sistemático y estructurado
Difícil de comunicar	Fácilmente comunicado y compartido
Subjetivo	Objetivo
Intuitivo	Analítico
Inaccesible	Accesible públicamente

Fuente: Macías Gelabert (2015).

Por otra parte, el conocimiento es clasificado por diferentes autores. Así, se clasifica en individual, social, declarativo, procedural, causal, condicional, relacional y pragmático (Alavi et al. (2005) ápu^d Ferrada et al. (2014)).

El crecimiento es, esencialmente, un proceso evolutivo basado en el aumento del conocimiento colectivo acumulado. 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).

Las ventajas competitivas que produce una adecuada gestión del conocimiento según León Santos et al. (2006) no dependen de la cantidad de conocimiento que se consiga reunir y almacenar sino del uso que se haga de ellos; por ello, es necesario adoptar una cultura corporativa que fomente el intercambio y la colaboración entre los miembros de una organización. Las organizaciones generan nuevos conocimientos a partir de la experiencia, las aptitudes y actitudes en el desarrollo de una cultura propia; ellas deben crear un ambiente que estimule el conocimiento en el que converjan la calidad de los recursos humanos, la capacidad de gestionar la información y la presencia de un modelo organizativo capaz de implementar e integrar las herramientas, técnicas y métodos adecuados para involucrarse completamente en el proceso de creación del conocimiento.

Otros elementos indispensables que plantea León Santos et al. (2006) para lograr una adecuada gestión del conocimiento son: la utilización de las tecnologías como herramientas fundamentales para la rápida y adecuada transmisión, generación y difusión del conocimiento; así como el desarrollo de los recursos humanos y de una cultura organizacional que actúe como elemento globalizador en las organizaciones, que exige de un compromiso a todos los

niveles, depende en gran medida de su dimensión humana y busca incrementar el aprendizaje organizacional.

La gestión del conocimiento exige que los empleados tengan interiorizado el valor de compartir con otros miembros de la organización; es un imperativo moral, cuya ruptura implica un efecto emocional (Valencia Rodríguez, 2010).

Gestionar el conocimiento es un tema que adquiere cada día más interés por parte de las organizaciones. Si bien, 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; la gestión orientada al conocimiento trasciende y va mucho más allá, porque tiene en cuenta, precisamente, un elemento (intangibles) que siempre ha existido, pero que hoy se le da la importancia y el cuidado debido: el conocimiento (D. Medina Nogueira, 2016).

Diversos autores han dado su definición de GC. El cuadro 1.3 muestra algunas de estas definiciones.

Cuadro 1.3. Definiciones acerca del concepto de GC.

Autor (año)	Definición
Quintas (1997)	Proceso de control continuo de todo tipo de conocimiento, con el fin de satisfacer necesidades actuales y futuras, e identificar, explotar y adquirir activos de conocimientos para desarrollar nuevas oportunidades.
Selva <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: la gestión de este tipo de activo, precisa de un compromiso expreso de crear nuevos conceptos, diseminarlos por toda la organización e incorporarlos a los productos, servicios y sistemas.
Andreu <u>et al.</u> (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 <u>et al.</u> (2001)	La identificación, optimización, y también la gestión activa del capital intelectual para crear valor, de manera que aumenta la productividad, las ganancias y mantiene una ventaja competitiva.
Faloh Bejerano <u>et al.</u> (2002)	La gestión del conocimiento es el conjunto de estrategias y procesos para identificar, capturar y aprovechar el conocimiento para ayudar a la entidad a ser más competitiva.
Ditzel (2005)	Sistema que contempla los principales procesos y actividades relacionadas con la planificación, el desarrollo, la transferencia, la utilización, así como la evaluación y revisión del conocimiento.
Soto Balbón <u>et al.</u> (2006)	Proceso sistemático que se basa en la capacidad de 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 <u>et al.</u> (2006)	Forma en que las organizaciones crean, capturan y utilizan el conocimiento para alcanzar los objetivos organizacionales.

Dájer Socarrás (2006)	Sistema que contempla los principales procesos y actividades relacionados con la planificación, desarrollo, transferencia, utilización, y evaluación del conocimiento. Estos procesos de gestión del conocimiento se aplican a cada uno de los procesos de trabajo de la organización, integrándose en la gestión por procesos.
Resolución (60/2011)	Comprende el conjunto de procesos y sistemas que permiten que el conocimiento de la entidad (capital intelectual) 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 bien definido que involucra a toda la organización (y a su entorno), alcanzado a través del capital intelectual de la organización, que es mejorado a expensas de la creación de activos de conocimientos, producto del aumento de la disponibilidad y calidad de la información y la capacidad de la organización de convertir esta en nuevos cuerpos formales de conocimiento.
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, e implica el desarrollo de las competencias necesarias al interior de las organizaciones para compartirlo y utilizarlo entre sus miembros, así como para valorarlo y asimilarlo si se encuentra en el exterior de estas.
Dalkir (2005)	La GC es un campo de estudio interdisciplinario que abarca diferentes áreas de conocimiento.
Bueno Campos (2012)	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 <u>et al.</u> (2014)	Proceso donde se le añade valor a los conocimientos existentes y se generan nuevos conocimientos científicos, un nuevo mercado y nuevos servicios. En este caso se asume que el conocimiento es la capacidad de aplicar información para resolver un problema determinado 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)	El 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.

Fuente: elaboración propia.

1.2.1 Factores claves de la gestión del conocimiento

Pawlowsk et al. (2012) analizaron alrededor de 160 marcos para identificar los factores de éxito y los componentes más importantes de la evaluación de la gestión del conocimiento, e identificaron los factores críticos de éxito siguientes: factores orientados a lo humano, gestión de la organización, la tecnología y la estrategia, los objetivos y la medición. Por otro lado, frente a la evaluación de la gestión del conocimiento Shapira et al. (2006) plantean que la capacidad de conocimiento de las empresas está representado por: cuadros de mando, control de activos intangibles, cuentas de capital y modelos estilizados de conocimiento. Además de incluir el liderazgo, estrategias, alianzas organizativas, o talento (Karadsheh et al., 2009).

Los autores Bhatt (2000) ápod Ponjuán Dante (2006), Petrides et al. (2003), Quintana Fundora (2006), D. Medina Nogueira (2014) y Shahmoradi et al. (2017) identifican como factores clave de 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:

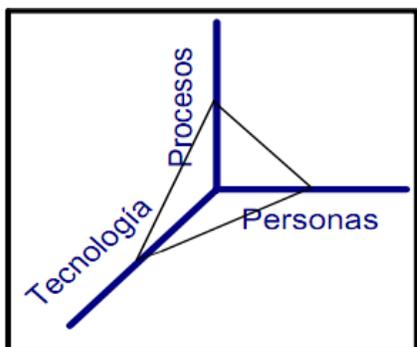


Figura 1.2a Factores clave de la GC.

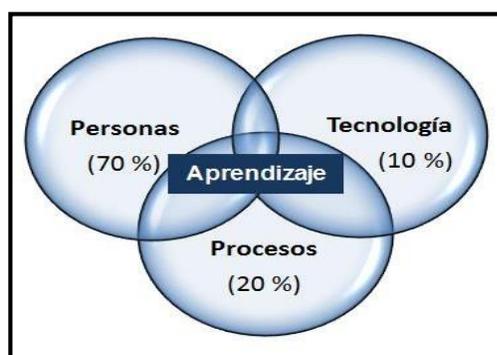


Figura 1.2b Componentes de la GC.

Fuente: Petrides et al. (2003)

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 interés² D. Medina Nogueira (2014) en coincidencia con Ponjuán Dante (2006).

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).

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

² Grupo de interés: persona o grupo que tiene interés en el desempeño o el éxito de una organización. ISO 9000-2000.

utilizados en forma sistemática para el diseño, desarrollo, producción, y comercialización de productos, o la prestación de servicios, e incluye la aplicación adecuada de las técnicas asociadas a la gestión.

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

1.2.2 Procesos de la gestión del conocimiento

D. Medina Nogueira (2016) plantea que en la literatura hay disímiles términos para identificar los procesos que componen 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) ápod 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, al margen de los términos empleados en los procesos que componen la GC, estos deben gestionarse de manera integrada y con enfoque en sistema, lo que es reconocido en la literatura como cadena de valor del conocimiento.

En su mayoría, los autores que definen procesos de la GC, o modelos para gestionar el conocimiento en base a sus procesos, ofrecen cadenas de valor del conocimiento; una de las más citadas y referente indispensable en este aspecto es la propuesta por Nonaka et al. (1999). En este orden de ideas, los procesos de la GC adoptados en la presente investigación son los definidos por D. Medina Nogueira (2016). Su alcance se delimita de la manera siguiente:

Adquirir: Determinar fuentes de información, su período de monitoreo, las herramientas informáticas o las vías de recuperación de información necesarias para adquirirla, y realizar la captura.

Organizar: Filtrar la información adquirida para obtener información útil, estructurarla (homogenizar) mediante el uso de metadatos y contextualizarla (puesta en valor de la información³).

³ Puesta en valor de la información: contextualizar la información gestionada en un producto o servicio para la toma de decisiones.

Divulgar: Determinar las vías de divulgación y hacer llegar al público objetivo los productos /servicios creados.

Usar: Implica usar la información a su alcance para la toma de decisiones, agregarle valor y convertirla en conocimiento para su posterior generalización (enfocado al cliente).

Medir: Medir el uso e impacto de los productos/servicios brindados y determinar las acciones de mejora.

1.3 Auditoría de gestión del conocimiento

El proceso de GC no puede ser entendido sin una plataforma tecnológica que lo sustente, y para implementarlo dentro de una organización es necesario, según Jurinjak et al. (2008), iniciar con una auditoría del conocimiento con la que se identifiquen las necesidades, fuentes de conocimiento, el flujo del conocimiento, así como la existencia de vacíos dentro de la organización. Una buena estrategia de auditoría de conocimiento consiste en centrarse en los procesos clave de la organización, ya que ellos permiten orientar los esfuerzos de análisis a los aspectos que se sabe son de mayor impacto y que proporcionan los mejores beneficios a la organización (Pérez Soltero, 2012).

Las AGC responden a los intereses y fines de la organización, así como todas las auditorías, puede llevarse a cabo tanto por expertos internos como por expertos externos. El objetivo de las AGC es mejorar la eficacia de los procesos, satisfacer mejor al usuario y obtener ventajas competitivas. A diferencia de otras auditorías, el fin de esta no es aplicar medidas a las personas, sino mejorar el sistema de gestión de la organización, de tal forma que favorezcan el aprendizaje y perfeccionen el quehacer de la organización (Caraballo et al., 2009).

Autores como Hylton (2002a), Hylton (2002b), Hylton (2003) y Chong et al. (2005) hacen distinciones entre las AC y AGC. Estas distinciones no siempre son consideradas y se abordan como un solo enfoque.

De un estudio de 47 conceptos de AGC desde 1994 a la fecha (anexo 1), se definen 16 variables que están presentes en estas definiciones. En el cuadro 1.4 se muestra la definición y alcance de las variables a considerar en los conceptos de AGC.

Por su parte, en el anexo 2 se aprecia que todas las variables están presentes en alguno de los conceptos estudiados. Con mayor frecuencia aparece la variable fuentes del conocimiento (57,4 %) y redes sociales (42,6 %).

Cuadro 1.4. Definición y alcance de las variables a considerar en los conceptos de AGC.

Código	Variabes	Explicación y alcance de las variables
1	Estrategia de la organización	La AGC aspira a que la organización posea y gestione de forma efectiva el conocimiento para el logro de las principales metas de la institución (Dalkir, 2005).
2	Factores claves de la GC	Los autores Bhatt (2000) ápod Ponjuán Dante (2006), Petrides <i>et al.</i> (2003), Quintana Fundora (2006) y D. Medina Nogueira (2014) identifican como factores clave de GC: las personas, los procesos y la tecnología, criterio que se adopta en la presente investigación.
3	Herramienta de apoyo	La naturaleza de la AGC radica en que constituye una herramienta con la es que posible trazar y mejorar la estrategia de la organización y de la GC.
4	Estrategia de la GC	Es vital para desarrollar una estrategia de gestión del conocimiento y examinar el funcionamiento de la existente.
5	Orientación a la cadena de valor de la GC	Con la AGC mide el 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) ápod Macías Gelabert (2015)).
6	Enfoque de proceso	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 por lo que los procesos deben encontrarse alineados con la estrategia de la organización, con los clientes y que se tenga en cuenta la mejora continua.
7	Cultura organizacional	El conocimiento adquirido por los miembros de la organización forma parte de la cultura de trabajo; así como, de los productos/servicios brindados.
8	Conocimiento requerido	Se refiere al conocimiento necesario que debe existir para la correcta realización de las actividades dentro de la organización.
9	Conocimiento existente	Indica qué se sabe para desarrollar las actividades necesarias en la organización.
10	Uso del Conocimiento	Indica cómo se usa el conocimiento existente en la organización.
11	Identificación de la información	Indica cómo se usa y las necesidades de la información en la organización en función de la transferencia del conocimiento.
12	Fuentes del conocimiento	Indica quién posee un conocimiento específico y/o dónde se puede adquirir dicho conocimiento.
13	Redes sociales	Es una técnica de investigación que se enfoca en la identificación y comparación de las relaciones dentro y entre grupos, individuos y sistemas para modelar sus interacciones. Detecta cómo fluye el conocimiento de una persona o lugar, a otro, a lo largo de los caminos existentes en las organizaciones y apunta a iluminar las relaciones informales (Ramalingam, 2006).
14	Análisis de brecha	Determina restricciones o brechas de conocimiento.
15	Técnicas utilizadas en la AGC	Técnica mencionada para el desarrollo de las diferentes etapas de la AGC.
16	Toma de decisiones	La AGC brinda un soporte para la toma de decisiones con el análisis de las posibles oportunidades de mejora en aras de obtener una mejor ventaja competitiva y mejores maneras de hacer en la organización.

Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente, al realizar el análisis de las variables contempladas en los conceptos, sobresalen las propuestas de: Salas García et al. (2014) con 63% de las variables; Griffiths (2010) con 50%; Hylton (2002a), Burnet et al. (2004) y Dalkir (2005) con 44%. A su vez, la variable orientación a la cadena de valor de la GC solo es contemplada por el 17 % de los autores; el enfoque a procesos el 8,51 % y las técnicas utilizadas en la AGC un 12,8 %. Lo anterior se aprecia en el anexo 3 en el que se muestra la relación de los autores y las variables, procesadas a través del software Ucinet.

Luego de analizar los conceptos anteriores se concluye que la AC es una herramienta que identifica y describe el conocimiento organizacional, su uso, los vacíos y las duplicidades dentro de la organización. Es fundamental para la implementación y desarrollo de una estrategia de GC. Mientras que la AGC incluye, además: los procesos de la GC; la estructura y flujo de conocimiento (Paramasivan, 2003); 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) (Dattero et al., 2007). La AGC contribuye a impulsar la mejora de proceso en la organización.

1.4 Metodologías para la auditoría de gestión del conocimiento

La importancia de auditar el conocimiento es atestiguada por las numerosas técnicas y metodologías para la auditoría de gestión del conocimiento que existen en la literatura (Ahmad et al., 2010).

Aunque no existe una metodología internacionalmente aceptada para desarrollar este tipo de auditoría, existen numerosas propuestas de metodologías para auditar el conocimiento en el área de ciencias de la información, ciencias sociales, empresariales, computación y finanzas. Por lo general, la mayoría identifican y clasifican los conocimientos que requieren los miembros de la organización y analizan cómo se adquieren, almacenan y transfieren, relacionándolos con la estructura organizacional, las personas y la tecnología. Además, utilizan herramientas de software para llevar a cabo estos análisis y ofrecen como salidas al menos un informe más o menos abarcador, pero todas ofrecen recomendaciones, planes de acciones, rediseños en las estrategias, cronogramas de implementación, seguimiento y control, y en algunos casos, definen como una etapa más las auditorías recurrentes (González Guitián et al., 2012).

Thirumoorthy (2003) propone un procedimiento de tres pasos de auditoría de conocimiento, que identifica qué conocimiento actualmente existe en el área dirigido a sectores específicos y proveen las recomendaciones administrativas referentes al estado organizacional y posibles mejoras de las actividades de la gestión de conocimiento en el área.

Levantakis et al. (2008) desarrolla una metodología basada en el análisis de redes sociales y métodos de ingeniería de dominio que parte de varios modelos de auditoría de conocimiento, e incluye el de Burnet et al. (2004). Xiao et al. (2010) consideran varios modelos para producir un armazón integrado con énfasis en los procesos de auditoría de conocimiento de fondo.

A su vez, la importancia del análisis del inventario de conocimiento es considerada por Levy et al. (2009), Pérez Soltero et al. (2007), Levantakis et al. (2008), Bright (2007), Cheung et al. (2007).

En la literatura existe un gran número de metodologías relacionadas con la AGC. Y. E. Medina Nogueira (2017) realiza un estudio de 28 metodologías para realizar la AGC, dos de ellas contextualizadas al entorno cubano: Stable Rodríguez (2012) y Salas García et al. (2014). Las metodologías son:

1. Debenham et al. (1994)
2. Buchanan et al. (1998)
3. Orna (1999)
4. Liebowitz et al. (2000)
5. Lauer et al. (2001)
6. Henczel (2000), Henczel (2001)
7. Reinhardt (2003)
8. Hylton (2003)
9. Choy et al. (2004)
10. Burnet et al. (2004)
11. Schwikkard et al. (2004)
12. Iazzolino et al. (2005)
13. Cheung et al. (2007)
14. Pérez Soltero (2007b)
15. Biloslavo et al. (2007)
16. Dattero et al. (2007)
17. Handzic et al. (2008)
18. Dow et al. (2008)
19. Hourcade Bellocq et al. (2008)
20. Levy et al. (2009)
21. Wang et al. (2009)
22. Sharma et al. (2010)
23. Arís et al. (2010)
24. López Nicolás (2010)
25. Russ et al. (2010)
26. Stable Rodríguez (2012)
27. Jafari et al. (2013)
28. Salas García et al. (2014)

Un estudio desarrollado por Shahmoradi et al. (2015) a 23 metodologías de AGC, le permite definir 25 variables que se emplean en la presente investigación para evaluar su presencia en las 28 metodologías estudiadas a través de una matriz binaria. Se analiza en una matriz binaria la presencia de estas variables en 28 metodologías de AGC. Las variables son: (V1) Misión, visión y objetivos; (V2) Factores críticos de éxito; (V3) Análisis DAFO; (V4) Procesos clave; (V5) Herramientas de apoyo; (V6) Equipo de AGC; (V7) Determinación de la metodología de AGC; (V8) Enfoque a los procesos de GC; (V9) Tecnología de información; (V10) Cultura; (V11) Inventario de conocimiento; (V12) Flujo de conocimiento; (V13) Recursos de conocimiento; (V14) Mapa de conocimiento; (V15) Análisis de brechas; (V16) Análisis de redes

sociales; (V17) Análisis de redes de conocimiento; (V18) Problemas y propuesta de soluciones; (V19) Reporte de resultados de AGC; (V20) Otras informaciones sobre el resultado de la AGC; (V21) Presentar y priorizar las soluciones; (V22) Ofrecer sugerencias; (V23) Estrategias de GC; (V24) Plan de acción para implementar la GC; (V25) Auditoría continua (reauditoría).

Y. E. Medina Nogueira (2017) realiza un análisis de conglomerados jerárquicos a partir de la información recopilada. Como resultado de las correlaciones bivariadas entre las 25 variables se aprecian dos relaciones altas para un nivel de confianza del 99 %: una, entre las variables 20 y 24 (con un valor de 0.782); otra, entre las variables 18 y 21 (con un valor de 0.737). como consecuencia, se eliminan las variables 20 y 21, por estar contenidas en las variables 19 y 18. En las 23 variables restantes, todos los valores dan por debajo de 0.7 y se concluye que no existen correlaciones lineales significativas entre las variables, por lo que no se aprecia redundancia de criterios en el estudio.

El estudio desarrollado concluyó que todas las variables están presentes en alguna de las metodologías estudiadas. Con mayor frecuencia (por encima del 50 %) aparecen cinco variables: inventario de conocimiento (79 %); procesos clave (68 %); flujo de conocimiento (68 %); misión, visión y objetivos (64 %); y, mapa de conocimiento (57 %). Por otra parte, al realizar el análisis de las variables contempladas en las metodologías, sobresalieron las propuestas de: Hourcade Bellocq *et al.* (2008), con 14 variables, para un 60.87 %; y, Wang y Xiao (2009) con 17 variables, para un 73.91 %. Asimismo, el enfoque a los procesos de la GC es abordado solo por el 39 % de las metodologías estudiadas; sin embargo, la AGC se sustenta en los procesos de la GC, enfoque presente en las propuestas de los dos autores más representativos. En la presente investigación, y derivado del estudio del marco teórico referencial, se constata que la AGC tiene su basamento en los procesos de la GC. De hecho, este enfoque está presente en las metodologías de los dos autores más representativos.

Como resultado de dicha investigación Y. E. Medina Nogueira (2017) propone una metodología para la realización de la AGC sustentada en los procesos de la GC y en los enfoques de: mejora continua (que la auditoría se realice como instrumento de mejora continua por la organización), trabajo en equipo (preferentemente con personal interno de la organización); así como en la búsqueda de incidir en la cultura de la organización. Asimismo, debe realizarse en relación con el equipo de mejora de procesos de la organización, con la intención de aportarle valor a la información y en la búsqueda del logro de los objetivos estratégicos de la organización.

1.5 Herramientas para la auditoría de la gestión del conocimiento

Existen diversas herramientas para realizar una AGC dentro de una organización. Algunas de ellas son: mapa, inventario y flujos del conocimiento, así como el análisis de redes sociales y los cuestionarios.

1.5.1 Mapa de conocimiento

Esta herramienta se encarga de localizar el conocimiento dentro de la organización. Su apariencia es gráfica, muy parecida a una red de conocimiento. Según Díaz Martínez et al. (2018) las redes sociales se han convertido en herramientas reales de creación social de conocimiento y que pueden facilitar el traslado de conocimiento en la organización.

García Parrondo (2015) señala que esta herramienta identifica: fuentes, flujos, restricciones y sumideros de conocimiento dentro de una organización, lo que facilita un mejor entendimiento del flujo de conocimiento a lo largo de la organización que denota así las significativas relaciones de las fuentes de conocimiento y su respectiva dinámica.

Para Galvis Pérez (2009) los mapas de conocimiento 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, en mapas de conocimientos más sofisticados.

Según d'Alòs-Moner (2003) los mapas 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 tarea y procesos en los que se emplea cada uno de los conocimientos; y, las personas que los aplican.

Los mapas de conocimiento constituyen herramientas profundamente útiles, pues ofrecen una representación de los niveles de conectividad e interconectividad en la organización. Proveen a la organización de un inventario de la información documentada y recursos externos como servicios de suscripción y sitios web; así como, incentivan la reutilización del conocimiento y previenen la reinención del conocimiento existente.

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 existentes y a suplir, 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).

Hansen *et al.* (2005) explican que para construir un mapa de conocimiento hay que realizar las actividades siguientes:

1. Dibujar todos los elementos importantes de la estructura organizacional. Se puede seleccionar un área de la organización para empezar y, a partir de esta, comenzar a dibujar las unidades organizacionales, documentos, sistemas informáticos, personas etc.
2. Describir todos los flujos de conocimiento. Se especifica el flujo entre dos o más personas o elementos de conocimiento y se especifica lo que se entiende de ese flujo.
3. Identificar características adicionales para ser añadidas al mapa, y se identifican cuáles son los flujos problemáticos y cuáles se han omitido. Finalmente, este paso también puede usarse para indicar sobre el mapa donde se pueden generar nuevas ideas e iniciativas marcándolas con una bombilla.
4. Analizar los problemas identificados para entender sus raíces y causas. Esta discusión se complementa en el mapa con una lista de áreas de mejoras.

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.

1.5.2 Inventario del conocimiento

El inventario del conocimiento (IC) consiste en la identificación sistemática del conocimiento de una organización. Al ser éste a menudo tácito, el inventario generalmente está formado por “apuntadores a las personas” en lugar de por el conocimiento mismo. Un repositorio de conocimiento proporciona el medio para capturar el conocimiento explícito (y a veces tácito) para un acceso que no sea en tiempo real (Pollock, 2002).

El inventario es uno de los más importantes elementos para una gestión del conocimiento efectiva y consiste en tener una “foto” del conocimiento existente en la organización.

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).

Para crear el inventario de conocimiento, la organización puede decidir registrar a los individuos con el conocimiento específico en relación con un sistema de negocio o al conocimiento que poseen, que hacen una referencia cruzada al tesoro⁴ corporativo de la organización, su modelo de información de la empresa o el directorio de información y un empleado, el contratista, u otro actor involucrado. Esto permitirá que el conocimiento que tiene un "trabajador del conocimiento" pueda ser identificado apropiadamente. Esto tiene un aspecto práctico; esto apuntará hacia el trabajador que sabe de algún aspecto del negocio de la organización (Pérez Soltero, 2007b).

El contenido principal del inventario del conocimiento se captura una vez y se actualiza, progresivamente, en función de los objetivos específicos o después de una auditoría de gestión del conocimiento.

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. El modo de acceso puede ser un informe o una base de datos con capacidades de buscar y listar (Davenport *et al.*, 1997). Puede tomar formas visuales y de navegación más sofisticada, tales como: los mapas de tópicos, los mapas conceptuales, las redes semánticas y las redes de petri.

1.5.3 Flujos del conocimiento

Si se asume al conocimiento como una entidad la que puede ser transferida, entonces se puede conceptualizar este fenómeno en términos de flujo (Brown *et al.*, 1998).

Cuando se habla de flujo de conocimiento implica transferencia o traspaso del conocimiento de una persona a otra y de un lugar a otro. El receptor lo enlaza a su modelo mental y, por ello, es capaz de crear su propia interpretación a partir del conocimiento original. Gupta *et al.* (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 es que el conocimiento no está uniformemente distribuido dentro de la empresa (Pérez Soltero, 2007a).

⁴ Es un sistema de organización del conocimiento, en forma de lista, que contiene los "términos" controlados empleados para representar los conceptos, temas y contenidos de los documentos, con miras a efectuar una normalización terminológica que permita mejorar el canal de acceso y comunicación entre los usuarios y las unidades de información.

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).

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. 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 et al., 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 organización (Nissen, 2002).

Por otro lado, 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.

1.5.4 Redes de conocimiento y análisis de redes sociales

Las redes de conocimiento (RC) 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.

Las RC 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.

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

Características de las RC, 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.
- Son expresiones de la interacción humana en un contexto social propio e íntimamente ligado al desarrollo de las civilizaciones.
- 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.
- Tienen a expandirse y a hacerse virtuales en el dinámico mundo de la sociedad del conocimiento y la globalización.

Tipologías de RC

Las RC pueden ser tan simples o complejas como se lo puedan proponer sus miembros y/o la organización a la que pertenecen. En estudios de caso realizados por Yoguel et al. (2003) se identifican distintos tipos de RC, 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 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 (Porrás, 2018).

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 et al., 2005). Esta técnica ayuda a determinar los bloqueos en la GC dentro de una compañía mediante una perspectiva de redes.

Es una herramienta emergente y muy útil para identificar el capital social, analizar y mejorar los flujos de conocimiento. En una red humana (social), un nodo es una persona y un arco indica que existe una relación. La relación puede ser uno que proporciona información, sugiere ideas para solucionar un problema y da consejo para la toma de decisiones (Anklam, 2005). Del análisis de los conceptos en la literatura se concuerda con Treviño et al. (2015) en que las redes de conocimiento se consideran como un sistema de agentes que tienen atributos (áreas de conocimiento o trabajo, interés en un tema) que están unidos por una o más relaciones, y en conjunto permiten identificar expertos; generar oportunidades de: colaboración en proyectos, producción intelectual, formación de equipos y nuevas estructuras organizacionales. Mientras que los ARS exploran 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.

El ARS permite analizar los flujos de conocimiento e identificar el capital social “valor que representa para la organización las relaciones que ésta 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 de redes del conocimiento que permiten visualizar los flujos entre actores (sistemas y personas) y artefactos (documentos, reportes, herramientas de software). 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. 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.

Destacar que entre los flujos de conocimiento se encuentra el flujo de red que consiste en la transferencia de conocimiento transversal y la interconexión de redes individuales dentro de la organización. Ocurre cuando los miembros de la organización ofrecen sus contactos el uno al otro. El presente se sustenta en el entendimiento de las necesidades recíprocas y usa las redes personales dentro de la organización. Esto funciona de manera diferente al flujo viral en donde las interacciones son de uno a muchos, sin embargo, frecuentemente usa las mismas relaciones de confianza como conductos. Según alega Pérez Soltero (2007a), este tipo de flujo de conocimiento es muy poco usado en las organizaciones y presenta uno de los más grandes problemas actualmente.

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. En la Sociología y la Antropología esta herramienta se emplea con mucha frecuencia en las actividades o acciones encaminadas a la GC.

1.5.5 Cuestionarios

El cuestionario es una técnica de recopilación de datos que consiste en la realización de preguntas escritas u orales las que deben responderse por el entrevistado (Hernández Sampieri *et al.*, 2014).

El uso de cuestionarios es un método común de adquisición de datos en la GC. Del estudio realizado por Y. E. Medina Nogueira (2017) se aprecia que esta herramienta es empleada por 12 de las 28 metodologías analizadas. Se emplea en la fase preliminar, como parte de múltiples herramientas por Hylton (2002b), Burnet *et al.* (2004) y Choy *et al.* (2004). Handzic *et al.* (2008) y Wiig *et al.* (1999) lo emplean como paso inicial de diagnóstico; Pérez Soltero (2006), Wu *et al.* (2008), Jurinjak *et al.* (2008), Antonova *et al.* (2009) como una etapa de la metodología; Liebowitz *et al.* (2000) como la herramienta principal para la recopilación de datos; y Cheung *et al.* (2007) y García Parrondo (2015) la emplean como herramienta principal para el desarrollo de la AGC.

El cuestionario se caracteriza por (García Parrondo, 2015):

- Traducir la información necesaria a un conjunto de preguntas específicas que los entrevistados puedan contestar.
- Alentar al entrevistado para que participe en la entrevista, coopere y la termine.
- Diseñar las preguntas de manera que se eviten esfuerzos, fatiga y aburrimiento del entrevistado a fin de impedir las respuestas incompletas y falta de respuestas.
- Minimizar el error de respuestas, error que surge si los participantes dan respuestas inconsistentes o si sus respuestas se registran o analizan de manera incorrecta.

En el cuadro 1.5 se muestran algunas definiciones acerca de los cuestionarios.

Cuadro 1.5. Definiciones acerca de los cuestionarios.

Autor (año)	Definición
Aigner (s.a)	Formulario con un listado de preguntas estandarizadas y estructuradas que se han de formular de idéntica manera a todos los encuestados.
Sierra (1994)	Instrumento que consiste en aplicar a un universo definido de individuos una serie de preguntas o ítems sobre un determinado problema de investigación del que se desea conocer algo.
García Córdova (2002)	Sistema de preguntas ordenadas con: coherencia, sentido lógico y psicológico, lenguaje sencillo y claro; que permite la recolección de datos a partir de las fuentes primarias
García Muñoz (2003)	Conjunto de preguntas, de varios tipos, preparadas de forma sistemática y cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación. Se puede aplicar en formas variadas, entre las que destacan su administración a grupos o su envío por correo.
Fernández Núñez (2007)	Instrumento o herramienta para recolectar datos con la finalidad de utilizarlos en una investigación.
Meneses <u>et al.</u> (2010)	Instrumento estandarizado que se utiliza para la recogida de datos durante el trabajo de campo de algunas investigaciones cuantitativas, fundamentalmente, las que se llevan a cabo con metodologías de encuestas. Permite plantear un conjunto de preguntas para recoger información estructurada sobre una muestra de personas, al utilizar el tratamiento cuantitativo y agregado de las respuestas para describir la población a la que pertenecen o contrastar, estadísticamente, algunas relaciones entre variables de interés.
López Roldán <u>et al.</u> (2015)	Instrumento de recogida de datos donde aparecen enunciadas las preguntas de forma sistemática y ordenada, y en donde se consignan las respuestas mediante un sistema establecido de registro sencillo. Es un instrumento rígido que busca recoger la información de los entrevistados a partir de la formulación de unas mismas preguntas e intenta garantizar una misma situación psicológica estandarizada en la formulación de las preguntas y asegurar después la comparabilidad de las respuestas.
College (2018)	Serie de preguntas o ítems que tratan sobre algún problema o lo que se quiera investigar, y cuyas respuestas se suelen dar por escrito. Es uno de los instrumentos más utilizados dentro de la investigación científica.

Fuente: elaboración propia.

Se concluye entonces que los cuestionarios son una serie de preguntas ordenadas, que buscan obtener información de parte de quien las responde, para servir a quien pregunta o a ambas partes. Las preguntas de un cuestionario son la expresión interrogativa de las variables empíricas o indicadores sobre los que se desea obtener información.

Entre los objetivos que persigue el cuestionario se encuentran (Aparicio et al., 2011):

- 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.
- 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. En tal sentido, se sugiere lo siguiente (Blaxter et al., 2000; Hernández Sampieri et al., 2003; Martínez, 2002):

- Redactar preguntas claras, sencillas, comprensibles y concretas.
- Colocar al inicio del cuestionario preguntas neutrales, o fáciles de contestar, para que el encuestado vaya adentrándose en la situación y se concentre en el cuestionario.
- Evitar que las preguntas se apoyen en instituciones, ideas respaldadas socialmente, ni en evidencia comprobada. Es también una manera de inducir la respuesta.
- No redactar preguntas en términos negativos, da problemas en el momento de interpretar las respuestas.
- Cuidar el lenguaje, evitar la jerga especializada. Las preguntas se redactan según las personas de la muestra con la menor capacidad de comprensión, si éstas las entienden, el resto de la muestra las entenderá también.
- Evitar preguntas indiscretas y ofensivas. No se debe incomodar al encuestado.
- 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. Son más útiles dos o tres preguntas simples que una muy compleja.
- Evitar preguntas hipotéticas que trascienden la experiencia del entrevistado; suscitan respuestas menos precisas.
- Adaptar el lenguaje utilizado en las preguntas a las características de quien responde, hay que tomar en cuenta su nivel educativo y socioeconómico.

1.6 Conclusiones parciales

- 1 Se considera conocimiento como 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 (Medina Nogueira, 2016) es el proceso que promueve la generación, la colaboración y el uso del conocimiento para el aprendizaje

organizacional y la innovación, genera nuevo valor y eleva el nivel de competitividad, en aras de alcanzar los objetivos organizacionales con eficiencia y eficacia, como resultado de la gestión de los activos intangibles en función de factores clave de la GC: las personas, los procesos y la tecnología.

- 2 Se define la AGC como una herramienta que identifica y describe el conocimiento organizacional, su uso, los vacíos y las duplicidades dentro de la organización. Contribuye a impulsar la mejora de proceso en la organización, es fundamental para la implementación y desarrollo de una estrategia de GC e incluye: los procesos de la GC; la estructura y flujo de conocimiento; la infraestructura tecnológica de los procesos de transferencia del conocimiento; y la determinación de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (DAFO).
- 3 Entre las herramientas para realizar una AGC dentro de una organización se destaca el IC, los cuestionarios y el ARS que como principales ventajas presenta: analizar y mejorar los flujos de conocimiento e 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 posibilitar el libre flujo de la información entre los grupos sociales.

Capítulo II. Metodología y herramientas para la auditoría de la gestión del conocimiento

En el presente capítulo se explica los pasos de la metodología seleccionada para realizar la AGC propuesta por Y. E. Medina Nogueira (2017), así como las particularidades de las herramientas de apoyo a este fin, tales como: el análisis de las redes sociales, el inventario de conocimiento y el cuestionario.

2.1 Metodología para la auditoría de gestión del conocimiento

El objetivo general de la metodología es contribuir a la eficiencia y eficacia del cumplimiento de los objetivos de la organización, sustentado en la gestión del conocimiento y la mejora continua, de manera que se garantice el establecimiento de buenas prácticas, así como la adquisición y conservación del conocimiento a través de los procesos de la cadena de valor de la GC (adquirir, organizar, divulgar, usar y medir). Por lo que la auditoría debe responder en sus etapas a las preguntas siguientes: ¿Cómo se evalúa si se adquiere el conocimiento necesario en el proceso? ¿Cómo se determina si se organiza dicho conocimiento? ¿Cómo se determina si el conocimiento se divulga? ¿Cómo se evalúa si se usa el conocimiento? ¿Cómo se determina si se mide la GC? (Esta última pregunta se responde a través de las preguntas anteriores) Y. E. Medina Nogueira (2017). La metodología propuesta se muestra en la figura 2.1.

Objetivos específicos de la metodología de AGC:

1. Crear procesos que respondan a las estrategias y prioridades de la empresa.
2. Conseguir que los miembros de la organización se concentren en los procesos adecuados.
3. Crear una cultura que haga de la gestión del conocimiento una parte importante de los valores y principios de todos los miembros de la organización.

Premisas para su implementación:

1. Compromiso de la dirección.
2. Existencia de planeación estratégica.
3. Reconocimiento de la necesidad del enfoque de procesos.

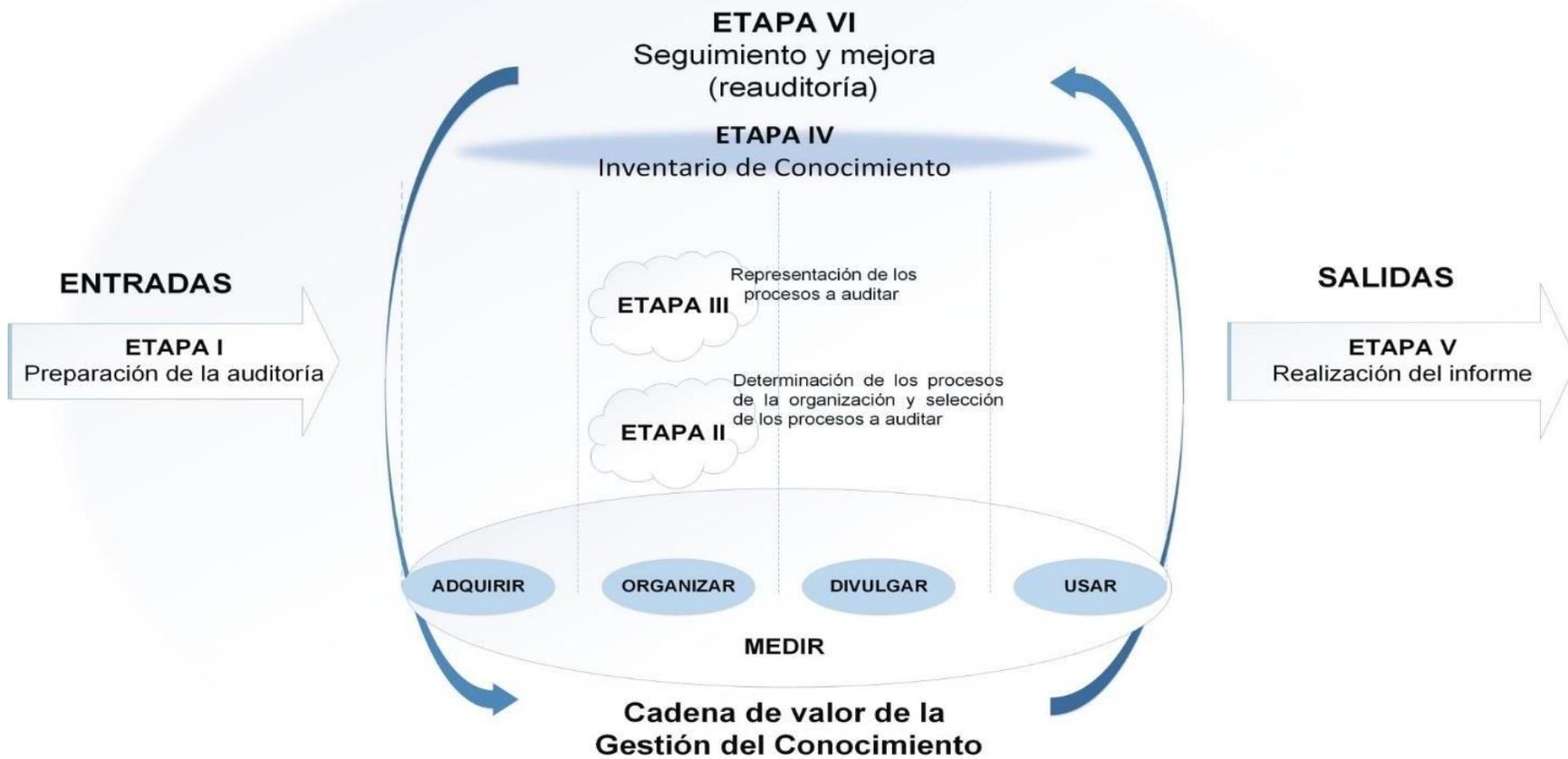


Figura 2.1. Metodología propuesta para desarrollar una AGC. Fuente: Y. E. Medina Nogueira (2017).

2.2 Explicación de las etapas de la metodología

2.2.1 Etapa I. Preparación de la auditoría

Paso 1. Designar el auditor líder.

El auditor líder debe conocer 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. Definir los objetivos, el alcance y los criterios a auditar.

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.

Paso 3. Conformar el equipo para la auditoría.

El equipo de trabajo ha de ser multidisciplinario y estar compuesto por no más de ocho personas (Amozarrain, 1999), (Trischler, 2008), en función del tamaño de la empresa y, de ser posible, en su mayoría miembros del consejo de dirección (Medina León 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.

Paso 4. Caracterizar los aspectos estratégicos de la organización.

En este paso, se realiza una revisión general de la organización basado en el estudio realizado por Rodríguez González et al. (2004) sobre las bases metodológicas y conceptuales para el proceso de diseño, implementación y control de la planificación estratégica.

Paso 5. Planificar el proyecto.

Resulta necesario establecer la planificación de las reuniones para el desarrollo del proyecto, con la presencia del máximo líder de la organización, para la ejecución y el éxito del proyecto. Se puede emplear el diagrama de barras, conocido como diagrama de Gantt (Heredia Scasso, 1995), para la planificación del proyecto. Este diagrama ofrece una representación gráfica del desarrollo de las actividades del proyecto en el tiempo, indica el comienzo y final de cada actividad, así como su duración.

Paso 6. Desarrollar un proceso de divulgación y capacitación.

Debe ser lo más amplio posible sobre la base de los objetivos a lograr y las ventajas que representa la AGC. Sobre la base de los objetivos de la organización y sus metas identificar los conocimientos que deben ser gestionados (relevantes, accesibles y vigentes) y analizar posibles estrategias de gestión del conocimiento alineadas a la estrategia de la organización. Priorizar en la divulgación y capacitación a la alta dirección dado que en su compromiso está la base del éxito del trabajo a realizar.

2.2.2 Etapa II. Determinación de los procesos de la organización y selección de los procesos a auditar

Paso 7. Identificar y clasificar los procesos.

Antes de desarrollar una nueva iniciativa de gestión es esencial familiarizarse con los procesos de la empresa (Bendell *et al.*, 1993). En esta fase se recogerá, mediante una sesión de brainstorming⁵, una lista de todos los procesos y actividades que se desarrollan en la empresa.

Se debe tener en cuenta lo siguiente:

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.
3. El número de procesos debe estar entre 10 y 25 en función del tipo de empresa (Amozarrain, 1999).
4. Se puede tomar como referencia otras listas afines al sector en el que se encuentra la empresa.

Paso 8. 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 (Zaratiegui, 1999).

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 *et al.*, 2008). El sentido de la relación, dado por fila y columna, se manifiesta en la saeta que une a los procesos donde la cola es la fila (origen) y la punta (columna) el destino. Existen procesos

⁵ Tormenta de ideas.

que poseen relaciones fuertes en ambos sentidos y quedará reflejado con la existencia de saetas en ambos sentidos.

Paso 9. Establecer los criterios para la selección de los procesos a mejorar.

Existe plena concordancia con (Amozarrain, 1999) en el uso de la matriz de objetivos estratégicos/ repercusión en el cliente, para la determinación del orden de los procesos a ser mejorados. 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), manifiesto de la forma siguiente:

Impacto del proceso (IP): Valoración de la incidencia del mismo en el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.

Repercusión en el cliente (RP): Reflexión para cada proceso acerca de las incidencias que posee en la satisfacción de los clientes de la organización.

Otros criterios manejados en la literatura e incorporados a la selección de los procesos para la mejora son: Posibilidad de éxito a corto plazo (ECP), Variabilidad (V), Repetitividad (R), Valor agregado al producto final (VAPF), Peso Económico (PE), Perfiles de Competencias (PC). 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.

Como se aprecia, son varios los criterios que se pueden considerar en la selección de los procesos a mejorar (Medina León *et al.*, 2012). Además, resulta factible la incorporación de algún otro criterio que el equipo considere diferente a los mencionados.

Paso 10. Determinar los procesos relevantes.

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 método del coeficiente de Kendall (Medina León *et al.*, 2012). El equipo debe reflexionar acerca de los principales elementos que inciden en la selección de los procesos a mejorar para establecer las prioridades. Es un paso opcional que permite reducir el listado de los procesos y evaluar la concordancia de los expertos.

Paso 11. Seleccionar los procesos a auditar.

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). Se pueden incorporar otros criterios, definidos en el paso 9, y que el equipo considere oportunos. A partir de ahí, se obtiene la puntuación total de cada proceso (TP).

La correlación establecida como variable de ponderación en la matriz confeccionada es: fuerte (10 puntos), media (5 puntos), y baja (1 punto) (Amozarrain, 1999). Una vez calculado el total

de puntos para los procesos relevantes, el equipo selecciona los procesos a auditar con referencia a los de máxima puntuación.

A partir de este momento, se forman los equipos de trabajo para los procesos a auditar, con personas de reconocido prestigio y conocimiento de lo que se hace en esos procesos (responsables, líderes, auditores, asesores, clientes) y definir la función de cada uno para el logro de los objetivos planteados en la auditoría. Se pretende que la auditoría se convierta en un elemento de mejora continua y posea un carácter proactivo.

2.2.3 Etapa III. Representación de los procesos a auditar

Paso 12. Definir el proceso, sus objetivos y su responsable⁶.

El equipo del proceso a auditar es el responsable de 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. A ello contribuye la confección de una ficha del proceso⁷ que contenga: 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 11, para el análisis siguiente:

- Contraste con los objetivos estratégicos: de acuerdo con los impactos registrados por el proceso clave seleccionado, 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.

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.

Paso 13. Representar el proceso (diagrama de flujo y ficha).

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

⁶ 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.

⁷ El resultado de este conjunto de pasos permitirá la elaboración de la ficha de proceso.

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 et al., 2014).

Según Hernández Nariño (2006) en el análisis de un proceso se elabora un diagrama que muestre las etapas necesarias a seguir para producir el output y documentar las políticas. El diagrama As-Is (tal como es) permite representar el flujo de trabajo (actividades e información) con una mayor visibilidad y comprensión de los procesos en la empresa, a la vez que son requisito, en la mayoría de los métodos, para la mejora de los procesos (Trischler, 2008). Han ganado popularidad, en el mundo empresarial actual, por su posibilidad de detallar en las actividades que ocurren en un proceso y representa la base para la documentación y análisis del proceso.

b) Ficha de proceso.

La ficha incluye las características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama, así como la gestión del proceso. La información a incluir en la ficha de proceso es diversa y debe definirse por la propia organización.

Paso 14. Representar y analizar el 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.

2.2.4 Etapa IV. Desarrollo del inventario de conocimiento

Paso 15. Identificar el conocimiento necesario para el desarrollo del proceso.

Esta herramienta consiste en la identificación sistemática del conocimiento organizacional (Wiig et al., 1999). Es necesario identificar y localizar el conocimiento tácito y explícito requerido para el desarrollo efectivo del proceso, así como determinar la existencia de potenciales fuentes de conocimiento, dentro y fuera de la organización. Las fuentes internas, pueden encontrarse dentro o fuera del proceso que se audita, pero son propias de la organización y se pueden determinar a través de encuestas y entrevistas. Por su parte, las fuentes externas se pueden obtener de los competidores, a través de un estudio del mercado y de otras organizaciones que desarrollen procesos similares al que se audita para establecer

las mejores prácticas (benchmarking)⁸, aunque no posea el mismo objeto social de la empresa auditada.

Paso 16. Identificar el conocimiento existente.

- a) Determinar los flujos de conocimiento.

En los flujos de conocimiento es importante incluir los factores del entorno que pueden influenciar en el proceso. Determinar, a través de encuestas/ entrevistas/ lista de chequeo: si se comparte el conocimiento, si existe colaboración entre los trabajadores, si se trabaja en equipo, si hay interés en promover los procesos de la GC, y si hay disposición para aprender de los fallos. Se recomienda realizar un análisis de las redes sociales y las redes de conocimiento para determinar el conocimiento que se transfiere de una persona a otra e identificar a quién buscan los trabajadores para saber del proceso.

- b) Construir un mapa de conocimiento de la taxonomía y flujos de conocimiento del proceso.

Para la identificación del conocimiento, según el criterio de diferentes autores (Ponjuán Dante, 2006), (Jafari et al., 2013), (Artiles Visbal, 2009), se pueden emplear las técnicas siguientes: directorios y sección amarilla de expertos, mapas del conocimiento, topografías del conocimiento, mapas de los activos del conocimiento, mapas de los sistemas de información geográfica, mapas de las fuentes del conocimiento, mapas de competencias, redes y mapa de los procesos centrales.

A partir de los resultados anteriores se debe realizar un análisis de vacíos para determinar el conocimiento que falta para lograr las metas de la organización, así como las personas que necesitan ese conocimiento.

Paso 17. Proporcionar recomendaciones.

Con los resultados obtenidos se proponen las recomendaciones para lograr la conservación y adquisición 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. Los métodos más comunes son el informe escrito o una presentación oral. También se puede realizar mediante un seminario, boletines o en la intranet de la organización.

⁸ Es una técnica para buscar las mejores prácticas que se pueden encontrar fuera o a veces dentro de la empresa, en relación con los métodos, procesos de cualquier tipo, productos o servicios, siempre encaminada a la mejora continua y orientada fundamentalmente a los clientes.

2.2.5 Etapa V. Realización del informe.

Paso 18. Obtener los problemas en la GC.

Esta parte se centra en la obtención de problemas/ oportunidades para proponer estrategias que favorezca una adecuada GC. Para evaluar lo significativo de los problemas, hay que tener presente: viabilidad, costo, efectividad, impacto; en aras de tomar la decisión adecuada para atacar los problemas.

Paso 19. Análisis DAFO del proceso auditado.

La matriz DAFO es una metodología de estudio de la situación de una empresa, proyecto o proceso, para analizar sus características internas (debilidades y fortalezas) y su situación externa (amenazas y oportunidades) en una matriz cuadrada. La lectura de la matriz constituye el aspecto central de la DAFO, ya que de esa lectura se obtiene el problema estratégico general y la solución estratégica general (Rodríguez González *et al.*, 2004).

Paso 20. Proponer acciones de mejora.

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 21. Elaborar el informe.

Se prepara un documento con los resultados obtenidos durante la AGC. Pueden elaborarse informes parciales de cada proceso analizado, por grupo de procesos o un informe final de todos los procesos. Si la organización desea implementar iniciativas por cada proceso que se ha analizado, puede optarse por informes parciales por proceso.

2.2.6 Etapa VI. Seguimiento y mejora continua o reauditoría

La auditoría de conocimiento se debe realizar periódicamente para que la organización actualice cualquier cambio en el inventario de conocimiento, el mapa de conocimiento, los flujos de conocimiento y los procesos de conocimiento. Es importante para medir el éxito, análisis y desempeño de la estrategia e implementación de la gestión de conocimiento para monitorear y orientar continuamente su mejora.

La primera auditoría proporciona la base de datos iniciales que contiene los recursos de conocimientos, las unidades de negocio de la organización, tareas y actividades. Las auditorías siguientes, amplían y actualizan los datos iniciales.

La organización utiliza la información para alcanzar sus objetivos estratégicos y genera, con ello, los conocimientos necesarios para mejorar su desempeño y ventaja competitiva.

2.3 Aplicación del análisis de redes sociales

Su finalidad radica en detectar cómo fluye el conocimiento a través de la organización. Las personas se dirigen a otras que conocen y trabajan con ellos. Por tanto, permite conocer el nivel de compartimiento de la información, conocimiento, ideas que intercambian estas personas, nivel de confianza entre ellos y nivel de aceptación por parte de la organización en relación con estos intercambios. En el cuadro 2.1 se muestra la utilidad del ARS según diferentes autores.

Cuadro 2.1. Utilidad del ARS según diferentes autores.

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

Fuente: elaboración propia.

Las redes pueden caracterizarse por diversas dimensiones, Tichy *et al.* (1979):

A. Contenido Transaccional.

Tipo de intercambio en la red: expresión de afecto, influencia, intercambio de información, intercambio de recursos o de bienes y servicios.

B. Naturaleza de los nexos.

1. Intensidad: fuerza de la relación.
2. Reciprocidad: grado en que la relación es comúnmente percibida por todas las partes relacionadas.
3. Claridad de las expectativas: grado de expectativas claramente definidas.
4. Multiplicidad: grado en que los individuos se vinculan por relaciones múltiples.

C. Dimensiones.

1. Tamaño: número de personas en la red.

2. Densidad o conectividad: número de nexos reales en la red como proporción de los nexos totales posibles.
3. Agrupamiento: número de regiones densas o de conglomerados en la red.
4. Centralidad: grado de jerarquía y restricción a la comunicación en la red.
5. Estabilidad: grado en que el patrón de la red cambia en el tiempo.
6. Accesibilidad: número promedio de nexos entre dos individuos cualesquiera en la red.
7. Apertura: número de nexos externos reales como proporción de los nexos externos totales posibles.
8. Estrella: individuo con el número más alto de nombramientos.
9. Puente: individuo miembro de múltiples enracimados en una red.
10. Árbitro: estrella que vincula también la red con redes externas.
11. Aislado: individuo con pocos (o nulos) nexos con otros en la red.

2.3.1 Medidas estructurales

Los indicadores de estructura (cohesión) son medidas de la red completa, frente a las medidas de centralidad que son indicadores individuales. Las medidas de cohesión muestran las propiedades estructurales de la red y permiten establecer comparaciones entre diferentes redes y entre redes a lo largo del tiempo. Evalúan la coordinación, el funcionamiento y el flujo de información entre los miembros de la coalición⁹. Pocos estudios analizan coaliciones empleando variables estructurales a nivel de la red completa (Provan *et al.*, 2007). Algunas medidas de cohesión que se relacionan con el desempeño de coaliciones son:

Densidad: Proporción de contactos que tiene lugar en una red en relación al total de vínculos posibles. Las coaliciones deben presentar niveles de densidad moderadamente elevados para que exista fluidez en los intercambios de información y de recursos, así como para favorecer la coordinación.

Reciprocidad: Grado en que los vínculos emitidos son retornados a los emisores. Indica patrones de interacción bidireccionales entre las partes que son una medida indirecta de la fiabilidad de las relaciones reportadas.

Centralización: Grado en que las relaciones se concentran en un conjunto de actores. Elevados niveles afectan negativamente al funcionamiento de la coalición al conllevar una distribución desigual de funciones y recursos.

Coreness: Grado en que los actores se sitúan en el centro o en la periferia de la red. Una elevada concentración de actores en el centro se asocia con un mejor funcionamiento y

⁹ Es una estrategia de colaboración entre organizaciones o personas que trabajan en red de forma coordinada (Ramos Vidal, 2014).

coordinación de la coalición, a la inversa las coaliciones suelen presentar disfuncionalidades. Es necesario conocer las organizaciones que ocupan el centro y las funciones que desarrollan (Borgatti *et al.*, 1999).

Cercanía: A nivel individual la cercanía muestra la distancia de un actor al resto de miembros de la red (Freeman, 1979). Cuando esta medida se aplica a la red completa refleja la distancia media que separa a los actores de la red.

Homofilia: Explica por qué los actores con características similares establecen relaciones entre sí. La homofilia se evalúa a través del Índice E-i (Mackenzie, 1966) que analiza la proporción de lazos de carácter interno y externo a un grupo social delimitado en función de atributos específicos.

Transitividad: Refleja la probabilidad de que dos actores conocidos por ego tengan más probabilidades de conocerse mutuamente que dos actores escogidos al azar (Girvan *et al.*, 2002). Medida indirecta del nivel de cohesión de la red.

La existencia de agrupaciones define la estructura de las redes. El clique es la medida de agrupamiento más utilizada. Un clique es un conjunto de actores que mantienen todos los vínculos posibles entre sí (Wasserman *et al.*, 1994). Cambios en el tamaño y composición evidencian transformaciones en el funcionamiento de la coalición. Incrementos en el número de cliques, suelen reflejar mejoras en la coordinación e integración de la coalición (Provan *et al.*, 1998; Wendel, 2010).

2.3.2 Métodos para identificar subgrupos

Para conocer en profundidad los procesos que modulan la actividad y la evolución de las coaliciones, es necesario identificar las subestructuras que conforman el sistema. La investigación de redes completas ha demostrado que las acciones de la red global suelen estar orquestadas por subgrupos dominantes (Powell *et al.*, 2005; Valente, 2012). Una vez identificados los subgrupos, se puede determinar cuáles son más influyentes y están mejor conectados. Después de delimitar los subgrupos, el paso siguiente es analizar la centralidad de los grupos a través de indicadores que evalúan la estructura de cada agrupación.

Modelos exploratorios

Permutación de matrices: Proporciona vías sistemáticas para ordenar las filas y las columnas de una matriz para identificar subgrupos (Wasserman *et al.*, 1994). Este procedimiento refleja la prevalencia de vínculos entre un conjunto de actores. Los actores fuertemente conectados que se han nominado mutuamente ocupan posiciones adyacentes en la nueva matriz permutada.

Escalamiento multidimensional: Análisis multivariante orientado a trasladar a un espacio geométrico las distancias existentes entre un conjunto de actores (Wasserman et al., 1994). Es una estrategia complementaria a otras técnicas de detección y ofrece una visión general de la distancia entre los actores que integran la matriz de proximidad. Es recomendable utilizar matrices simétricas de relaciones ponderadas (Wasserman et al., 1994).

Análisis factorial: Examina la matriz de covarianzas entre las filas de la matriz. Al igual que en el caso anterior, es preferible disponer de relaciones ponderadas dado que, para las matrices dicotómicas, el análisis factorial ofrece soluciones inestables (Wasserman et al., 1994).

Modelos específicos

Dentro de estos modelos se puede mencionar el procedimiento de Girvan-Newman que identifica subgrupos cuyos miembros se encuentran densamente conectados entre sí, pero que mantienen débiles conexiones con el resto de subgrupos de la red. Utiliza indicadores de centralidad para identificar los límites de cada agrupación y sirve para encontrar conjuntos de actores que forman subgrupos por tener intereses en común (Girvan et al., 2002). Esta técnica es pertinente cuando se trata de redes de gran tamaño; en redes pequeñas, este análisis suele identificar un macro-componente principal y actores periféricos o pendientes. Este ha sido el caso de las redes inter-organizativas utilizadas a modo de ejemplo. Al tratarse de una red pequeña, este procedimiento identifica una agrupación principal y señala como subgrupos independientes a los actores periféricos. Es de gran valor para conocer la interacción entre la estructura y el funcionamiento de coaliciones debido a que facilita la segmentación de espacios sociales.

Análisis de Clúster: Identifica subgrupos densamente conectados entre sí, localiza subredes dentro de la red principal.

2.3.3 Softwares utilizados para ARS

Existe una gran variedad de herramientas para visualizar y desarrollar este análisis, algunas de ellas están disponibles en el sitio web de la Red Internacional de Análisis de Redes Sociales: www.sfu.ca/~insna/

Entre ellas se destacan, según Porras (2018): Egonet, Ucinet, Netdraw, Visone, Dynet, NetMiner, Pajek, Siena, Smartdraw, Touch Graph y Works.

Estos programas se utilizan, principalmente, para: identificar, representar, analizar y similar, en base a una serie de datos, desde donde se crean las **gráficas** y **matrices** que da la información de una manera visual; visualizar las propias redes y ejemplos; y, calcular indicadores que pueden servir para averiguar y detectar algunas tendencias.

Software de análisis y visualización de redes sociales

Se presenta un estudio, en aproximación al realizado Navarro Sánchez et al. (2007), de los software disponibles para el ARS y se evalúan en la tabla 2.1.

- a) Disp. - Disponibilidad del software: gratis, pagado o shareware.
- b) Int. - Interfaz: claridad de la interfaz de usuario.
- c) Mét. - Métricas: cantidad y facilidad de uso de las métricas y sus resultados.
- d) Imp./Exp. - Importar/Exportar: capacidad para importar o exportar otros formatos de archivo, ya sea de otros softwares de análisis, Excel u otros.
- e) Gráf. - Gráfica: Capacidad para graficar redes.
- f) Docs. - Documentación: disponibilidad y claridad de la documentación.
- g) Actual - Frecuencia de actualización del software y nuevas versiones recientes.
- h) Total - Promedio aritmético de los parámetros (no se incluye parámetro).

Tabla 2.1. Evaluación de software en cuanto a diferentes parámetros.

Nombre	Disp.	Int.	Mét.	Imp. /Exp.	Gráf.	Docs.	Actual	Total
Anthropac	Desde 30	3	4	2	3	5	3	3,33
Blanche	Gratis	4	3	4	4	5	4	4
FATCAT	Gratis	3	3	2	2	4	2	2,66
lknow	Gratis	4	3	2	2	4	3	3
Inflow	-	4	4	*	3	*	4	3,75
Krackplot	Gratis	3	3	3	3	5	2	3,16
MultiNet	-	4	3	3	3	4	4	3,5
Negopy	Shareware	1	3	2	1	5	3	2,5
Netdraw	Gratis	5	2	5	5	3	5	4,16
NetMiner	Desde 35	5	5	5	5	5	5	5
NetViz	Gratis	4	4	3	4	4	4	3,83
Pajek	Desde 40	4	5	4	4	4	5	4,33
Stocnet	Gratis	4	3	4	2	5	5	3,83
<u>Ucinet</u>	Gratis	5	5	5	5	5	5	5
Visone	Gratis	4	4	4	4	3	4	3,83
VOSviewer	Gratis	5	5	5	4	4	4	4,5

Fuente: en aproximación a Navarro Sánchez et al. (2007).

Como se aprecia en la tabla 2.1 los softwares mejor puntuados resultaron el Ucinet, NetMiner, VOSviewer, Pajek y Netdraw.

2.3.4 Pasos para la aplicación del ARS

La propuesta para la aplicación del ARS es en aproximación a lo planteado por Macías Gelabert (2015), a la que se le realizan las modificaciones siguientes:

1. En el paso 1; las preguntas realizadas en la entrevista son modificadas para obtener las funciones que se realizan en los puestos de trabajo, sus actividades asociadas, las

personas con las que interactúan para la realización de estas actividades y las vías por las que se realizan.

2. En el paso 3; se propone la construcción del cuadro 2.2 para realizar el inventario de conocimiento y un mejor procesamiento de la información.
3. En el paso 3; se define la regla de parada como: el estudio a un área específica, ya sea departamentos o procesos. Se considera la relación con los actores externos, aunque no se toman como actores iniciales.
4. En el paso 4; se modifica la matriz propuesta por Müller-Prothmann (2007) para evaluar la intensidad de las relaciones existentes y su utilización como información primaria al software a utilizar.

Paso 1. Definición del alcance del análisis

El alcance del análisis está delimitado por los dominios de conocimientos relevantes identificados anteriormente.

Paso 2. Diseño del cuestionario

Para la obtención de la información se realiza una entrevista con las preguntas siguientes:

1. ¿Cuáles son las funciones que realiza en su puesto de trabajo?
2. ¿Qué actividades realiza para cumplir esas funciones?
3. ¿Con quién interactúa para realizar dichas actividades?
4. ¿Por qué vías interactúan?

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, (Liebowitz, 2005). Generalmente, 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 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, por lo que se considera la relación con los actores externos en cuestión, aunque luego no se consideren estos actores como iniciales. La utilidad del método propuesto radica en identificar miembros potenciales a través de los límites funcionales de la organización.

Con los resultados obtenidos se propone la construcción del cuadro 2.2, como inventario de conocimiento, para un mejor procesamiento de la información.

Cuadro 2.2. Inventario de conocimiento para la aplicación de ARS.

Actor inicial	Antigüedad (años)	Actividades	Se relaciona con:	Vías:
Persona 1			Persona con que se relaciona (Persona 2)	Email Oral Teléfono Etcétera
Persona 1			Persona con que se relaciona (Persona 3)	
Persona 2			Persona con que se relaciona (Persona 4)	

Fuente: elaboración propia.

Para su confección se procede la manera siguiente:

- ✓ Se define el actor inicial: persona por la que se comienza la entrevista.
- ✓ Se relacionan los actores con los que labora (columna 3).
- ✓ Por las vías: se establecen las vías por las que se comunica el actor principal y el actor que se analiza.
- ✓ En las actividades: se relacionan las tareas que realizan en conjunto.
- ✓ El actor inicial aparecerá en tantas filas del cuadro como personas con las que se relacione.
- ✓ Se selecciona el actor siguiente: se le realiza la misma serie de preguntas; por tanto, aparecerá en tantas filas como personas se relacione, sin incluir a los actores anteriores.
- ✓ Se repite el proceso hasta el último actor.

Paso 4. Análisis de los datos e interpretación de resultados

Paso 4.1. Elaborar la matriz de adyacencia.

A partir de los resultados de la aplicación del cuestionario, se elabora la matriz de adyacencia (tabla 2.2). Es una matriz de orden “n”, donde n es la cantidad de personas incluidas en la red: no se consideran las relaciones de una persona consigo misma (la diagonal principal es cero); y, se llena de forma binaria (0, no existe relación; 1, representa la relación entre dos personas).

Tabla 2.2. Matriz de adyacencia de ejemplo.

Actor	A1	A2	A3	A4
A1	0	1	1	0
A2	1	0	1	1
A3	1	1	0	0
A4	0	1	1	0

Fuente: elaborada a partir de Müller-Prothmann (2007).

Paso 4.2. Confeccionar la matriz de adyacencia modificada

La modificación propuesta a esta matriz, con la intención de su utilización como fuente de entrada a la teoría del marco del marco lógico y del software Ucinet, consiste en otorgarle valores entre 1 y 3 a las relaciones (en lugar de solo 1). El valor de 1 se asocia a una relación baja; 2 a una media y 3 a una relación alta (tabla 2.3). Se recomienda la formalización de estos pesos de intensidad con la participación de los actores de la red.

Tabla 2.3. Matriz de adyacencia.

Actor	A1	A2	A3	A4
A1	0	1	2	0
A2	2	0	1	3
A3	3	1	0	0
A4	0	1	2	0

Fuente: modificada a partir de Müller-Prothmann (2007).

Paso 4.3. Elaborar la red (sociograma).

La red está formada nodos (los actores) y por arcos (las relaciones entre los actores). La magnitud de las relaciones puede ser diferenciada por colores o por el grosor de la línea.

Paso 4.4. Interpretación de resultados.

Se determinan los elementos siguientes:

- El tamaño de la red, definido por el número de actores que la componen.
- Expertos y personas de contacto (no expertos) en los dominios de conocimiento relevante.
- Antigüedad, muestra gráficamente los años de permanencia en la empresa de los expertos y personas de contacto; se propone que la escala a utilizar sea anual.
- Autoevaluación de la experiencia, muestra gráficamente su valor por dominio de conocimiento relevante, por cada experto y persona de contacto.

2.4 Uso del inventario de conocimiento

Se realiza un estudio en la literatura sobre inventario de conocimiento 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 Darías et al., 2007). En el anexo 4, se muestra una tabla con la relación de 23 autores encontrados en la literatura que lo emplean, las entradas que utilizan y el resultado que se obtiene al procesarlo. En la figura 2.2 se muestra la relación entre los autores que realizan inventario de conocimiento y las herramientas que utilizan para su uso.

A partir del estudio realizado, se pueden plantear:

1. Se hace referencia al empleo de 35 herramientas, las más utilizadas son: tablas (91,30 %), cuestionario (43,48 %), gráficos de pastel (30,43 %), entrevista (26,09 %), el mapa de conocimiento (21,74 %), el gráfico de radar (21,74 %) y el gráfico de barras (17,40 %).
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: Ortega Fierro (2012), González Guitián et al. (2012), Foyo Abreu (2013), Hernández Darías et al. (2007), Novelli (2008), Ronda et al. (2008), Vargas Céspedes (2012), Gascón et al. (2013), Ruano Anoceto (2013) y Chapman Baró (2016).

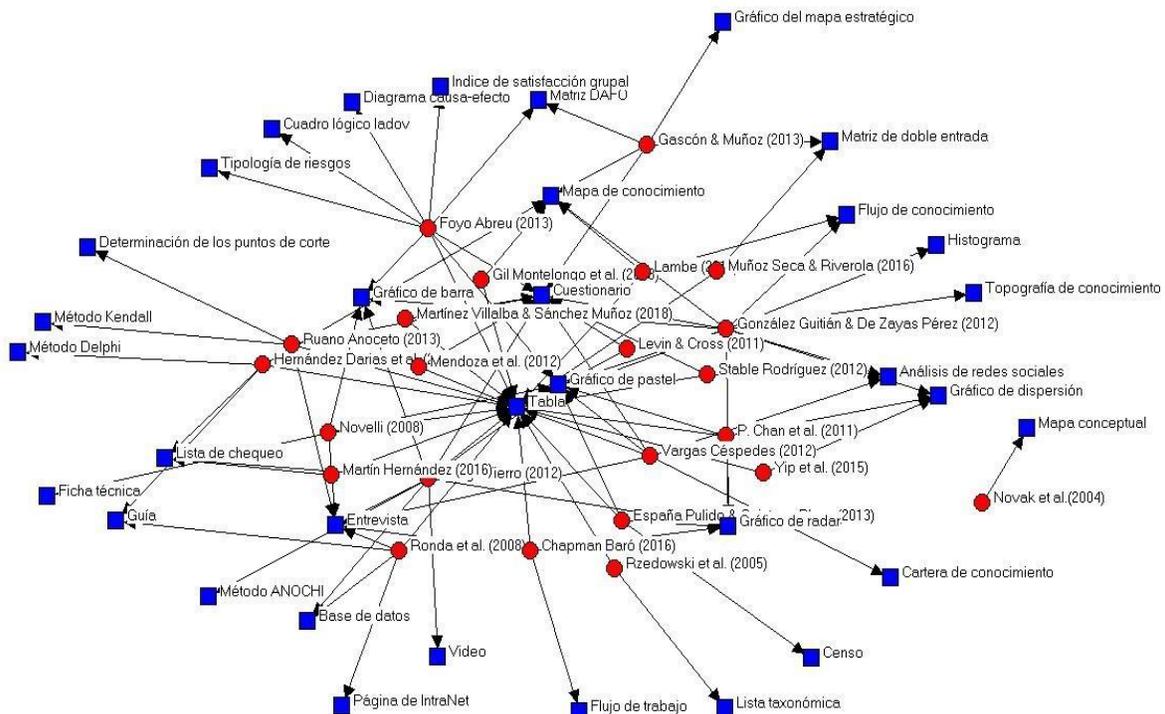


Figura 2.2. Relación de los autores que realizan inventario de conocimiento con el total de herramientas utilizadas para su uso. Fuente: elaboración propia.

Se aprecia que del total de 23 autores:

1. Solo 15 mencionan las herramientas utilizadas como entrada para la realización del inventario. Como resultado del IC se realizan un total de 7 herramientas y las utilizadas como con mayor frecuencia como entrada al inventario son: los cuestionarios (43,47 %) y la entrevista (26,09 %) (figura 2.3).
2. La mayoría (21 de los autores) mencionan las herramientas utilizadas como entrada para la realización del inventario. Como resultado del IC se realizan un total de 30

herramientas, las utilizadas con mayor frecuencia son: tablas (82,60 %) y gráfico de pastel (30,44 %) (figura 2.4).

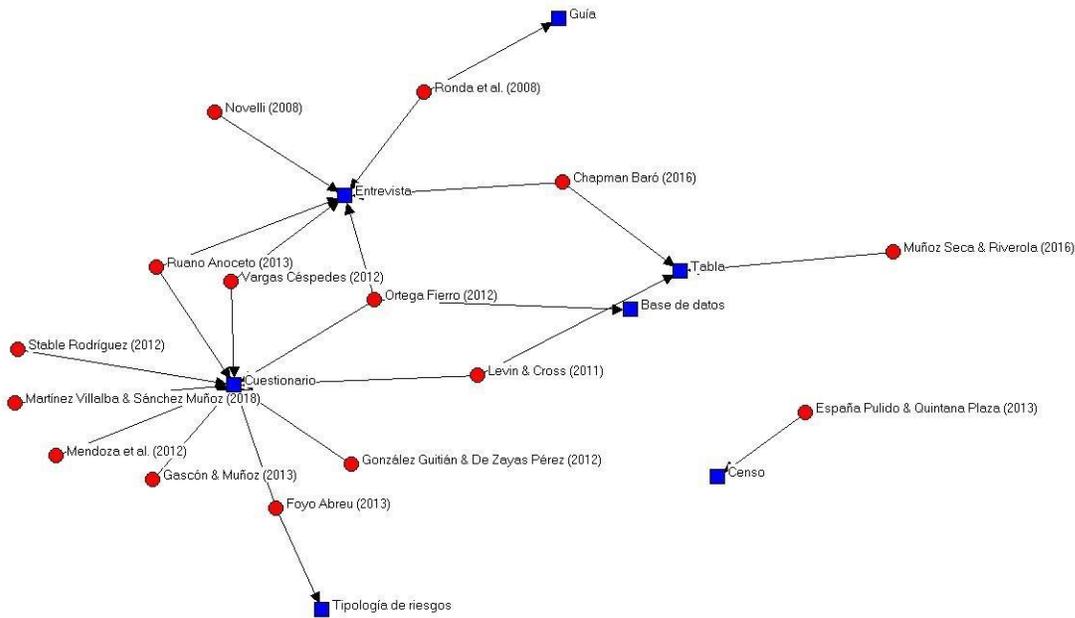


Figura 2.3. Herramientas utilizadas como entrada para el IC y autores que la utilizan. Fuente: elaboración propia.

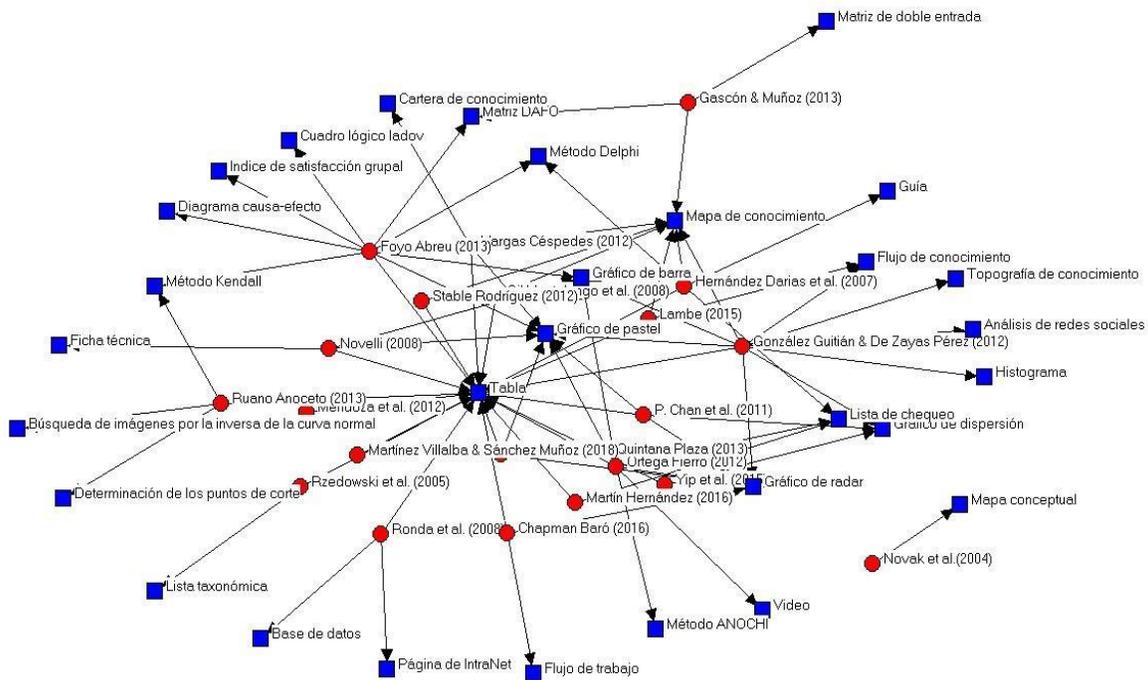


Figura 2.4. Herramientas utilizadas como resultado del IC y autores que la utilizan. Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente, el inventario de conocimientos se puede emplear para (Muñoz Seca et al., 2016):

1. La elección de la cartera de conocimientos clave de la compañía: consiste en determinar sobre qué conocimientos se va a apoyar la empresa para ofrecer un servicio competitivo en el futuro. La decisión determina prioridades que deben llevar a la empresa a ser líder en los campos elegidos y, en función de la cartera de conocimientos, elegirse actividades a desarrollar, mantener y eliminar.
2. La utilización de la cartera de conocimientos para la creación de nuevos activos: la competitividad se concreta en el servicio al cliente, por lo que los conocimientos deben convertirse en activos para ser usados en las operaciones. La existencia de un inventario de conocimientos proporciona la materia prima para el análisis sistemático de la generación de nuevos activos, en especial productos y procesos. Un producto requiere la presencia de una serie de conocimientos para existir. Un inventario permite poner de manifiesto, sistemáticamente, las posibilidades y las carencias para un determinado desarrollo, al plantear tres subtipos de cuestiones:
 - Dado un servicio: ¿existen los conocimientos necesarios para proveerlo?, ¿qué conocimientos faltan y dónde pueden obtenerse?
 - Dado un conjunto de conocimientos: ¿qué servicios pueden generarse a partir de ellos?
 - Dado un conjunto de productos y conocimientos: ¿cómo deben evolucionar ambos para que la empresa se mantenga competitiva?

2.5 Desarrollo de los cuestionarios

La encuesta es uno de los métodos más usados en la investigación comercial, porque permite recoger gran cantidad de datos, tales como: actitudes, intereses, opiniones, conocimiento, comportamiento (pasado, presente y pretendido); así como, los datos de clasificación relativos a medidas de carácter demográfico y socio-económico.

En consecuencia, la encuesta es un procedimiento utilizado para obtener información mediante preguntas dirigidas a una muestra de individuos representativa de la población, de forma que las conclusiones obtenidas se puedan generalizar al conjunto de la población al seguir los principios básicos de inferencia estadística, ya que la encuesta se basa en un método inductivo (a partir de un número suficiente de datos se obtienen conclusiones a nivel general).

Su principal ventaja es la versatilidad o capacidad de recoger datos sobre una amplia gama de necesidades de información. Sin embargo, también presenta ciertas limitaciones o inconvenientes, como son:

- Posible renuncia del encuestado a suministrar la información que se desea obtener.
- El encuestado puede ser incapaz de suministrar la información requerida por múltiples motivos (que no recuerde hechos, no los conozca, no distingue entre diferentes situaciones, entre otros).
- El propio diseño de la encuesta, puede provocar cansancio, si se trata de encuestas muy largas.

Estas limitaciones se pueden atenuar, a través de un exhaustivo control del instrumento de recopilación de la información, lo que se obtiene mediante un adecuado diseño del cuestionario.

Existen tres vías para llevar a cabo las encuestas: personalmente, por teléfono, por e-mail u online. En la encuesta personal, las preguntas se formulan en un encuentro directo entre encuestado y encuestador; en la telefónica, la situación es similar, salvo que la comunicación se realiza mediante el teléfono; y por la vía e-mail u online, se solicita al encuestado que cumplimenten y devuelvan el cuestionario que se les envía.

Estas vías presentan ventajas e inconvenientes que determinan que su aplicación sea más recomendable ante determinadas situaciones (cuadro 2.3).

Cuadro 2.3. Ventajas y limitaciones de las vías de implementación de la encuesta.

	Ventajas	Limitaciones
Encuesta personal	Elevado índice de respuesta. Se conoce quién contesta. Evita influencia de otras personas. Se reduce respuestas evasivas. Utilización de material auxiliar. Obtención de datos secundarios mediante observación.	Costo elevado. Sesgos por influencia del entrevistador. Necesidad de controlar entrevistadores.
Encuesta telefónica	Rapidez de la obtención de la información. Costo más reducido. Permite entrevistar a personas poco accesibles. Elevado índice de respuesta.	Representatividad de la muestra. Brevedad del cuestionario. No se puede utilizar material auxiliar.
Encuesta vía e-mail u online	Reducido costo. Facilidad en el acceso a todo el territorio nacional e internacional. Flexibilidad en el tiempo para el entrevistado. Se evita posible influencia del entrevistador.	Bajo índice de respuesta. No hay seguridad de que conteste el destinatario del envío. Necesidad de directorios del universo. Cuestionario reducido. Representatividad de la muestra.

Fuente: Beerli Palacio (2001).

2.2.1 Pasos del proceso de la encuesta

En la figura 2.1 se recoge los elementos básicos que constituyen el proceso de realización de la encuesta definidos por Beerli Palacio (2001). Ellos son:

1. Diseño muestral: implica decidir cuál va a ser el universo o población de la que se va a obtener la información, delimitar el tamaño de muestra y seleccionar el método de muestreo más apropiado.
2. Diseño del cuestionario: entraña ciertas dificultades y hay que tener en cuenta una serie de criterios generales que hacen referencia al contenido, tipo y secuencia de preguntas. Se recomienda aplicarlo a una pequeña muestra para detectar posibles errores y corregirlos.
3. Organización y realización del trabajo de campo: la recogida efectiva de los datos a través del procedimiento correspondiente al tipo de encuesta seleccionado. Es necesario introducir mecanismos de control pertinentes a esta fase del proceso, así como inspeccionar los datos obtenidos, a fin que los cuestionarios estén correctamente contestados y rechazar aquellos que no lo cumplan.
4. Creación de la base de datos y análisis de la información: consiste en pasar, a soporte digital, los códigos de las respuestas de los cuestionarios para que puedan ser transferidos a ficheros, leídos y tratados por la computadora. En esta etapa es importante tener en cuenta:
 - a) Normalizar los datos, estandarizarlos, darles a todos los mismos valores.
 - b) Filtrar preguntas, procesar en la encuesta sólo las preguntas que responden al objetivo de la misma. Para determinar cuáles procesar en los análisis de confiabilidad y validez se debe analizar qué le aporta cada incógnita a la pregunta de control.
 - c) Analizar la información, en función de los objetivos establecidos en la investigación. Para ello, se procede al tratamiento estadístico pertinente en cada caso a través de los programas informáticos existentes, entre los que se destaca el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) o Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales.
5. Interpretación de los resultados e informe final: para afirmar o refutar las hipótesis planteadas, arribar a conclusiones y poner de manifiesto la necesidad de posteriores investigaciones.

Todo el proceso de investigación, desde el planteamiento del problema, la metodología seguida, los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas, se recogerán en un informe escrito que supondrá la síntesis de todo el proceso investigativo.

Un cuestionario 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. Básicamente se consideran dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas (Hernández Sampieri et al., 2014).

2.4 Conclusiones parciales

1. Se selecciona y expone la metodología propuesta por Y. E. Medina Nogueira (2017) para la AGC compuesta por seis etapas. La selección de esta metodología se sustenta en que su objetivo es contribuir a la eficiencia y eficacia de la organización, sustentado en la gestión del conocimiento y la mejora continua, de manera que se garantice el establecimiento de buenas prácticas, así como la conservación y adquisición del conocimiento a través de los procesos de la cadena de valor de la GC.
2. Se propone una metodología para la aplicación del ARS en aproximación a lo planteado por Macías Gelabert (2015), con modificaciones en: las preguntas realizadas en la entrevista; una propuesta para realizar el inventario de conocimiento y un mejor procesamiento de la información; la incorporación de una regla de parada; y, la matriz propuesta por Müller-Prothmann (2007) para evaluar la intensidad de las relaciones existentes.
3. Sustentado en la revisión de la literatura, comprendida por 23 artículos donde se hace uso del inventario de conocimiento, se evidencia la existencia de numerosas herramientas que permiten procesar la información como entrada y como salida. La herramienta más empleada, por 20 autores fue la tabla; le siguen el cuestionario y el gráfico de pastel, utilizados por 10 y 7 autores, respectivamente.
4. La encuesta es un método inductivo que se utiliza para obtener información mediante preguntas dirigidas a una muestra de individuos representativa de la población. Su principal ventaja es la versatilidad o capacidad de recoger datos sobre una amplia gama de necesidades de información. El cuestionario constituye un elemento clave en la realización de la encuesta ya que es el esquema formalizado para recopilar la información de los encuestados.

Capítulo III. Aplicación de la auditoría de gestión del conocimiento en la Empresa Nacional de Silos y la Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes”

En el presente capítulo se procede a la aplicación de la metodología definida por Y. E. Medina Nogueira (2017), para desarrollar la AGC a la Empresa Nacional de Silos y a la Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes”.

3.1 Auditoría de gestión del conocimiento en la Empresa Nacional de Silos

La Empresa Nacional de Silos, subordinada al Grupo Ganadero (GEGAN) perteneciente al Ministerio de la Agricultura (MINAG) está ubicada en la Calzada General Betancourt No.26 601 e/ Cuní y Manglar, Playa, Matanzas. Cuenta con 11 UEB distribuidas por el país y 174 silos y es la única de su tipo en el país. Tiene como objetivo mantener la calidad en la prestación del servicio de almacenaje y conservación de granos y cereales de manera tal, que sea competitivo con otras empresas u organismos que realicen una actividad similar, con el fin de satisfacer al cliente; así como la producción de harina integral de maíz (HIM) y su inocuidad.

Etapas I. Preparación de la auditoría

La dirección de la empresa se reúne con profesores del Departamento de Industrial de la Universidad de Matanzas (UM) para planificar el desarrollo de la auditoría.

Paso 1. Designar el auditor líder

Se designa como auditor líder a una profesora del departamento de Industrial.

Paso 2. Definir los objetivos, el alcance y los criterios a auditar

El objetivo a auditar es la gestión del conocimiento en la Empresa Nacional de Silos.

El alcance es determinar las relaciones de conocimiento entre los trabajadores en la empresa.

El criterio a auditar es la transferencia del conocimiento necesario en los procesos a través de las personas.

Paso 3. Conformar el equipo de auditoría

El equipo de auditoría está formado por ocho investigadores sobre el tema de la GC: tres Doctores en Ciencias y dos Ingenieros, pertenecientes a la Cátedra de Gestión por el Conocimiento “Lázaro Tápanes Quintana”; así como, por tres estudiantes de quinto año de Ingeniería Industrial de la UM. 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.

Paso 4. Caracterizar los aspectos estratégicos de la organización

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.

Objeto social: brindar servicios de almacenaje, conservación y refrigeración; y comercializar materias primas para la elaboración de alimentos destinados al consumo humano y animal.

Paso 5. Planificar el proyecto

Para desarrollar la investigación se dispuso de cuatro meses. Se planificaron contactos sistemáticos para la recogida, análisis y procesamiento de la información.

Paso 6. Desarrollar un proceso de divulgación y capacitación

En un encuentro planificado por la dirección de la empresa se le comunica a los implicados el objetivo de la auditoría, se prepara al personal para el uso de los instrumentos necesarios en el proyecto y se aplica un cuestionario como diagnóstico inicial para auditar la GC en la empresa. A continuación, se desarrollan los pasos del proceso de la encuesta definidos por Beerli Palacio (2001).

Diseño muestral (paso 1 para aplicar la encuesta)

Población: personal de la empresa Nacional de Silos, compuesta por 60 trabajadores en dirección y 33 en servicio.

Muestra: la muestra la constituyen 19 trabajadores de dirección (ya que representa el 100 % de los partícipes en el consejo de dirección y de los líderes de los procesos), correspondiente al 31,7 % de la población: Nueve Directores: General, Adjunto, Técnico, Industrial, de Operaciones, de Control y Análisis, de Contabilidad y Finanzas, Capital Humano, de UEB de Servicio; Once Líderes de los Procesos (3 coinciden con los directivos) y dos trabajadores que participan en el consejo de dirección y son considerados expertos dentro de la empresa.

Método de muestreo: No probabilístico (la selección de un elemento de la población para que forme parte de la muestra, se basa en parte del juicio del investigador, por lo que no se calcula el error muestral cometido.)

Diseño del cuestionario (paso 2 para aplicar la encuesta)

Para el diseño del cuestionario se realiza una revisión bibliográfica relacionada con cuestionarios como métodos de recolección de información que permitiera auditar la gestión del conocimiento. Del análisis de 18 cuestionarios (anexo 5) se selecciona el propuesto por Londoño Galeano et al. (2015) como guía para el diseño del cuestionario a emplear en la investigación debido a que: es relativamente corto; las preguntas son de tipo cerradas, están formuladas de manera clara, sencilla y comprensible (fácil interpretación) y evalúan los

procesos de la GC en la entidad; además, los términos utilizados sobre GC son simples y concisos.

Al realizar la revisión del mismo, las preguntas estaban formuladas a partir de los componentes de la GC establecidos por Probst (1998) por lo que es necesario rediseñarlo para obtener un instrumento propio, acorde al objetivo de la investigación.

Inicialmente la encuesta de preguntas totalmente cerradas estaba compuesta por 8 ítems en el proceso uso, 8 ítems en cultura, 8 ítems en identificación, 8 ítems en retención, 7 ítems en transferencia y 8 ítems en fuentes; en total el instrumento inicial contaba con 47 ítems, a partir de los componentes de la GC establecidos por Probst (1998). Las preguntas estaban formuladas en una escala likert de 4 niveles, con la valoración siguiente: 1= Nunca, 2=Algunas veces, 3= A menudo, 4= Siempre.

Para la elaboración del instrumento se seleccionaron algunos ítems del cuestionario relacionados con la investigación y se adaptaron otros al presente estudio. De igual manera, se crearon preguntas de acuerdo con los procesos de la GC establecidos por D. Medina Nogueira (2016) y de interés para la presente investigación.

Se sometió el instrumento preliminar a la valoración de los ocho investigadores sobre el tema de la GC, con el principal objetivo de filtrar las preguntas. De acuerdo a sus sugerencias algunas preguntas fueron eliminadas, otras modificadas como se muestra en la tabla 3.1 y se precisaron los aspectos de los procesos de GC establecidos por D. Medina Nogueira (2016) inicialmente planteados, lo que conlleva a una segunda versión compuesta por 38 ítems: 7 ítems en el proceso adquirir, 8 ítems en organizar, 8 ítems en divulgar, 5 ítems en uso, 9 ítems en medir y una pregunta que integra todos los procesos.

Tabla 3.1. Relación de preguntas agregadas y modificadas del cuestionario inicial.

Preguntas	Cantidad	(%)
Agregadas	12	34,2 %
Modificadas	11	31,4 %
Igual	15	42,8 %
Total	38	100 %

Fuente: elaboración propia.

Según el tipo de respuesta el cuestionario es mixto; según el momento de la codificación es pre-codificados y según la forma de administración es autoadministrados.

En el anexo 6 se muestra el cuestionario desarrollado y en el anexo 7 la correspondencia entre las preguntas y los procesos que evalúa de la GC; así como, las variables presentes en las definiciones de AGC determinadas en el capítulo uno que se evalúan. En la tabla 3.2 se muestra la frecuencia de la aparición de estas variables evaluadas en el cuestionario.

Tabla 3.2. Frecuencia de aparición de las variables presentes en las AGC en el cuestionario.

Variabes de AGC	Frecuencia
1. Estrategia de la organización	15
2. Uso del conocimiento	5
3. Fuentes de conocimientos	9
4. Enfoque a proceso	6
5. Cultura	8
6. Conocimiento existente	6
7. Brechas de conocimientos	5
8. Conocimiento requerido	2
9. Identificación de la información	4
10. ARS	3

Fuente: elaboración propia.

Organización y realización del trabajo de campo (paso 3 para aplicar la encuesta)

La aplicación de la encuesta se realiza en mayo de 2018 para ello se convoca a los participantes a un consejo de dirección, se les socializa la investigación a desarrollar y se les proporciona toda la información pertinente acerca del instrumento a aplicar, además se garantiza la confidencialidad de las respuestas. La investigadora estuvo presente en todo momento para resolver dudas que pudieran tener acerca de las preguntas que conformaban en el instrumento. Cuando los trabajadores entregan el cuestionario, se revisa que todas las preguntas estén contestadas; sin embargo, algunos participantes dejaron preguntas sin responder (pregunta 20 sin contestar 5 personas). La participación fue del 100% de los trabajadores a encuestar.

Creación de la base de datos y análisis de la información (paso 4 para aplicar la encuesta)

Una vez finalizada la recolección de los datos, se procedió a tabular las encuestas y la realización de las estadísticas descriptivas. Para el procesamiento de los datos se utilizó una hoja electrónica de Excel. Una vez aplicada las 19 encuestas, se procedió a revisar la información e introducirlas en la hoja electrónica; posteriormente se codificó para la creación de la base de datos que fue analizada estadísticamente a través del Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS).

Se realiza la asignación de códigos a las repuestas agrupadas o comunes dadas en cada pregunta por los encuestados, para facilitar el análisis de todos los datos en conjunto. De las 38 preguntas, 34 son cerradas y están formuladas en una escala likert de 5 niveles; 3 son semicerradas y 1 abierta. Los valores de la escala likert aplicada corresponde a la codificación siguiente: 1 = Nunca, 2 = Casi nunca, 3 = A veces, 4 = Casi siempre y 5 = Siempre.

A través del software SPSS solo son procesadas las 34 preguntas cerradas ya que las cuatro restantes fueron diseñadas para obtener las vías por las que se adquiere, organiza y divulga

el conocimiento en la organización y las personas que pueden ser consideradas como activos de conocimientos dentro de la misma. Para el análisis de confiabilidad y validez de la encuesta se introdujo los datos obtenidos en el software SPSS, lo que arribó a los resultados siguientes: el Alfa de Cronbach con valor de 0.928 lo que indica la consistencia, homogeneidad y confiabilidad de los resultados ya que su valor supera 0.7 que es límite inferior para que el resultado sea aceptable (tabla 3.3) y el Coeficiente de Correlación (R^2) con valor de 1 lo que indica una elevada correlación entre las variables, por lo que es válido (tabla 3.4).

Tabla 3.3 Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0,928	33

Fuente: software SPSS.

Tabla 3.4 Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	1,000 ^a	1,000	.	.

Fuente: software SPSS.

Interpretación de los resultados e informe final (paso 5 para aplicar la encuesta)

El resultado total promedio por ítems fue determinado por la sumatoria de las puntuaciones obtenidas en el mismo y su división por el total de encuestados (19 trabajadores). Para obtener el resultado total promedio por categoría (procesos de la GC) se efectuó la sumatoria de las puntuaciones promedios obtenidas en los ítems que la conforman. Se establecieron las escalas de valoración del instrumento a partir del procesamiento realizado por Londoño Galeano et al. (2015), acorde con lo mostrado en la tabla 3.5 en la que se muestran la escala de valores considerados bajos, aceptables y buenos.

Tabla 3.5. Escala de los valores considerados bajos, aceptables y buenos.

Valoración	Bajo		Aceptable		Bueno	
Escala	1	1,8	2,6	3,4	4,2	5

Fuente: elaboración propia.

Para la obtención de 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, es dividido entre 5 para poder tener una mejor idea de la valoración, lo que da un resultado de 0,8. Posteriormente 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 poder 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). A continuación, en el anexo 8 se muestra el procesamiento de los datos y el análisis de los ítems pertenecientes a cada proceso de la GC.

El proceso Adquirir cuenta con un promedio de 4,30. La puntuación más alta, está relacionada con el aprendizaje de otros procesos de la organización (4,68). A su vez, el ítem con menor valoración está relacionado con el aprendizaje a través de otras organizaciones (4,05) para mejorar los procesos propios (tabla 1 del anexo 8).

El proceso Organizar cuenta con un promedio de 4,07. El resultado superior está relacionado con la identificación de expertos al interior de la organización, con 4,53; mientras que el resultado inferior está relacionado con el inventario periódico del conocimiento, con un 3,05, seguido de la identificación de los conocimientos requeridos en los puestos de trabajo con un 3,95 (tabla 2 del anexo 8).

El proceso Divulgar cuenta con un promedio de 4,17. El ítem con mayor valoración está relacionado con la accesibilidad de la información de los procesos (4,89) y el de menor valoración está relacionado con el uso de software especializado para compartir información (2,53) seguida de la transferencia de conocimiento entre trabajadores con 3,95 (tabla 3 del anexo 8).

El proceso Usar cuenta con un promedio de 4,35. El ítem con puntuación más alta, es aquel relacionado con el uso del conocimiento de los trabajadores para el mejoramiento en los procesos con 4,53. El de puntuación más baja, es aquel relacionado con el uso del conocimiento de los trabajadores para desarrollar nuevos proyectos con 4,11 (tabla 4 del anexo 8).

El proceso Medir cuenta con un promedio de 4,01. Los ítems con valoraciones superiores son aquellos relacionados la evaluación de los trabajadores por sus cursos de capacitación y la evaluación de la efectividad de las capacitaciones, ambas con un 4,16. A su vez, las menores valoraciones corresponden a la evaluación de las necesidades de conocimiento con un 3,63 y a la identificación de las brechas de conocimiento con un 3,84 (tabla 5 del anexo 8).

En la tabla 3.6 se muestra la valoración general de los procesos de la GC en la empresa.

Tabla 3.6. Valoración de los los procesos de la GC en la empresa.

Procesos	Promedio	Valoración
Adquirir	4,31	Bueno
Organizar	4,07	Aceptable
Divulgar	4,17	Aceptable
Usar	4,35	Bueno
Medir	4,01	Aceptable
GC	4,18	Aceptable

Fuente: elaboración propia.

La gestión del conocimiento de la empresa tiene un promedio de 4,18; por lo que su valoración es aceptable. La categoría con mayor valoración es uso del conocimiento, con un 4,35. Por otro lado, la categoría con puntuación más baja es medir el conocimiento, con un 4,01 (figura 3.1 y figura 3.2).

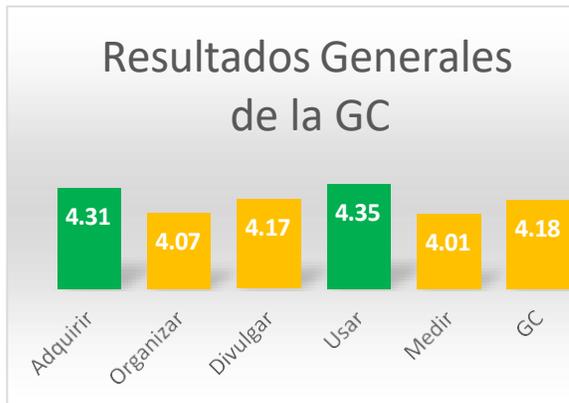


Figura 3.1. Evaluación de los procesos de la GC en la empresa. Fuente: elaboración propia.

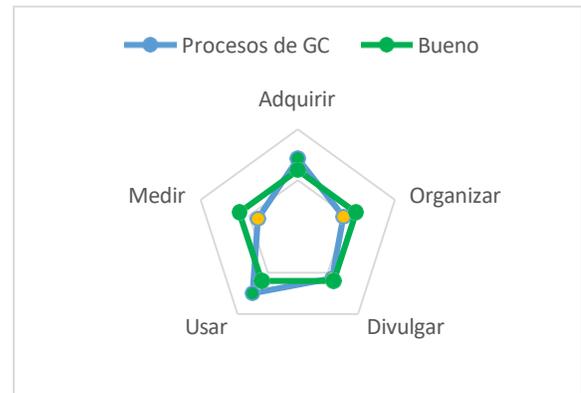


Figura 3.2. Comparación del estado de los procesos de la GC en la empresa con la categoría de Bueno. Fuente: elaboración propia.

La pregunta 27 que evalúa todos los procesos de la GC 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.

A continuación, se analiza la información recopilada a partir de las 3 preguntas semicerradas y la pregunta abierta. En las tablas 3.7 se muestran las vías por las que se adquiere y se identifica el conocimiento para desempeñar adecuadamente las actividades en el puesto de trabajo y por las que es puesto a disposición de la entidad el conocimiento generado en los diferentes procesos de la empresa. En la tabla 3.8 se muestran los activos de conocimiento de la entidad.

El procesamiento de las preguntas semicerradas arribó que las principales vías por las que se adquiere el conocimiento son cursos de posgrado, reuniones e intercambio de experiencias en vivo; así como, intercambio de información vía e-mail.

Tabla 3.7. Vías por las que se adquiere, identifica y divulga el conocimiento para desempeñar adecuadamente las actividades en el puesto de trabajo.

Vías	El conocimiento se:		
	Adquiere	Identifica	Divulga
Cursos de posgrado	16		
Motores de búsqueda en internet	5		
Intercambio de experiencias en vivo	13		10
Uso del teléfono fijo	13		12
Participación en eventos científicos	9		
Intercambio de información e-mail	14		13
Publicaciones web especializadas	5		1
Reuniones de trabajo	16		17
Balances de trabajo	1		
Fórum de ciencia y técnica	1		2
Participación en seminarios y talleres	1		2
Ferias y rondas de negocio y técnica	1		
Normativas y manuales	0	18	
Videos tutoriales		3	
Portal web		2	
Base de datos		16	
Normas legales		1	
Indicaciones de trabajo		1	
Intercambios cognoscitivos con especialistas		1	
Sesiones científicas en el centro			7
Tesis aplicadas en el centro			13
Eventos científicos desarrollados en el centro			12
Balances			1
Publicaciones			1

Fuente: elaboración propia.

En las reuniones de trabajo es donde se adquieren principalmente los conocimientos al igual del intercambio en vivo y el uso del teléfono. En normativas y manuales y en Base de datos es donde se encuentran identificados principalmente los conocimientos que se requieren para desempeñar adecuadamente el trabajo.

Las vías por las que se expone el conocimiento generado por los procesos a todos los trabajadores son principalmente: el intercambio de experiencias en vivo, las reuniones de trabajo, así como el intercambio de información vía email y las tesis aplicadas en la empresa.

Tabla 3.8. Activos de conocimiento

Activos de conocimiento	Cantidad
Jorge A. Alonso Peraza (Director de Operaciones)	3
Fe Esperanza Isaac Castillo (Analista C Agroindustrial)	1
Miguel Jiménez Delgado (Director General)	9
Oscar Marrero Suárez (Director Técnico)	9
María de los A. Morales González (Directora Contable Financiera)	6
Renier García González (Líder de RH)	1
Orlando Cruz Pedraza (Técnico A en Gestión Económica)	1
Dainerys Febles Abreu (Líder de MAM)	1
Acelio Expósito Márquez (Técnico A en Atención a la Población)	1
José Gómez Santana (Director de Desarrollo Industrial)	1
Especialistas	4

Fuente: elaboración propia.

Las personas que más son consultadas en la empresa y pueden ser considerados valiosos activos de conocimiento son: el Director General, el Director Técnico y la Directora Contable Financiera.

Etapas II. Determinación de los procesos de la organización y selección de los procesos a auditar

Paso 7. Identificar y clasificar los procesos

La empresa tiene actualizada toda la documentación relativa a sus procesos donde además se evidencian sus clasificaciones y responsables. A continuación, en el cuadro 3.1 se relacionan los procesos identificados:

Cuadro 3.1. Listado de los procesos de la empresa.

Clasificación del Proceso	Nombre del proceso	Responsable
Estratégico	Dirección Estratégica.	Director General
	Tecnología, Innovación e Inversiones.	Especialista Comercial
	Medición, Análisis y Mejora.	Representante de la Dirección de la Empresa para la Calidad
Clave	Conservación de granos.	Jefe Departamento de la Calidad
	Comercialización.	Director de Operaciones
	Producción de Harina Integral.	Jefe del Departamento de Ventas
	Servicio de Refrigeración.	Especialista Principal en Transporte y Energía de la Empresa
De apoyo	Gestión de Capital Humano.	Director de Personal
	Mantenimiento.	Especialista Mantenimiento
	Logística.	Director de Desarrollo Industrial
	Economía y Finanzas.	Director del Centro de Gestión

Fuente: elaboración propia.

Paso 8. Elaborar el mapa de procesos

La empresa cuenta con el mapa de procesos (ver figura 3.3).

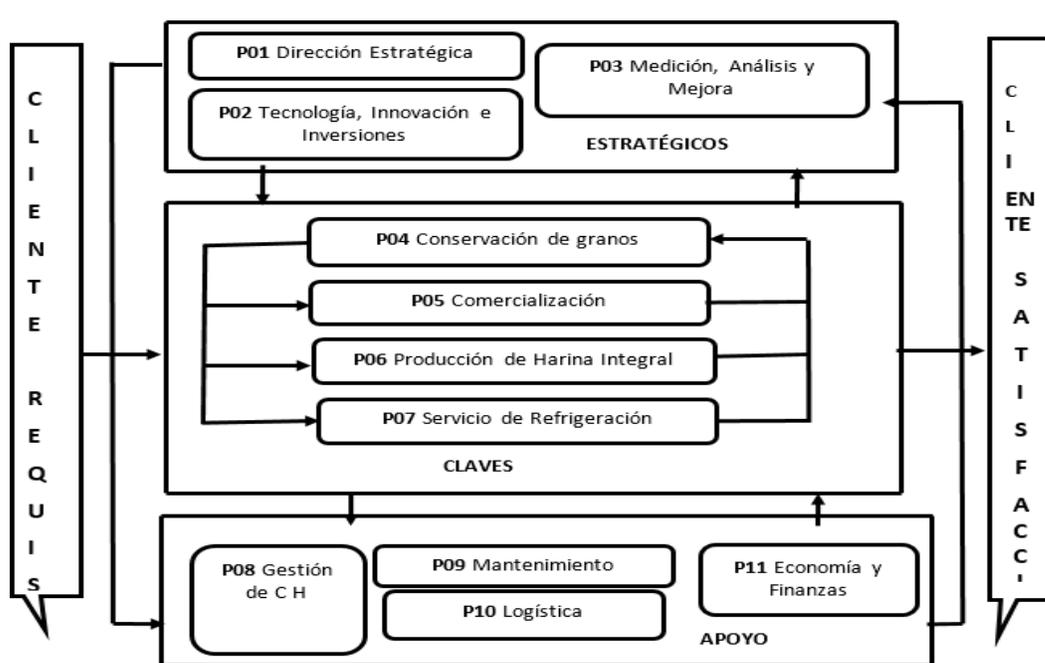


Figura 3.3. Mapa de procesos de la empresa. Fuente: documentación de la empresa.

Paso 9. Establecer los criterios para la selección de los procesos a mejorar

Los criterios a tener en cuenta para la selección de los procesos a mejorar son: importancia del proceso y la relación con la alta dirección de la empresa e impacto en las UEB y los Silos pertenecientes a la misma.

Paso 10. Determinar los procesos relevantes

Al no existir un diagnóstico previo sobre la gestión del conocimiento en la empresa se plantea iniciar por sus procesos claves.

Paso 11. Seleccionar los procesos a auditar

A petición de la empresa los procesos seleccionados son:

- Proceso de producción de HIM: en la dirección de operaciones.
- Proceso de conservación de granos: en la dirección técnica.
- Proceso de gestión de la comercialización: en la dirección de operaciones.

Etapas III. Representación de los procesos a auditar

Paso 12. Definir el proceso, sus objetivos y su responsable

El **objetivo general del proceso de producción de Harina Integral de Maíz** es lograr su producción en todas las Unidades de Silo con Plantas de fabricación, de manera que llegue al

cliente un producto inocuo y totalmente seguro. El **alcance del proceso de producción de HIM** aplicable en la EMSIL y sus UEB con sus Unidades de Silos.

El **objetivo general del proceso de conservación de granos** es almacenar y conservar los granos y garantizar la calidad del servicio a través de las buenas prácticas de conservación de los granos. El **alcance del proceso de conservación de granos** es aplicable en la EMSIL y sus UEB con sus Unidades de Silos.

El **objetivo general del proceso de gestión de la comercialización** es realizar la gestión de la comercialización y venta de la materia prima, de manera que se garantice la firma de los contratos con proveedores y clientes y atendiendo la relación, vigilancia y control de la satisfacción de los clientes. El **alcance del proceso de gestión de la comercialización** es aplicable en toda la Empresa, dirigido al personal que labora en el Proceso Gestión de la Comercialización.

Paso 13. Representar el proceso

En el anexo 9 se muestra los diagramas de flujo de los procesos de HIM, conservación del grano y gestión comercial respectivamente.

Paso 14. Representar y analizar el flujo informativo del proceso

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

Etapa IV. Desarrollo del inventario de conocimiento

Dado que la empresa objeto de estudio es nacional y cuenta con 11 UEB y 174 silos se considera necesario partir de determinar las redes de trabajo para conocer el flujo del conocimiento en la empresa y definir si ese conocimiento existe. El ARS se realiza en aproximación a la propuesta realizada por Macías Gelabert (2015).

Paso 15. Identificar el conocimiento necesario para el desarrollo del proceso

Definición del alcance del análisis (paso 1 a para el ARS)

El alcance del análisis está delimitado por los dominios de conocimiento identificados en cada uno de los procesos.

Diseño del cuestionario (paso 2 a para el ARS)

Se realiza la entrevista a partir de las preguntas propuestas en el epígrafe 2.3.4. El conocimiento necesario fue identificado mediante el manual de funciones de la empresa,

documento que recoge el contenido de trabajo y las funciones que deben realizar cada uno de los trabajadores según su ocupación y cargo.

Identificación de los miembros de la red (paso 3 a para el ARS)

Dado que los procesos que se auditan pertenecen a la dirección de operaciones y a la dirección técnica, los miembros de la red son los trabajadores de dichas direcciones.

Dirección de Operaciones:

- Jorge Alonso Peraza (Director de Operaciones)
- Vilma Aportela Valdés (Especialista Principal de Gestión Comercial)
- Howard González González (Especialista B de Gestión Comercial)
- Yusleidys Suárez González (Especialista B de Gestión Comercial)
- Ángel Luis Ayala Peñate (Especialista B de Gestión Comercial)

Dirección Técnica:

- Óscar Marrero Suárez (Director Técnico)
- Ilette Vera Pérez (Especialista A para la Actividad Agroindustrial y Forestal)
- Bárbara Rodríguez Fernández (Especialista A para la Actividad Agroindustrial y Forestal)
- Dainerys Febles Abreu (Especialista A de Sistema de Gestión de la Calidad)
- Leinier Tápanes Soto (Especialista B para el Mantenimiento Agroindustrial y Forestal)
- María Teresa Ulloa Ortega (Activista de Ciencia y Técnica)
- Meibis Alfaro Monzón (Documentadora de Sistema de Gestión de la Calidad)

Con los miembros de la red identificados, se parte por un actor inicial (escogido al azar) de una de las direcciones y se le aplica el cuestionario. Al ser estos tres procesos el objeto de estudio de la investigación, cuando surja un actor externo a dicha red se tendrá en cuenta en la misma pero no se le aplicará el cuestionario. Con los datos obtenidos, se llena de información solicitada en el cuadro 2.2 para cada uno de los actores, pero dada su extensión no se incluye en el presente documento y se encuentra en poder de la empresa.

Análisis de los datos e interpretación de resultados (paso 4 a para el ARS)

Se llena la matriz con valores de 0 a 3 en base al porcentaje de las actividades que realiza cada actor para cumplir con sus funciones de la manera siguiente: 0 si no presenta ninguna relación con el actor, 1 si realiza del 1 al 20 % de sus actividades con el actor; 2 si es del 21 al 50 % de estas y 3 si más del 50 % de sus actividades las realiza con el actor mencionado.

Posteriormente se realiza la:

- Construcción de la matriz de adyacencia¹⁰: Se realiza el procesamiento de cada actor con respecto a la interacción con el resto de los actores, si no realiza ninguna actividad con el resto de los actores el valor es 0 y si realiza al menos una actividad es 1.
- Matriz de adyacencia modificada: Se realiza el procesamiento de cada actor con respecto al número de actividades que realiza en la empresa, el tanto por ciento que representan del total de estas actividades con las que se relaciona con los otros trabajadores de la empresa. En dependencia del tanto por ciento obtenido se llena la matriz con valores de 0, 1, 2 y 3.
- Elaboración de la red (sociograma).

Para el análisis y representación de la red se seleccionó el software Ucinet por la facilidad de uso en el manejo de redes grandes y los diferentes algoritmos para el análisis de estas. Además de que permite exportar las redes a una gran variedad de formatos con variadas opciones para la visualización.

Paso 16. Identificar el conocimiento existente

- Interpretación de resultados.

Como resultado del inventario se obtiene la red de trabajo y la fortaleza entre actores. En el anexo 10 en la figura 1 se muestra la relación de los actores de la red como resultado del procesamiento de la matriz binaria y en la figura 2 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)**

La centralidad de grado mide la contribución de un nodo según su ubicación en la red, independientemente de si se evalúa su importancia, influencia, relevancia o prominencia.

Resalta de este análisis que el actor central de la red para los procesos analizados y según el criterio de peso emitido por los encuestados es Vilma Aportela Valdés (Líder del proceso de HIM) con un grado de salida de (OutDegree =32) y un grado de salida normalizado (NrmOutDeg =24,8 %) ¹¹; seguida de Jorge Alonso Peraza (Líder Proceso GC), NrmOutDeg =13,178 %; Ibette Vera Pérez (Líder Proceso CG), NrmOutDeg=12,403 %; María Teresa Ulloa Ortega (Líder Proceso Tecnología e Innovación), NrmOutDeg=10,853 %; Leinier Tápanes Soto (Líder Proceso Mantenimiento) y Dainerys Febles Abreu (Líder Proceso Medición, Análisis y Mejora) con un NrmOutDeg= 8,527 %; Yusleidys Suárez González (Especialista B Gestión

¹⁰ Matriz que define los enlaces entre cada par de nodos

¹¹ Este alto grado de centralidad puede estar asociado a que este actor fue más explícito a la hora de describir las tareas que realiza según las funciones que tiene asignada.

Comercial), NrmOutDeg= 6,977 %; Ángel Luis Ayala Peñate (Especialista B Gestión Comercial), NrmOutDeg= 6,202 % y Howard González González (Especialista B Gestión Comercial), NrmOutDeg= 4,651 %, que aunque presentan grados de centralidad de salida normalizada mayor que cero (NrmOutDeg > 0) no presentan altos valores de centralidad de entrada normalizada (NrmInDeg).

- **Análisis de intermediación (betweenness centrality)**

La intermediación es una medida que cuantifica la frecuencia o la ocurrencia con que un nodo actúa como un puente a lo largo del camino más corto entre otros dos nodos.

Esta se calcula a través de la fracción:

$$\text{Grado de intermediación} = \frac{1}{\text{cantidad de caminos geodésicos}}$$

Es necesario remarcar que para que un nodo tenga grado de intermediación en una red por lo menos debe tener un grado de entrada y de salida y; además, debe estar en el o los caminos geodésicos¹² entre los pares de nodos que se quiere conectar.

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 actores poseen grados de intermediación mayores que cero (Betweenness >0).

Los actores que se muestran en la tabla 3.9 son los activos de conocimientos a emplear como nexos para que el conocimiento necesario en el desarrollo de las actividades se gestione a las áreas con las que interactúa.

Tabla 3.9. Actores puentes en la red.

Actor	Intermediación
María Teresa Ulloa Ortega (Líder Proceso Tecnología e Innovación)	12,000
Dainerys Febles Abreu (Líder Proceso Medición, Análisis y Mejora)	11,833
Howard González González (Especialista B Gestión Comercial)	9,750
Yusleidys Suárez González (Especialista B Gestión Comercial)	9,500
Jorge Alonso Peraza (Líder Proceso GC)	6,417
Leinier Tápanes Soto (Líder Proceso Mantenimiento)	5,000
Ibette Vera Pérez (Líder Proceso CG)	2,417
Angel Luis Ayala Peñate (Especialista B Gestión Comercial)	2,083

Fuente: elaboración propia.

Si se remueven los ocho puentes se rompe el componente (subgrupos conectados) y el mapa queda según la figura 3.4.

El actor Vilma Aportela Valdés (Líder del proceso de HIM) no constituye un actor puente (grado de intermediación = 0) y conforma el único subgrupo conectado de la red original con 23 vínculos y quedan sin conectar otros 12 actores.

¹² Rutas más cortas que un actor debe seguir para llegar a otros actores de la red.

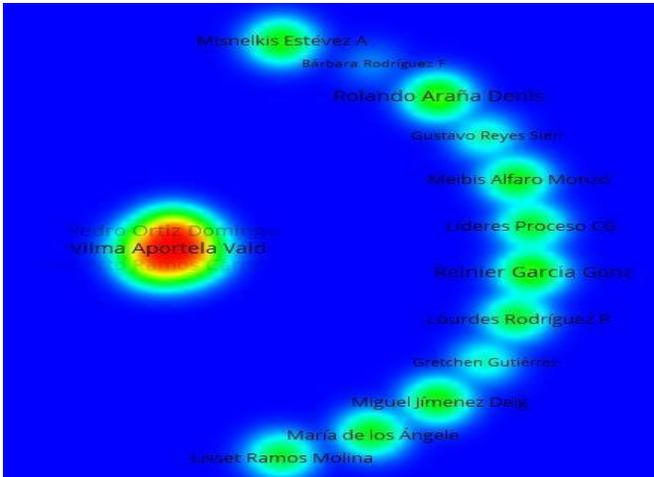


Figura 3.4. Red sin actores puentes en la empresa. Fuente: elaboración propia. La exclusión de los actores puentes ocasiona una brecha de conocimiento entre los restantes miembros de la red lo que influye en las vías de comunicación ya que puede ocasionar que se pierda el intercambio con líderes de opinión, intermediarios claves en el flujo de conocimiento o gerentes de información.

- **Análisis de cercanía (Closeness)**

El grado de cercanía solo es aplicable a matrices simétricas¹³, para ello mediante el propio software se transformó la matriz y se obtuvieron los resultados siguientes:

$$Cercanía = \frac{1}{Lejanía} (1000)$$

Lejanía = Suma de las distancias geodésicas.

- Vilma Aportela Valdés (Líder del proceso de HIM) posee el mayor grado de cercanía: 72,881.

Hay 5 actores con grado de cercanía entre 50,000 y 58,108:

- Jorge Alonso Peraza (Líder Proceso GC)
- Ibette Vera Pérez (Líder Proceso CG)
- Howard González González (Especialista B Gestión Comercial)
- Dainerys Febles Abreu (Líder Proceso Medición, Análisis y Mejora)
- Emilio Lozano Izquierdo (Director de Servicios)

Hay 6 actores con grado de cercanía entre 29,054 y 39,091:

- Líderes Proceso CG UEB
- Lourdes Rodríguez Rodríguez (Especialista Oficina Trámites Propiedad Intelectual CITMA)
- Reinier García González (Líder Proceso Recursos Humanos)
- María de los Ángeles Morales González (Directora Económica)
- Rolando Araña Denis (Comercial de Servicios)
- Misnelkis Estévez Alfonso (Líder Proceso Logística)

El resto de los actores (32) poseen grado de cercanía entre 40,566 y 49,425.

¹³ Matriz donde la relación entre los nodos se da de manera bidireccional.

Estos resultados permiten inferir que a mayor grado de cercanía existe una mayor capacidad para conectarse con los demás actores de la red.¹⁴

Los actores con mayor grado de cercanía son los activos de conocimientos que pueden programar rápidamente la información de un actor a otro.

Del análisis de redes sociales realizado a la Dirección de Operaciones y a la Dirección Técnica de la EMSIL salen a relucir las consideraciones siguientes:

- Vilma Aportela Valdés (Líder del proceso de HIM) representa un actor de importancia en la red por su alta centralidad y capacidad para conectarse con los demás actores de la red (cercanía).
- Los actores Vilma Aportela Valdés (Líder del proceso de HIM), Jorge Alonso Peraza (Líder Proceso GC, Ibette Vera Pérez (Líder Proceso CG), Howard González González (Especialista B Gestión Comercial, Dainerys Febles Abreu (Líder Proceso Medición, Análisis y Mejora) y Emilio Lozano Izquierdo (Director de Servicios) poseen altos grados de cercanía. De ello puede inferirse que la propagación de la información desde un nodo a todos los demás ocurre rápidamente a través de estos actores (accesibilidad de un nodo en la red).
- A pesar de que el actor Vilma Aportela Valdés (Líder del proceso de HIM) posee altos valores de centralidad de grado y cercanía, no constituye un actor puente en la red, lo que está dado por el alcance del estudio ya que solo incluye las actividades que desarrolla dicho actor y no se determinan las actividades de los actores externos.

Paso 17. Proporcionar recomendaciones

Se presenta como propuestas orientadas al mejoramiento de los procesos básicos de la GC en la organización incluir en el diseño del software en proceso de la empresa Desoft las vías para divulgar y almacenar el conocimiento en función de las relaciones de trabajo de forma que cada una de los molinos, las posiciones de silos y las UEB puedan compartir su información de cada proceso desde su puesto de trabajo y los líderes de dichos procesos en la Empresa Nacional de Silos puedan acceder a ella y sea más fácil su procesamiento.

¹⁴ La posibilidad de que algunos resultados den fuera de los normales (atípicos) se debe al número de personas encuestadas según los procesos de interés seleccionados y al criterio valorativo emitido por estos con sus respectivas ponderaciones.

Etapas V. Realización del informe

Paso 18. Obtener los problemas en la GC

Entre los resultados con menor puntuación obtenidos están los relacionados con el inventario periódico del conocimiento (la pregunta número 18 de “Organizar” presenta el menor valor de ese proceso).

Realizar un análisis para determinar el conocimiento existente, el necesario y las brechas existentes entre estos (la pregunta 8 y 10 de “Medir” son las de menor puntuación de ese proceso).

La pregunta 22 relacionada con el uso del software para compartir la información en la empresa presenta el menor valor de todos los ítems (2,53) aunque muchos de los encuestados aclaran que existe un software en desarrollo (por la empresa Desoft).

Al remover los actores puentes en la red el conocimiento puede no transferirse a los canales pertinentes de la empresa y los grupos de trabajos pueden encontrarse aislados.

Paso 19. Análisis DAFO del proceso auditado

Se plantea que el análisis DAFO se realice al obtener todas las relaciones de la red.

Paso 20. Proponer acciones de mejora

- Entre los resultados más bajos obtenidos están los relacionados con el inventario periódico del conocimiento (la pregunta número 18 de Organizar presenta el valor más baja en ese proceso). Para su mejora es necesario que la organización tenga claridad en sus metas a corto y a largo plazo, que conozca el conocimiento que posee, así como el que se requiere para sus logros. Esto se puede realizar a través de mapas de conocimiento, que muestran dónde está almacenado el conocimiento.
- Realizar un análisis para determinar el conocimiento existente, el necesario y las brechas existentes entre estos (la pregunta 8 y 10 de “Medir” son las de menor puntuación de ese proceso).
- Realizar intercambios con la empresa Desoft para incluir en el diseño del software en desarrollo las vías para divulgar y almacenar el conocimiento en función de las relaciones de trabajo de forma que cada una de los molinos, las unidades de silos y las UEB puedan compartir su información de cada proceso desde su puesto de trabajo y los líderes de dichos procesos en la Empresa Nacional de Silos puedan acceder a ella y sea más fácil su procesamiento. Además, de la implementación de los canales de comunicación definidos con el ARS.

- Integrar a los activos de conocimiento a las actividades que realizan los actores puentes para que el conocimiento necesario para el desarrollo de las actividades no radique en una sola persona.

Paso 21. Elaborar el informe

El informe que se obtiene es precisamente el capítulo tres de la presente investigación.

Etapa VI. Seguimiento y mejora continua o reauditoría

Se recomienda como continuidad de la investigación, realizar la auditoría al resto de los procesos de la empresa para obtener el ARS de las restantes direcciones y tener en cuenta como actores iniciales a los actores externos que se identifiquen como resultado de la misma.

3.2 Auditoría de gestión del conocimiento en la Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes”

La Empresa Industrial Ferroviaria “José Valdés Reyes” presenta como reto cumplir con el cronograma de fabricación de los coches y las reparaciones de los equipos ferroviarios. Es una entidad estatal cubana integrada al Grupo Empresarial de la Industria Sideromecánica (GESIME), atendido por el Ministerio de Industrias; ubicada su sede principal en Carretera a Máximo Gómez Km. 1½, en Cárdenas, Matanzas. La política de la empresa viene expresada como: producir y comercializar productos y servicios competitivos, en tiempo y libres de defectos, capaces de satisfacer las expectativas y requisitos de los clientes.

Etapa I. Preparación de la auditoría

El Departamento de Industrial de la UM tiene a sus estudiantes insertados en la empresa JVR desde el curso 2014 - 2015, 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) se han desarrollado investigaciones sobre: gestión de la calidad, ergonomía, seguridad y salud del trabajo, organización del trabajo, logística, administración de operaciones, gestión organizacional y gestión de recursos humanos, por lo que se evidencian brechas de investigación en los temas relacionados con la gestión del conocimiento y la auditoría del mismo.

Paso 1. Designar el auditor líder

Se designa como auditores líderes a una profesora del departamento de Industrial.

Paso 2. Definir los objetivos, el alcance y los criterios a auditar

El objetivo es medir el uso del conocimiento brindado a la empresa JVR por el Departamento de Industrial a través de las tesis de diploma desarrolladas por los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial. El alcance es: una propuesta para determinar el aprovechamiento del proyecto Industria Universitaria y, a su vez, proponer los activos de conocimiento necesarios

a partir del banco de problemas de JVR. Los criterios a auditar son: nivel de aplicación de las investigaciones desarrolladas (tesis de diploma) en las diferentes áreas del conocimiento de Ingeniería Industrial en la empresa JVR, y su correspondencia con el banco de problemas de la entidad.

Paso 3. Conformar el equipo de auditoría

El equipo está formado por tres personas; una de ellas de la entidad. Además, se cuenta con la participación de los profesores del Departamento de Industrial.

Paso 4. Caracterizar los aspectos estratégicos de la organización

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.

Objeto social: Producir, reparar y comercializar equipos ferroviarios en todas sus especialidades sus partes, piezas, componentes y accesorios estructuras metálicas ferrosas y no ferrosas, así como partes, piezas y artículos de diversos usos. Brindar servicios de montaje, instalación, mantenimiento y reparación de lo que se comercializa.

Paso 5. Planificar el proyecto

Para desarrollar la investigación se dispuso de cuatro meses. Se planificaron encuentros sistemáticos para la recogida, el análisis y el procesamiento de la información.

Paso 6. Desarrollar un proceso de divulgación y capacitación

Se le comunica a todos los implicados el objetivo que se pretende con la auditoría, a la vez que se prepara al personal para el uso de los instrumentos necesarios en el proyecto.

Etapas II. Determinación de los procesos de la organización y selección de los procesos a auditar

Paso 7. Identificar y clasificar los procesos y Paso 8. Elaborar el mapa de procesos

En el análisis de las tesis realizadas en JVR se identificaron dos clasificaciones de los procesos, una de ellas propuesta por Alvarez Hernández (2016) la que presenta 10 procesos. En el año 2017 seis tesis utilizan otra clasificación que les fue suministrada por la empresa y que cuenta con seis procesos. Actualmente la empresa ha sufrido cambios a nivel de producción, lo que llevó a un rediseño de sus procesos, el que fue realizado por trabajadores de la misma y ahora cuenta con 19 procesos.

En consecuencia, se muestra en el anexo 11 los tres mapas de procesos como resultado de las diversas identificaciones y clasificaciones de los procesos en la empresa.

Paso 9. Establecer los criterios para la selección de los procesos a mejorar

A partir del objetivo propuesto en la auditoría, el criterio a seguir para seleccionar el proceso para la mejora es: uso del conocimiento que brinda el Departamento de Industrial a la empresa JVR a través de las tesis de diploma desarrolladas por los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial. Esto se enmarca en el modelo triple hélice (universidad-empresa-gobierno). La universidad, a solicitud del Gobierno, ha desarrollado un conjunto de investigaciones en la empresa JVR y, en esta investigación, se mide el nivel de estas aplicaciones en función del banco de problemas; así como, se identifican las investigaciones futuras a desarrollar para solucionar los problemas que quedan en la entidad.

Paso 10. Determinar los procesos relevantes

No es necesario implementar este paso en el presente caso de estudio puesto que se conoce previamente el proceso a auditar por una solicitud de la empresa JVR y del Departamento de Industrial.

Paso 11. Seleccionar los procesos a auditar

Proceso a auditar: investigaciones desarrolladas en las tesis de diploma de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial.

Etapas III. Representación de los procesos a auditar

Paso 12. Definir el proceso, sus objetivos y su responsable

El equipo debe definir el alcance del proceso empresarial objeto de estudio y su relación con otros procesos, de manera que todos estén de acuerdo con el trabajo que deben realizar. El proceso a auditar se enmarca en el desarrollo de las tesis de diploma de la carrera de Ingeniería Industrial.

Objetivo general: Dar respuesta al banco de problemas de la empresa JVR a través de investigaciones en diferentes áreas del conocimiento de la Ingeniería Industrial.

Paso 13. Representar el proceso

En la figura 3.5 se muestra el diagrama de flujo del proceso de Desarrollo de las tesis de diploma de Ingeniería Industrial.

Paso 14. Representar y analizar el flujo informativo del proceso

En la figura 3.6 se muestra la relación entre el proceso de Desarrollo de las tesis de diploma de la carrera de Ingeniería Industrial y los procesos de la cadena de valor de la GC en los que intervienen la Empresa Ferroviaria JVR y el Departamento de Industrial.



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

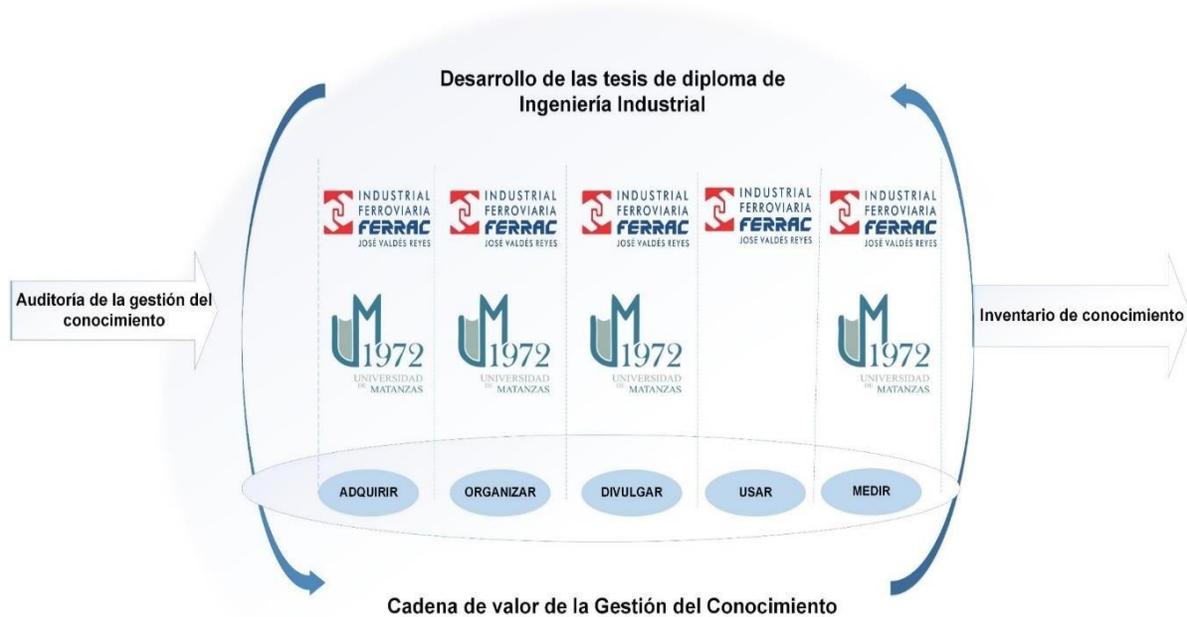


Figura 3.6. Relación entre el proceso de Desarrollo de las tesis de diploma de la carrera de Ingeniería Industrial y la cadena de valor de la GC en los que intervienen la Empresa Industrial Ferroviaria "José Valdés Reyes" y el Departamento Industrial. Fuente: elaboración propia.

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

Etapas IV. Desarrollo del inventario de conocimiento

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, de las que 16 se realizaron en el 2016 y 28 en el 2017. La distribución de las mismas en base al área del conocimiento se muestra en el anexo 12. Destacar que en el año 2016 el área de conocimiento más representativa fue Organización del Trabajo con cinco tesis y en el 2017 fue Ergonomía con seis. A su vez, en estos dos años la mayor cantidad de tesis desarrolladas es Ergonomía con ocho investigaciones.

Existen un total de 18 colaboradores de la UM que en el año 2016 ayudaron al desarrollo de las 16 tesis de diploma, mientras que en el año 2017 colaboraron 34 investigadores. Dicha productividad científica de los tutores y su grado científico se muestra en gráficos desarrollados en el anexo 13.

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 del 2017, de donde se concluye que:

- De un total de 16 tesis defendidas en el año 2016, actualmente 7 se encuentran aplicadas (2 en el área del conocimiento de Administración de operaciones, 1 en Ergonomía, 2 en Logística, 1 en Organización del trabajo y 1 en Gestión organizacional) y 2 están en proceso de aplicación (1 en el área del conocimiento de Administración de operaciones y otra en el área de Logística).
- En el 2017 de un total de 28 tesis defendidas se encuentran aplicadas en la actualidad 17 de ellas (3 en Administración de operaciones, 4 en Ergonomía, 3 en Gestión de la calidad, 1 en Logística, 5 en Organización del trabajo, 2 en Gestión de recursos humanos y 2 en Gestión organizacional), en proceso de aplicación hay 5 (1 en Ergonomía, 2 en Gestión de la calidad, 1 en Seguridad y salud del trabajo y 1 en Gestión de recursos humanos).

Las diferencias entre tesis defendidas, aplicadas y en proceso de aplicación de los años 2016 y 2017 para cada área de la GC, se aprecian en el anexo 14.

Paso 15. Identificar el conocimiento necesario para el desarrollo del proceso

Se analiza el Banco de Problemas Generales que la empresa JVR definió mediante una encuesta a sus trabajadores, para identificar los problemas y en la medida en que afectaban a la entidad; de donde se obtiene que, de un total de 59 problemas, la universidad puede contribuir a la solución de 24 de ellos (anexo 15). A su vez, se estudian los temas de tesis a defender en el año actual, con apoyo de los tutores de la mismas (mediante entrevista vía e-mail), donde se establecen los problemas a los que contribuyen (anexo 16).

Paso 16. Identificar el conocimiento existente

Durante el año en curso se defendieron en JVR 24 tesis de diploma, de ellas 22 pueden dar solución (completa o parcial) a 13 problemas. Los restantes pueden ser resueltos mediante: prácticas laborales de 4to año de Licenciatura en Economía; prácticas laborales de 3er año de Ingeniería Industrial; tesis de diploma de Ingeniería Industrial, Licenciatura en Economía y Licenciatura en Contabilidad y Finanzas; servicios que brinda la Consultoría Internacional de La Habana (CIH); así como, cursos de extensión universitaria y de posgrado que brinda la UM.

Paso 17. Proporcionar recomendaciones

Los problemas de la empresa JVR que la universidad puede contribuir a su solución y las vías para obtenerlo, se resumen de la manera siguiente (anexo 17 y figura 3.7):

- Los problemas 32 y 41 puedan resolverse mediante 3 prácticas laborales de tercer año de la carrera de Ingeniería Industrial, por dos grupos y un grupo de trabajo respectivamente.
- Los problemas 29 y 14 pueden solucionarse a través de prácticas de cuarto año de las carreras Licenciatura en Economía o Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.
- Los problemas 55 y 57 pueden resolverse con 2 temas de tesis de diploma de Ingeniería Industrial.
- El problema 13 puede resolverse con 1 tema de tesis de diploma de Licenciatura en Economía o Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.
- En los problemas relacionados con la no certificación (el 17, 30 y 40) se recomienda contratar el servicio de CIH.
- En el caso del problema 44, referente a la capacitación informática, se propone acceder a los cursos de extensión universitaria y de posgrado que brinda la universidad.



Figura 3.7. Propuesta de solución para el banco de problemas de la empresa. Fuente: elaboración propia.

Se aprecia que han sido destinadas gran cantidad de tesis a la solución de un mismo problema (problemas 3, 8, 19, 53, 56 y 58). De ahí que se concluya que no existe una correcta distribución de los activos de conocimiento, ya que esta no es equitativa, lo que puede traer consigo la acumulación de activos de conocimiento en problemas que pueden encontrar solución con menor cantidad de recursos de conocimiento.

Etapa V. Realización del informe

Paso 18. Obtener los problemas en la GC

A pesar de existir 7 tesis en las que se hace alusión al mapa de procesos de la empresa, una en el 2016 con un total de 10 procesos y 6 tesis en el 2017 con un mapa de 6 procesos; se aprecia que la información no se encuentra estandarizada y actualmente la empresa cuenta con otro mapa compuesto por 19 procesos.

En la empresa se encuentran aplicadas o en proceso de aplicación un 56,25 % de las 16 tesis del 2016 y un 78,57 % de las 28 del 2017, ello significa que un 43,75% y un 21,43% de las tesis realizadas en 2016 y 2017 respectivamente no se encuentra en aplicación. El 29,55 % del total de tesis defendidas hasta la fecha no han sido aplicadas ni están en proceso de aplicación en la empresa, lo que representa aproximadamente un cuarto del total.

Paso 19. 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 que trae para este el desarrollo de las tesis en JVR, las que se enumeran a continuación:

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

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

Amenazas: **A1:** Temas reiterativos de tesis de diploma. **A2:** No homogenización en la impartición de conocimientos. **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. **O3:** Desarrollar investigaciones para posibles publicaciones.

Con esta información se procede a elaborar la matriz DAFO, confeccionada con una escala de 1 a 3 (figura 3.8). 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 JVR, 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.

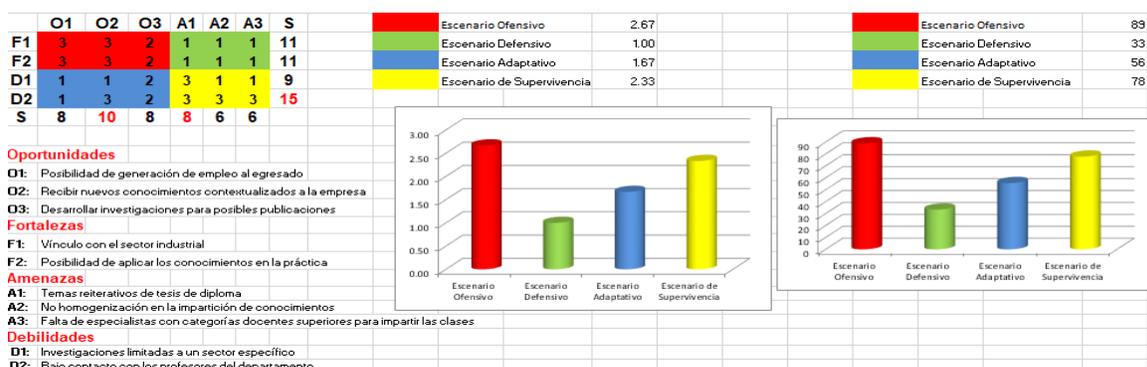


Figura 3.8. Análisis DAFO del Departamento de Industrial con respecto al proceso de desarrollo de las tesis de diplomas en JVR. Fuente: elaboración propia.

De esta manera 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 JVR 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 general 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, es necesario considerar la disponibilidad de recursos a asignar por temas puesto que es la empresa la que solicita dichos temas. En caso de que la distribución de los mismos no sea efectiva, la empresa puede pasar al escenario de Supervivencia.

Paso 20. Proponer acciones de mejora

Como resultado de la investigación se recomienda a la empresa:

1. Estandarizar el mapa de procesos de la empresa para que exista un instrumento fiable que permita la correcta organización y desempeño del trabajo en cada uno de sus procesos, así como ser utilizado como guía en futuras investigaciones.
2. Se propone que la información (documentos, informes o experiencias personales de interés) se depositen en el portal digital de la empresa, puesto que es un sitio al que tienen acceso todos los trabajadores y los estudiantes de quinto año para facilitar la visibilidad y transmisión de la misma.
3. La empresa y los estudiantes mantengan un mayor contacto con los profesores del Departamento de Industrial para posibilitar que se desarrollen el número de investigaciones necesarias para satisfacer las necesidades de la empresa.
4. Los estudiantes reciban las clases en la universidad, donde radican profesores categorizados y con años de experiencia docente.
5. Establecer asignaturas optativas en la empresa uno o dos días a la semana para que los estudiantes adquieran los conocimientos específicos de la empresa.

Paso 21. Elaborar el informe

El informe que se obtiene es precisamente el capítulo tres de la presente investigación.

Etapa VI. Seguimiento y mejora continua o reauditoría

Se recomienda realizar la auditoría de forma sistemática junto a las investigaciones que se realicen en la empresa para controlar la adecuada gestión del conocimiento y de la información.

3.8 Conclusiones parciales

- 1 Como resultado del estudio de 18 cuestionarios utilizados para la AGC se propone un instrumento propio para auditar la GC en la Empresa Nacional de Silos, formado por 38 ítems que evalúan los procesos de la GC definidos por D. Medina Nogueira (2016) y las 16 variables presentes en los conceptos de AGC. Dicho instrumento es aplicado con éxito al 100% de personas a encuestar y se demuestra la fiabilidad y validez del mismo.

- 2 La empresa obtuvo un desempeño de GC de 4,18 correspondiente a un estado aceptable, las categorías uso y adquirir obtuvieron mejores puntuaciones, con promedios de 4,35 y 4,31 respectivamente; por lo que se consideran que están en buen estado. Posteriormente, se encuentra divulgar con un resultado de 4,17, seguido por organizar y medir con 4,01 y 4,07 respectivamente. Estos 3 últimos resultados son considerados aceptables y se realiza una propuesta de mejora en base a las deficiencias encontradas.
- 3 El ARS permitió determinar el flujo de la información en las direcciones objeto de estudio. A través de la centralidad se identificó al líder del proceso HIM como uno de los actores más influyentes en la red. Asimismo, los líderes de los procesos: Tecnología e Innovación; Análisis, Medición y Mejora; Gestión Comercial; Mantenimiento y Conservación de Grano, junto con tres Especialistas B de Gestión Comercial, poseen grados de intermediación mayor que cero, por lo que representan actores puentes y activos de conocimientos que pueden propagar con mayor rapidez la información de un actor a otro.
- 4 En el período del 2016 al 2017 se defendieron un total de 44 tesis de diploma en la Empresa Industrial Ferroviaria JVR. Del total de 16 tesis defendidas en el año 2016, actualmente el 43,75 % se encuentran aplicadas y el 12,5 % están en proceso de aplicación. En el 2017 del total de 28 tesis defendidas se encuentran aplicadas en la actualidad 60,71 % y en proceso de aplicación el 17,85 %, de lo que se aprecia un aprovechamiento del conocimiento brindado por el Departamento de Industrial de 56,23 % y 79,56 % del total de tesis defendidas en los años 2016 y 2017 respectivamente.
- 5 El estudio del banco de problemas de JVR arrojó 59 problemas en los que la universidad puede contribuir a la solución de 23. Actualmente, se trabaja en la solución, total o parcial, de 13 problemas mediante 22 tesis de 24 en ejecución. Los problemas a resolver pueden ser mediante: prácticas laborales (3ro y 4to año), tesis de diplomas (carrera Licenciatura en Economía, Licenciatura en Contabilidad y Finanzas e Ingeniería Industrial), servicios que brinda la CIH, así como cursos de extensión y posgrados a los trabajadores.

Conclusiones

1. Se realiza un estudio de 47 conceptos de AGC y se definen 16 variables. Las variables con mayor frecuencia son fuentes del conocimiento (57,4 %) y las redes sociales (42,6 %). A su vez, la variable el enfoque a procesos solo es contemplado por el 8,51 % de los autores y las técnicas utilizadas por el 12,8 %. De ahí, la importancia del análisis redes sociales como técnica utilizada en la AGC enfocada a los procesos de la organización.
2. Los pasos propuestos para el ARS resultan de una modificación a lo planteado por Macías Gelabert (2015), en cuanto a: se rediseñan las preguntas propuestas en la entrevista para obtener las actividades realizadas en el puesto de trabajo, las personas con las que interactúan y las vías por las que se realiza; se propone la construcción de un cuadro como inventario de conocimiento para un mejor procesamiento de la información y se modifica a la matriz de Müller-Prothmann (2007) para evaluar la intensidad de las relaciones existentes.
3. En la realización de una AGC se destaca el uso del IC para identificar los recursos de conocimiento y analizar las brechas del conocimiento que existen en la organización. Se realiza un estudio de 23 autores que aplican el IC, donde se evidencia la existencia de herramientas para procesar la información. La herramienta más empleada fue la tabla, utilizada en entradas y salidas; el cuestionario, utilizado en las entradas; el gráfico de pastel, en las salidas; la entrevista en ambas; y el gráfico de radar, el mapa de conocimiento y el gráfico de barras, en las salidas.
4. Del análisis de 18 cuestionarios para la AGC se propone un cuestionario para obtener un instrumento propio para auditar la GC, que evalúa los procesos de la GC definidos por D. Medina Nogueira (2016). De su aplicación se concluye que: la Empresa Nacional de Silos presenta un desempeño de GC aceptable de 4,18; los procesos usar y adquirir obtuvieron mejores puntuaciones (4,35 y 4,31 respectivamente), por lo que se consideran que están en buen estado; así como que los procesos divulgar (4,17), organizar (4,01) y medir (4,07) obtuvieron resultados considerados aceptables.
5. El ARS realizado en la Empresa Nacional de Silos permitió determinar el flujo de la información en las direcciones de la empresa según el alcance del estudio. Asimismo, el análisis de medida de centralidad permitió identificar a los actores más influyentes en la red, con el análisis de intermediación se identifican los actores puentes y, por tanto, los activos de conocimientos identificados en la red. Del análisis de cercanía se

determinan los activos de conocimientos que pueden propagar con mayor rapidez la información de un actor a otro.

6. En la empresa JVR existen un total de 44 tesis defendidas en los años 2016 y 2017 donde la mayor cantidad de tutores (activos de conocimientos) presentes en las mismas poseen el grado científico de doctor en ciencias. Existen 59 problemas en el banco de problemas: 23 pueden ser resueltos por la Universidad de Matanzas. Los restantes pueden solucionarse mediante: las tesis en ejecución, prácticas laborales, tesis de diplomas, los servicios que brinda el CIH, cursos de extensión y de posgrado.
7. El resultado de la aplicación de la matriz DAFO evidencia un posicionamiento ofensivo del Departamento de Industrial, con respecto al proceso de desarrollo de las tesis de diplomas en JVR. Sin embargo, aunque la solución estratégica promueve un mayor contacto con los profesores, es necesario considerar la disponibilidad de recursos a asignar por temas puesto que es la empresa la que solicita dichos temas. En caso de que la distribución de los mismos no sea efectiva, la empresa puede pasar al escenario de Supervivencia.
8. Las propuestas orientadas a mejorar la GC en la Empresa Nacional de Silos se centran en extender el estudio al resto de la organización e incluir dichos resultados en el diseño del software en desarrollo por la empresa Desoft. En cuanto a la Empresa Industrial Ferroviaria JVR las acciones van encaminadas, principalmente, a 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.

Recomendaciones

1. Perfeccionar el cuestionario propuesto sobre la base de las experiencias adquiridas con su aplicación.
2. Realizar la auditoría al resto de los procesos de la Empresa Nacional de Silos para obtener el ARS de las restantes direcciones y tener en cuenta como actores iniciales a los actores externos que se identifiquen como resultado de la misma.
3. Aplicar la propuesta de mejoras planteadas en las organizaciones objeto de estudio.

Bibliografía

1. Ahmad, M. S., Mohd, Z. M. 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.
2. Aigner, J. (s.a). El cuestionario: El instrumento de recolección de información de la técnica de la encuesta social.
3. Alavi, M., & Leidner, D. (2001). Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*.Vol. 25 (No. 1), pp. 107-136.
4. Alexandru, G. (2011). Above and beyond knowledge auditing. *Sibiu Alma Mater University Journals*.Vol. Vol. 4(No. Num. 2).
5. Alvarado Chinique, A. (2016). *Aseguramiento logístico del proceso de reparación de tolvas de azúcar en la Empresa Industrial Ferroviaria José Valdés Reyes*. (Tesis en opción al título de Ingeniería Industrial), Universidad de Matanzas sede "Camilo Cienfuegos", Matanzas, Cuba.
6. Alvarez Hernández, C. (2016). *Aplicación de un procedimiento de Gestión y Mejora de procesos en la Empresa Industrial Ferroviaria "José Valdés Reyes"*. (Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial), Universidad de Matanzas. Sede "Camilo Cienfuegos", Matanzas, Cuba. (829)
7. Amozarrain, M. (1999). La gestión y mejora de procesos. 2010-11-16, from http://web.jet.es/amozarrain/Gestion_procesos.htm
8. Andreu, R., & Sieber, S. (1999). La gestión integral del conocimiento y del aprendizaje. *Economía Industrial*.(No. 326), pp. 63-72.
9. Anklam, P. (2005). Social Network Analysis in the KM Toolkit. *Journal of Universal Computer Science*. pp. 674-682.
10. Ansuattigui, R. V., Caulliriaux-Pithon, A. J., & 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: doi: 10.4067/S0718-07642013000500007.
11. Antonova, A., & Gourova, E. (2009). Business patterns for knowledge audit implementation within SMEs. http://ceur-ws.org/Vol-566/C2_KnowledgeAudit.pdf
12. Aparicio, A., Palacios, W., Martínez, A. M., Ángel, I., Verduzco, C., & Retana, E. (2011). El cuestionario. *Métodos de Investigación Avanzada* (isbn: 950-23-0931-4).
13. Arís, E., & 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.
14. 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). issn: 1024-9435.
15. Beerli Palacio, A. (2001). *El proceso de la investigación comercial. Material docente editado para el Programa de Maestría en Gestión Turística por la Universidad de Las Palmas Gran Canaria. Plaza América, Varadero, Cuba. (julio)*.
16. Bendell, T., Boulter, L., & Kelly, J. (1993). *Benchmarking for Competitive Advantage*. Pitman Publishing, London.
17. Biloslavo, R., & 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: DOI: 10.1002/kpm.293.
18. Blaxter, L., Hughes, C., & Tight, M. (2000). Cómo se hace una investigación. *Colección Herramientas Universitarias*.

19. Borgatti, S., & Everett, M. (1999). Models of Core/Periphery structures (S. Networks Ed.
20. 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.
21. Bright, C. (2007). *A pragmatic approach to conducting knowledge audits*. Paper presented at the International Conference on Knowledge Management, Graz, Austria.
22. Brown, J., & Duguid, P. (1998). Organizing knowledge. EE.UU: California Management Review.
23. Buchanan, S., & Gibb, F. (1998). The information audit: an integrated strategic approach. . Int J Inform Manage. Vol. 18(No. 1), pp. 29-47.
24. Budzak, D. (2005). Conducting a knowledge audit, Part II. Inside Knowledge. Vol. 9(No. 4), pp. 32-36.
25. Bueno Campos, E. (2012). El Capital intelectual de las organizaciones. AECA.
26. Burnet, S., Illingworth, L., & Webster, L. (2004). Knowledge Auditing and Mapping: A pragmatic Approach. Knowledge and Process Management. Vol. 11(No. 1), pp. 25-37.
27. Caicedo González, E. S. (2013). *Modelo de Cuádruple Hélice de Responsabilidad Social en Ecuador*. (Tesis en opción al título de Licenciado en Administración de Empresas), Quito, Ecuador.
28. Canals, A. (2003). La gestión del conocimiento. Barcelona, España.
29. Caraballo, Y., & Mesa, D. (2009). Herramientas de gestión del conocimiento: convergencias hacia un aprendizaje organizacional. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 43.
30. Carmona, A. J. (2013). Gestión del Conocimiento en la Universidad Nacional de Tucumán. Contabilidad Gerencial.
31. Castillo Hernández, L., Lavín Verástegui, J., & Pedraza Melo, N. A. (2014). La gestión de la triple hélice: fortaleciendo las relaciones entre la universidad, empresa, gobierno. *Revista Multiciencias*, 14, 438-446.
32. Catalunya, U. P. d. (s.a). Cuestionario sobre gestión del conocimiento, tecnologías de información e innovación.
33. Chaffey, D., & Wood, S. (2005). Business Information Management.
34. Chan, P., Chi, W., & 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.
35. Chang Castillo, H. G. (2010). El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y empresa. *Revista Nacional de administración*. Vol. 1(No. 1), pp. 85-94.
36. Chapman Baró, Y. d. I. C. (2016). *Diseño del Repositorio Institucional del Ministerio de Educacion Superior (RIMES)*. (Tesis de Diploma), Universidad de la Habana.
37. Cheung, C., Li, M., Shek, W., Lee, W., & 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.
38. Chong, D., & 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>
39. Choy, S., Lee, W., & Cheung, C. (2004). A systematic approach for knowledge audit analysis: Integration of knowledge inventory, mapping and knowledge flow analysis. *Journ Univer Comput Scien*. Vol. 10(No. 6). issn: 674-682.
40. College, L. (2018). La función de un cuestionario en la investigación de negocios. *Cuida tu dinero*. from <http://www.cuidatudinero.com/13121120/la-funcion-de-un-cuestionario-en-la-investigación-de-negocio>.

41. Crilly, T., De Lusignan, S., Rowlands, G., Shaw, A., & 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*.
42. d'Alòs-Moner, A. (2003). Mapas del conocimiento, con nombre y apellido. El profesional de la información. Vol. 12 No.4.
43. 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.
44. Dalkir, K. (2005). Knowledge Management in Theory and Practice. Oxford: Elsevier.
45. Dattero, R., Galup, S., & Quan, J. (2007). The knowledge audit: meta-matrix analysis. *Knowl Manage Res Pract*. Vol. 5(No. 3). issn: 213-221.
46. Davenport, T., Barth, P., & Bean, R. (2013). How 'big data' is different. *MIT Sloan Management Review*. Vol. 54(No. 1).
47. Davenport, T., & Prusak, L. (1997). Knowledge management glossary information ecology: mastering the information and knowledge environment (Oxford University Press).
48. De Llano Feliú, J., & Pérez Vergara, I. (2013). La gestión del conocimiento como herramienta de valor en pymes: el diagnóstico 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. .
49. Debenham, J., & Clark, J. (1994). The knowledge audit. *Robot Comput Integr Manuf*. Vol. 11(No. 3), pp. 201-211.
50. 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.
51. Di Stefano, P. J., & Kalbaugh, G. E. (1999). Intellectual capital. *Rough Notes*. Vol. 142, pp. 94-95.
52. Díaz Martínez, J. A., & Hernández de Frutos, T. (2018). Connectivism in the Network Society. The Coming of Social Capital Knowledge. *Tendencias sociales. Revista de Sociología*.
53. 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.
54. Dow, R., Pallaschke, S., & Merri, M. (2008). Overview of the knowledge management system in ESA/ESOC. *Acta Astron*. Vol. 63(No. 1-4), pp. 448-457.
55. Egbu, C., & 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.
56. Faloh Bejerano, R., & Fernández, M. C. (2002). Gestión del conocimiento. Concepto, aplicaciones y experiencias. Editorial Academia. La Habana.
57. Fernández Núñez, L. (2007). ¿Cómo se elabora un cuestionario? *Universitat de Barcelona. Institut de Ciències de l'Educació. Secció de Recerca*.
58. Ferrada, X., & Serpell, A. (2014). Selection of construction methods for construction projects: A knowledge problem. *Journal of Construction Engineering and Management*. Vol. 140(No. 4), pp. B4014002. issn: 0733-9364.

59. Font Graupera, E., Lazcano Herrera, C., Palenque Terry, E., Estrada Sentí, V., & Febles González, J. P. (2014). *Gestión de la Información y el Conocimiento*. La Habana: Editorial Félix Varela. isbn: 978-959-07-1805-2.
60. 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 Doctor en Ciencias), Universidad Agraria de La Habana, la Habana.
61. Freeman, L. C. (1979). *Centrality in social networks conceptual clarification* (S. Networks Ed.
62. Fuentes Morales, B. A. (2010). *La gestión de conocimiento en las relaciones académico-empresariales. Un nuevo enfoque para analizar el impacto del conocimiento académico*. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias), Universidad Politécnica de Valencia, España.
63. Galvis Pérez, J. A. (2009). *Mapas de Conocimiento como una herramienta de apoyo para la Gestión del Conocimiento*. *interactIC*.
64. 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.
65. 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.
66. García Muñoz, T. (2003). *El cuestionario como instrumento de investigación y evaluación*. <http://prometeo.us.es/recursos/instrumentos/cuestionarios.htm>
67. 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.
68. Gascón, 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.
69. Gil Montelongo, M. D., López Orozco, G., & Pérez Soltero, A. (2008). *La auditoría como etapa previa a la gestión del conocimiento en una institución educativa mexicana*. *Ciencia Administrativa*.
70. Girvan, M., & Newman, M. E. J. (2002). *Community structure in social and biological networks* (P. N. A. S. Usa Ed.
71. 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.
72. González Guitián, M. V., & de Zayas Pérez, M. R. (2012). *Auditorías de conocimiento. Análisis de dominio en las bases de datos Scopus y Wok*. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 35, 17-25.
73. González Guitián, M. V., de Zayas Pérez, M. R., & 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. issn: 2307-2113.
74. González Guitián, M. V., & Ponjuán Dante, G. (2016). *Metodologías y modelos para auditar el conocimiento Análisis reflexivo*. *Información, cultura y sociedad*.

75. 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.
76. Grant, R. M. (1996). *Dirección estratégica: conceptos, técnicas y aplicaciones*. Madrid: Civitas.
77. Griffiths, P. (2010). Where next for information audit? *Business Information Review* (
78. Group, D. (2000). Why do a knowledge audit? <http://www.destinationkm.com/print/default.asp?ArticleID=633>
79. Gupta, A., & Govindarajan, V. (2000). Knowledge flows within multinational (
80. Handzic, M., Lagumdžija, A., & Celjo, A. (2008). Auditing knowledge management practices: model and application. *Knowledge Management Research & Practice*. Vol. 6, pp. 90-99.
81. Hansen, B., & 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.
82. 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). issn: 210-226.
83. Henczel, S. (2001). The information audit as a first step towards effective knowledge management. *Inform Outlook*. Vol. 5(No. 6), pp. 48-66.
84. Heredia Scasso, R. (1995). *Dirección Integrada de Proyecto -DIP- "Project Management" (Segunda Edición ed.)*. Madrid, España: Gabinete de Ingeniería, S.A.
85. Hernández Darias, I., Fleitas Triana, M. S., & Salazar Fernández, D. (2007). *Inventario de conocimientos del Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano referenciado en las Normas Cubanas 3000: 200*. (Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial), Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae, La Habana, Cuba. (ISSN 1815-5936/Vol. XXXII/No. 2)
86. Hernández Nariño, A. (2006). Los diagramas As-Is y su importancia para la gestión y mejora de los procesos hospitalarios.
87. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la investigación (3a ed.)*. México: McGraw-Hill.
88. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación (6ta ed. ed.pp. 634)*. México D.F.: McGRAW –Hill Interamericana. isbn: 978-1-4562-2396-0.
89. Hourcade Bellocq, J., Haytayan, T., & 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).
90. Hylton, A. (2002a). Knowledge Audit Must be People-Centered & People Focused. <http://knowledgemanagement.ittoolbox.com/pub/AH051302.pdf>
91. 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
92. Hylton, A. (2003). A KM initiative is Unlikely to Succeed without a Knowledge Audit. *Operational Research Society/Aston Business School, Birmingham, UK.*, pp. 10-18.
93. Iazzolino, G., & 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, University of New Zealand.

94. 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.
95. Jafari, M., & Payani, N. (2013). A systematic approach for knowledge auditing. *Afr J Bus Manage*. Vol. 7(No. 32), pp. 3159-3167. doi: DOI: 10.5897/AJBM11.819.
96. Jashapara, A. (2004). *Knowledge Management, An Integrated Approach*. Pearson Education Limited.
97. Jurinjak, I., & Klibek, B. (2008). Designing a method for knowledge audit in small and medium information technology firms. from i.jurinjak@gmail.com
98. Kane, G. C., Alavi, M., Labianca, G. J., & Borgatti, S. (2012). What's different about social media networks? A framework and research agenda. *MIS Quarterly*, forthcoming.
99. Karadsheh, L., Mansour, E., Alhawari, S., Azar, G., & El-Bathy, N. (2009). A Theoretical Framework for Knowledge Management Process: Towards Improving Knowledge Performance. . *Communications of the IBIMA*.Vol. 7, pp. 67- 79.
100. Lage Dávila, A. (2013). *La economía del conocimiento y el socialismo* (pp. 303). La Habana: Academia. isbn: 978-959-270-286-8.
101. Laihonen, H. (2006). Knowledge flows in self-organizing processes. *Journal of Knowledge Management*.Vol. 10(No. 4), pp. 127-135.
102. Lambe, P. (2015). Knowledge mapping & analytics, Using Aithin™ Software to Support Knowledge Management in Your Organization. *Straits Knowledge Digital Pte Ltd*.
103. Lauer, T., & Tanniru, M. (2001). Knowledge Management Audit – A Methodology and Case Study. *Australian Journal of Information Systems*.Vol. 41(No. 23).
104. León Santos, M., Ponjuán Dante, G., & Rodríguez Calvo, M. (2006). Procesos estratégicos de la gestión del conocimiento. *Acimed*.Vol. 14(No. 2).
105. Levantakis, T., Helms, R., & Spruit, M. (2008). *Method assembly approach towards the development of a reference method for knowledge auditing* Utrecht University, Padualaan 14, 3584 CH Utrecht, The Netherlands Retrieved from {tleventa, r.w.helms, spruit,}@.cs.uu.nl
106. Levin, D. Z., & Cross, R. (2011). The Strength of Weak Ties You Can Trust: The Mediating Role of Trust in Effective Knowledge Transfer. *Management Science*, 50, 1477-1490.
107. Levy, M., Hadar, I., & Aviv, I. (2009). *Enhancing knowledge intensive business processes via knowledge management audit*. Paper presented at the Paper presented at the 15th Americas Conference on Information Systems (AmCIS); August 6-9, San Francisco, California.
108. Liebowitz, J. (2005). Linking social network analysis with the analytic hierarchy process for knowledge mapping in organizations. *Journal of Knowledge Management*. pp. 76-86.
109. Liebowitz, J. (Ed.). (1999). *Knowledge management Handbook*: CRC Press LLC.
110. Liebowitz, J., Rubenstein-Montano, B., McCaw, D., Buchwalter, J., & Browning, C. (2000). The knowledge audit. *Knowledge and Process Management*.Vol. 7(No. 1), pp. 3-10.
111. Liebowitz, J., Rubenstein-Montano, B., McCaw, D., Buchwalter, J., & Browning, C. (2005). The Knowledge Audit. http://www.impactalliance.org/file_download.php?location=S_U&filename=10383550911The_Knowled ge_Audit.htm
112. Liew, A. (2007). Understanding Data, Information, Knowledge And Their Inter-Relationships. *Journal of Knowledge Management Practice*.

113. Londoño Galeano, M. I., & 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.
114. López Nicolás, C. (2010). *A Model for Knowledge Management and Intellectual Capital Audits.* University of Murcia. España.
115. López Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa* Retrieved from <http://ddd.uab.cat/record/129382>
116. Machlup, F. (2014). Knowledge industries and knowledge occupations. *Economics of Education: Research and Studies.* pp. 14. issn: 1483145255.
117. 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.
118. Mackenzie, K. D. (1966). *Structural centrality in communications networks* (Psychometrika Ed.
119. Mandl, H., Winkler, K., & Schnurer, K. (2004). *Einleitung ins organisationale Wissensmanagement - Instrumente* (A. Capacity Building International Ed. isbn: 3-937235-17-5.
120. Martín Hernández, M. d. I. Á. (2016). *Construcción del conocimiento en Extención Universitaria. Caso: Presencia del tema ecológico en el cuento venezolano.*, Universidad Nacional Abierta. Retrieved from mariamartinh@hotmail.com
121. Martínez Chávez, R., Falcón Castillo, C., & 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.
122. Martínez, F. (2002). *El cuestionario. Un instrumento para la investigación en las ciencias sociales.*
123. Martínez Villalba, J. A., & Sánchez Muñoz, S. (2018). *Generación de Competencias con Base en la Gestión de Conocimiento Científico. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación.*
124. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & Comas Rodríguez, R. (2014). *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. .
125. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández Nariño, A., & 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. issn: 1815-5936.
126. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & 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. issn: 1681-9713.
127. 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.
128. 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.
129. Medina Nogueira, Y. E. (2017). *Metodología para el desarrollo de la Auditoría de Gestión del Conocimiento.* (Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial), Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.

130. Mekhilef, M., Olesen, A. J., & 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>
131. Mendoza, M., Miranda, J., Guillen, D., & Samalvides, F. (2012). Validacion de una encuesta para medir conocimientos y creencias sobre epilepsia en los padres de familia. *Rev Med Hered.*, 23.
132. Meneses, J., & Rodríguez, D. (2010). El cuestionario y la entrevista. *Universitat Oberta de Catalunya*.
133. 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&tlng=es
134. Mohd Drus, S., & 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.
135. Mohd Drus, S., & 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. <http://www.kmice.cms.net.my/>
136. Monserrat Vera Muñoz, M. A. (2014). Redes de conocimiento un apoyo para grupos de investigación. *Revista de Comunicación de la SEECI*.
137. 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
138. Muñoz Seca, B., & Riverola, J. (2016). Problem Driven Management: Achieving Improvement in Operations Through Knowledge Management (Springer. isbn: 0230504507.
139. Navarro Sánchez, L. A., & Salazar Fernández, J. P. (2007). Análisis de redes sociales aplicado a redes de investigación en ciencia y tecnología. *Síntesis Tecnológica.*, V.3.
140. Nissen, M. E. (2002). An extended model of knowledge-flow dynamics. *Communications of the Association for Information Systems.*(No. 8), pp. 251-266.
141. Nogueira Rivera, D., Medina León, A., & Nogueira Rivera, C. (2004). *Fundamentos para el Control de la Gestión Empresarial*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
142. Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: how japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press.
143. Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento: cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México: Oxford University Press.
144. Novak, J. D., González, F. M., Cañas, A. J., Hill, G., Carff, R., Suri, N., . . . 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.
145. Novelli, C. P. (2008). *Auditoría de conocimiento y percepciones entorno al CAFTA-DR Capítulo 17, Ambiental*. Republica Dominicana.
146. Orna, E. (1999). *Practical Information Policies*. New York: Gower Publishing, Ltd.

147. 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>
148. Pa, N. C., Taheri, L., & Abdullah, R. (2012). A Survey on Approaches in Knowledge Audit in Organizations. *Asian Transaction on Computers*. pp. pp.1–8.
149. Paramasivan, T. (2003). Knowledge audit. *Chartered Account New Delhi*.Vol. 52(No. 5), pp. 498-506.
150. Pawlowsk, J., & Bick, M. (2012). The Global Knowledge Management Framework: Towards a Theory for Knowledge Management in Globally Distributed Settings. *Journal of Knowledge*: www.ejkm.com.
151. Pérez Canto, S., & Ureña López, A. E. (2001). El enfoque basado en procesos. *Gestión de la calidad y reingeniería*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad de Málaga.
152. Pérez Soltero, A. (2006). *Knowledge Audit Methodology with emphasis on Core Processes*. Paper presented at the European and Mediterranean Conference on Information Systems (EMCIS), Costa Blanca, Alicante, Spain.
153. Pérez Soltero, A. (2007a). La auditoría del conocimiento en las organizaciones. *Revista Universidad de Sonora*. pp. 25-28.
154. 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.
155. Pérez Soltero, A. (2012). *Auditoría del Conocimiento con Apoyo de Tecnologías de Información* (E. A. Española Ed.
156. Pérez Soltero, A., Barceló Valenzuela, M., Sánchez Schmitz, G., Martín Rubio, F., Palma Méndez, J. T., & Vanti, A. A. (2007). A model and methodology to knowledge auditing considering core processes. *ICFAI Journal of Knowledge Management*.Vol. 5(No. 1), pp. 7-23.
157. Pérez Soltero, A., Barcelo Valenzuela, M., Sanchez Schmitz, G., & Navarro Hernandez, R. (2008). Diseño de una Ontología para la Reutilización del Conocimiento en los Procesos de Auditoría del Conocimiento.
158. Pérez Soltero, A., Leal Soto, V., Barceló Valenzuela, M., & León Duarte, J. A. (2013). Un diagnóstico de la gestión del conocimiento en las pymes del sector restaurantero para identificar áreas de mejora en sus procesos productivos. *Omnia Science*.Vol. 1(No. 9).
159. Petrides, L. A., & 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.
160. Pfeifer, J., & Sutton, R. (1999). *The Knowing – Doing Gap*. Harvard Business School Press.
161. 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.
162. 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.
163. Ponjuán Dante, G. (2004). *Gestión de información: dimensiones e implementación para el éxito organizacional*. *Nuevo Paradigma*.

164. Ponjuán Dante, G. (2006). Principios de la gestión del conocimiento. En Introducción a la gestión del conocimiento. La Habana: Editorial Félix Varela. isbn: 959-07-0193-0.
165. Ponjuán Dante, G. (2011). Las Auditorías de Información y del Conocimiento y sus Contextos. Temas de Interés. <http://www.abinia.org/boletin/10-2/Temas-Interes.pdf>
166. Porras, A. (2018). ARS. Análisis de las redes sociales. Retrieved 30/2/2018, 2018, from <http://networking.marketing-xxi.com/>
167. Powell, W., White, D., Koput, K., & Owen, J. (2005). Network dynamics and field evolution: The growth of interorganizational collaboration in the life sciences (A. J. Soci Ed.
168. Prada, E. (2005). Las Redes De Conocimiento Y Las Organizaciones. *Revista Bibliotecas y tecnologías de la información 2 No 4*.
169. Probst, G. (1998). Practical Knowledge Management: A Model That Works.
170. Probst, G., Romhardt, K., & Raub, S. (2000). Managing Knowledge. England: John Wiley and Sons. isbn: 0-471-99-768-4.
171. Provan, K. G., Fish, A., & Sydow, J. (2007). Interorganizational Networks at the Network Level: A Review of the Empirical Literature on Whole Networks (J. Manage Ed.
172. Provan, K. G., & Sebastian, J. (1998). Networks within networks: service link overlap, organizational cliques, and network effectiveness (A. M. J. Ed.
173. Pulido, F., & 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.
174. 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.
175. Quintas, P. (1997). Knowledge management a strategic agenda. Long Range Planning. Vol. 30(No. 3), pp. 385-391.
176. Ragsdell, G., Probets, S., Ahmed, G., & 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, Kaunus University of Technology, Lithuania. <https://dspace.lboro.ac.uk/2134/13259>
177. Rahman, A., Syufiza, N., & 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.
178. Ramalingam, B. (2006). Herramientas de Conocimiento y Aprendizaje: Una Guía para Organizaciones Humanitarias y de Desarrollo. Londres: Instituto de Desarrollo en Ultramar. isbn: 0 85003 8138.
179. 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).
180. 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: DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v17n3.43051>.
181. 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.
182. Contraloría General de la República de Cuba. Definición de gestión del conocimiento. Resolución No. 60/2011 (60/2011).
183. Rodrigo Bárcenas, G. (2013). *Red de Inteligencia Compartida Organizacional como soporte para la toma de decisiones*. (Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias), Granada.

184. Rodríguez Avila, S. (2017). *Aplicación de un procedimiento para la gestión de compra en la Empresa Industrial Ferroviaria José Valdés Reyes*. (Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial), Universidad de Matanzas. Sede "Camilo Cienfuegos".
185. Rodríguez González, F. O., Portuondo Vélez, A. L., Díaz Llorca, C., Carballal del Río, E., Columbié Santana, M., Marcané Lacera, J., . . . 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.
186. Ronda, R., Sánchez, O., & González, I. (2008). *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.
187. 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 de Doctor en Ciencias Técnicas), Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo".
188. Russ, M., Fineman, R., & 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.
189. Rzedowski, J., Medina Lemos, R., & 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*, 85-111.
190. Sáez Mosquera, I. (2008). *Procedimientos y arquitectura de apoyo para la asistencia decisiva en procesos estratégicos de gestión logística*. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas.), Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
191. Salas García, G., & 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). issn: 2307-2113.
192. Schroeder, R. G., Goldstein, S. M., & Rungtusanatham, M. J. (2011). *Administración de operaciones: conceptos y casos contemporáneos* (Quinta edición ed.). México: McGraw-Hill.
193. Schwikkard, D. B., & Du Toit, A. S. A. (2004). Analyzing knowledge requirements: a case study. *Aslib Proceedings*. Vol. 56(No. 2), pp. 104-111.
194. Selva, D., Manuel, J., Carmenate, A., & 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.
195. Serrat, O. (2008). Auditing Knowledge <http://www.adb.org/sites/default/files/publication/27561/auditing-knowledge.pdf>
196. Services, A. M. C. a. E. (s.a). Knowledge Management Assessment Tool.
197. Shah, P. N., Pathak, Y., Nayak, A., & Ma, A. (1998). Knowledge Audit of the Call Center at MindSpring Enterprises. Georgia: Georgia Institute of Technology, Atlanta.
198. Shahmoradi, L., Ahmadi, M., Sadoughi, F., Piri, Z., & 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). doi: DOI: 10.1097/HCM.0000000000000046.
199. Shahmoradi, L., Safadari, R., & 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. doi: DOI: 10.4314/ejhs.v27i5.13.
200. Shapira, P., Youtie, J., Yogeesvaran, K., & Jaafar, Z. (2006). Knowledge economy measurement: Methods, results and insights the Malaysian Knowledge Content Study. *Research Policy* 35, 1522–1537.
 201. Sharma, R., Chia, M., Choo, V., & Samuel, E. (2010). Using a taxonomy for knowledge audits: some field experiences. *J Knowl Manage Pract.*Vol. 11(No. 1), pp. 1-5.
 202. Shukor, A., Syufiza, N., & Rahman, A. (2013). A Review on Knowledge Audit Process. <http://aisel.aisnet.org/pacis2013/256>
 203. Sierra, R. (1994). *Técnicas de investigación social*. Madrid.: Paraninfo. .
 204. 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.
 205. Solano Bent, E. A., Peña Londoño, P., & 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.
 206. Sommerville, J., & Craig, N. (2006). *Implementing IT in construction*. Gran Bretaña: Taylor and Francis.
 207. Soto Balbón, M. A., & Barrios Fernández, N. M. (2006). Gestión del conocimiento: Parte II. Modelo de gestión por procesos. *Acimed*.Vol. 14(No. 3). issn: 1024-9435.
 208. Stable Rodríguez, Y. (2012). Auditoría de información y conocimiento en la organización. *Revista de Ingeniería Industrial*.Vol. 33(No. 3). issn: 1815-5936.
 209. Thirumoorthy, P. (2003). *Knowledge Audit*. The Chartered Accountant.
 210. Tichy, N. M., Tushman, M. L., & Fombrun, C. (1979). *Social Network Análisis for Organizations* (F. d. C. Económica Ed.). México.
 211. Tiwana, A. (2000). *Knowledge Audit and Analysis. The Knowledge Management Toolkit: Practical Techniques for Building a Knowledge Management System*, *Prentice Hall*.
 212. Tiwana, A. (2002). *The Knowledge Management Toolkit – Orchestrating IT, Strategy And Knowledge Platforms*, *Prentice Hall*.
 213. Treviño, A. C., Valerio, G., & 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. www.sistemasdeconocimiento.org
 214. Trischler, W. (2008). Mejora del valor añadido en los procesos.Ahorrando tiempo y dinero eliminando despilfarro (*Gestión* 2000).
 215. 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.
 216. Valente, T. W. (2012). *Network Interventions*, pp. 49-53.
 217. 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, 2*.
 218. Wang, J., & 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.

219. Wasserman, S., & Faust, K. (1994). Social network analysis: Methods and applications [Press release]
220. Wendel, M. (2010). Interorganizational network changes among health organizations in the Brazos Valley, Texas (J. P. Prev Ed.
221. Wiig, K., Hoog, R., & Van, R. (1999). Supporting Knowledge Management: A Selection of Methods and Techniques. *Expert Systems With Applications*. Vol. 13(No. 1), pp. 15-27.
222. Wu, Y., & Li, Y. (2008). *Research on the Model of Knowledge Audit*. Paper presented at the 4TH International Conference on Wireless Communications.
223. Xiao, J., Wang, J., & Peng, J. (2010). *Enterprise knowledge management based on processes: towards an integrated conceptual framework*. Paper presented at the Proceedings of the 2010 IEEE KMIT.
224. Yip, J. Y. T., Lee, R. W. B., & 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.
225. Yoguel, G., & 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
226. Zaratiegui, J. R. (1999). La gestión por procesos: su papel e importancia en la empresa. *Economía Industrial, España*. Vol. VI(No. 330).

Anexo 1. Definiciones de auditoría de gestión del conocimiento

Autor (año)	Definición	Variables
Debenham <u>et al.</u> (1994)	Documento de planificación, que 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.	- Estrategia de la organización - Fuentes de conocimiento
Liebowitz (1999)	Contesta las preguntas de que conocimiento existe y cuál 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	-Conocimiento existente -Uso del conocimiento -Fuentes de conocimiento -Estrategia de la organización
Pfeifer <u>et al.</u> (1999)	Enfoca la atención en la evaluación de conocimiento requerido, los trasmisores 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.	-Conocimiento Requerido -Redes sociales -Fuentes de conocimiento -Estrategia de la organización -Estrategia de la GC
Di Stefano <u>et al.</u> (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.	- Factores claves de la GC -Análisis de brechas -Cultura organizacional
Henczel (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.	-Fuentes de conocimiento -Toma de decisiones
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.	-Conocimiento requerido -Identificación de la información -Análisis de brechas -Redes sociales -Estrategia de la organización
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.	-Estrategia de la organización -Fuentes de conocimiento -Toma de decisiones -Estrategia de la GC
Liebowitz <u>et al.</u> (2000)	Herramienta que evalúa fuentes potenciales de conocimiento. Es el primer paso en cualquier estrategia de gestión de	-Herramienta de apoyo

	conocimiento, al descubrir el conocimiento que se posee para posteriormente encontrar el método más efectivo para almacenarlo y diseminarlo.	-Fuentes de conocimiento -Estrategia de la GC - Orientación a los procesos de la GC
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.	-Herramienta de apoyo -Fuentes de conocimiento -Estrategia de la GC -Redes sociales -Conocimiento requerido -Uso del conocimiento - Orientación a los procesos de la GC
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.	-- Factores claves de la GC -Toma de decisiones
Paramasivan (2003)	Incluye los procesos de la GC; la estructura y flujo de conocimiento.	- Orientación a los procesos de la GC -Redes sociales
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.	- Factores claves de la GC -Conocimiento requerido -Fuentes de conocimiento -Redes sociales -Uso del conocimiento
Choy <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.	-Fuentes de conocimiento -Estrategia de la GC
Burnet <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.	-Fuentes de conocimiento -Técnicas utilizadas en la AGC -Toma de decisiones - Enfoque de proceso -Conocimiento requerido -Análisis de brechas -Redes sociales

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.	-Fuentes de conocimiento -Identificación de la información -Análisis de brechas -Estrategia de la organización -Conocimiento requerido
Mekhilef <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.	-Técnicas utilizadas en la AGC -Redes sociales - Factores claves de la GC
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”.	- Orientación a los procesos de la GC -Fuentes de conocimiento
Schwikkard <u>et al.</u> (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.	-Estrategia de la GC -Toma de decisiones - Factores claves de la GC -Conocimiento requerido -Análisis de brechas
Crilly <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.	-Identificación de la información -Conocimiento requerido -Estrategia de la GC -Fuentes de conocimiento -Análisis de brechas
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.	-Identificación de la información -Conocimiento requerido -Uso del conocimiento -Análisis de brechas -Redes sociales -Estrategia de la organización -Estrategia de la GC

Chong <u>et al.</u> (2005)	Se refiere al proceso de identificación del conocimiento organizacional existente o ausente. En esta, también se abordan los flujos y redes del conocimiento.	-Análisis de brechas -Fuentes de conocimiento -Redes sociales
Chaffey <u>et al.</u> (2005)	Evaluación sistemática y formal de los procesos y flujos de los recursos de conocimiento de la compañía.	- Factores claves de la GC -Redes sociales
Liebowitz <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.	-Conocimiento existente -Análisis de brechas -Redes sociales -Toma de decisiones
Dattero <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).	-Estrategia de la organización -Cultura organizacional - Factores claves de la GC -Redes Sociales
Pérez Soltero (2007b)	Es el proceso mediante el que 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.	-Factor crítico de éxito -Fuentes de conocimiento -Conocimiento existente -Uso del conocimiento -Redes sociales -Estrategia de la organización
Biloslavo <u>et al.</u> (2007)	Es una valoración ancha en la organización, su meta 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.	- Orientación a los procesos de la GC -Estrategia de la organización -Cultura organizacional - Factores claves de la GC
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.	-Herramienta de apoyo -Uso del conocimiento - Factores claves de la GC -Fuentes de conocimiento -Toma de decisiones
Jurinjak <u>et al.</u> (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	-Técnicas utilizadas en la AGC -Redes sociales

	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.	-Estrategia de la organización -Estrategia de la GC -Toma de decisiones -Fuentes 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.	-Conocimiento requerido -Fuentes de conocimiento -Uso del conocimiento -Análisis de brechas -Toma de decisiones
Antonova <u>et al.</u> (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.	-Estrategia de la GC -Toma de decisiones
López Nicolás (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.	-Conocimiento Requerido -Fuentes de conocimiento -Análisis de brechas -Redes sociales
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.	- Factores claves de la GC -Cultura organizacional -Técnicas utilizadas en la AGC -Estrategia de la organización -Fuentes de conocimiento -Análisis de brechas -Conocimiento existente -Enfoque de procesos
Alexandru (2011)	Proporciona una evidencia basada en dónde la organización necesita enfocar sus esfuerzos de la gestión del conocimiento. Identifica las necesidades, las fuerzas, las debilidades, las oportunidades, las amenazas, y riesgos de la gestión del conocimiento en la organización.	-Análisis de brechas -Estrategia de la GC -Estrategia de la organización
Mohd Drus <u>et al.</u> (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	-Conocimiento existente -Análisis de Brechas

	necesidades de la gestión del conocimiento, así como sus fuerzas, debilidades, oportunidades, amenazas y riesgos.	-Estrategia de la GC -Estrategia de la organización
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.	-Fuentes de conocimiento - Factores claves de la GC -Redes sociales -Análisis de brechas -Conocimiento requerido -Uso del conocimiento
González Guitián <u>et al.</u> (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.	-Conocimiento requerido -Estrategia de la organización -Estrategia de la GC -Herramienta de apoyo -Fuentes de conocimiento
Rahman <u>et al.</u> (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.	-Identificación de la información. -Fuentes de conocimiento -Redes sociales
Pa <u>et al.</u> (2012)	Es un proceso dinámico para identificar y evaluar conocimiento, sus fuentes, estructura, su flujo y su importancia para la organización	-Fuentes de conocimiento -Redes sociales -Estrategia de la organización
Ragsdell <u>et al.</u> (2013)	Son procesos importantes a través de los que 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.	-Conocimiento requerido -Uso del conocimiento -Fuente de conocimiento -Análisis de brechas Enfoque de proceso - Orientación a los procesos de la GC
Shukor <u>et al.</u> (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.	-Toma de decisiones -Fuentes de conocimiento -Conocimiento existente

<p>Pulido <u>et al.</u> (2013)</p>	<p>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 que 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Estrategia de la organización -Fuentes de conocimiento -Análisis de brechas -Toma de decisiones -Estrategia de la GC
<p>Salas García <u>et al.</u> (2014)</p>	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Identificación de la información -Herramienta de apoyo -Toma de decisiones -Redes sociales -Fuentes de conocimiento - Factores claves de la GC -Conocimiento requerido - Orientación a los procesos de la GC -Uso de conocimiento -Cultura organizacional
<p>Mohd Drus <u>et al.</u> (2014)</p>	<p>Es una evaluación de los componentes y el ambiente del conocimiento en los procesos claves 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Estrategia de la GC -Estrategia de la organización -Enfoque de proceso
<p>García Parrondo (2015)</p>	<p>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 que promueve fuertemente la implementación de programas de GC ajustados a la realidad organizacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Factores claves de la GC -Conocimiento existente -Estrategia de la organización -Estrategia de la GC -Toma de decisiones -Análisis de brechas
<p>Shahmoradi <u>et al.</u> (2015)</p>	<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Herramienta de apoyo -Estrategia de la GC - Técnicas utilizadas en la AGC

		-Redes sociales
González Guitián <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.	-Herramienta de apoyo - Factores claves de la GC -Redes sociales - Orientación a los procesos de la GC
Solano Bent <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.	-Estrategia de la organización -Conocimiento existente -Toma de decisiones

Fuente: elaboración propia.

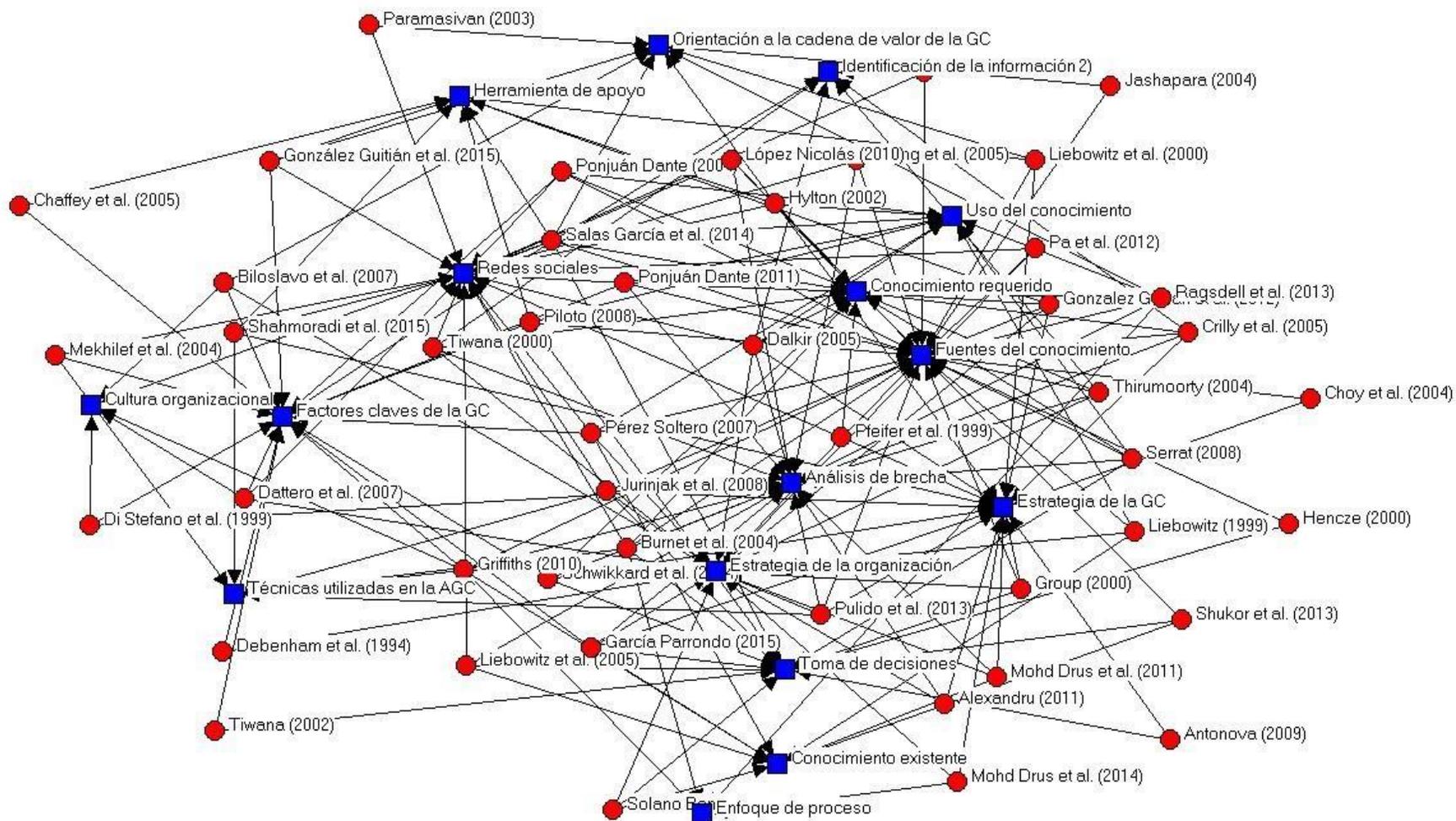
Anexo 2. Matriz binaria con la presencia de las variables en las definiciones de AGC

Autores /Variables	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	Σ
Debenham <u>et al.</u> (1994)	1	1	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	4
Pfeifer <u>et al.</u> (1999)	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	5
Di Stefano <u>et al.</u> (1999)	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
Liebowitz <u>et al.</u> (2000)	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
Tiwana (2000)	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	5
Henczel (2000)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
Delphi Group (2000)	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4
Hylton (2002)	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	7
Tiwana (2002)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Paramasivan (2003)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Ponjuán Dante (2004)	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	5
Choy <u>et al.</u> (2004)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Burnet <u>et al.</u> (2004)	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7
Jashapara (2004)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Thirumoorthy <u>et al.</u> (2004)	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	5
Mekhilef <u>et al.</u> (2004)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3
Schwikkard <u>et al.</u> (2004)	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	5
Crilly <u>et al.</u> (2005)	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	5
Dalkir (2005)	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	7
Chong <u>et al.</u> (2005)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3
Chaffey <u>et al.</u> (2005)	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Liebowitz (2005)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	4
Dattero <u>et al.</u> (2007)	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4

Pérez Soltero (2007)	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	6
Biloslavo <u>et al.</u> (2007)	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Serrat (2008)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	5
Jurinjak (2008)	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	6
Piloto (2008)	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	5
Antonova (2009)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
López-Nicolás (2010)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	4
Griffiths (2010)	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	8
Sulfeeza Mohd Drus <u>et al.</u> (2011)	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4
Georgiana (2011)	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
Ponjuán Dante (2011)	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6
Pa <u>et al.</u> (2012)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3
Abdul Rahman <u>et al.</u> (2012)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3
González Guitián (2012)	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5
Ahmad Shukor <u>et al.</u> (2013)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	3
Ragsdell <u>et al.</u> (2013)	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	6
Pulido <u>et al.</u> (2013)	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	5
Drus <u>et al.</u> (2014)	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Salas García <u>et al.</u> (2014)	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	10
García Parrondo (2015)	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	6
Shahmoradi <u>et al.</u> (2015)	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4
González Guitián <u>et al.</u> (2015)	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
Solano Bent <u>et al.</u> (2016)	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
Σ	20	16	8	17	8	4	5	15	8	10	6	27	20	18	6	14	
%	42.6	34	17	36.2	17	8.51	10.6	31.9	17	21.3	12.8	57.4	42.6	38.3	12.8	29.8	

Fuente: elaboración propia.

Anexo 3. Relación de los conceptos con las variables definidas a través del software Ucinet



Fuente: elaboración propia.

Anexo 4. Investigadores que emplean el inventario de conocimiento: algunas herramientas

Autor (año)	Entrada	Salida	Observaciones
Novak <u>et al.</u> (2004)		Para lugares registrados en <u>Directory of Places</u> : Mapa conceptual de herramientas, esquema del programa de herramientas del mapa conceptual que localiza los	
Rzedowski <u>et al.</u> (2005)		Para especies de la planta <i>Bursera</i> de México: Lista taxonómica, tabla de los datos, tabla de especies.	Se enumeran las especies mexicanas de la planta <i>Bursera</i> , la cantidad de especies de plantas por región, el autor que las describe con el año.
Hernández Darías <u>et al.</u> (2007)		Para el Sistema de Gestión Integral de Capital Humano: Tabla de documentación, tabla de conexiones, mapa de conocimiento, guía de autoevaluación de expertos, lista de chequeo del conocimiento, tabla con los niveles de competencia de los expertos y método Delphi.	
Novelli (2008)	Entrevista	Ficha técnica (cantidad de entrevistados, sexo, edad, educación, tenencia de hijos y estado civil), gráfico de pastel, gráfico de barras, tabla de la relación entre el comercio y el medio ambiente.	
Gil Montelongo <u>et al.</u> (2008)		Proceso tutorial para alumnos de nuevo ingreso: Tabla del inventario de conocimiento, mapa de conocimiento el proceso de sesión tutorial.	
Ronda <u>et al.</u> (2008)	Entrevistas a los directivos Guía a los responsables de brindar la principal información para caracterizarlas Entrevistas a los responsables	Base de datos en <u>Acces</u> para obtener las frecuencias. Tabla de frecuencias (Sistema para el Soporte de Decisiones a la planificación operativa). Tabla de informatización (proceso de gestión de los proyectos nacionales). Nueva forma de presentación en la <u>IntraNet</u> . Tabla promedio (puntuación dada por los directivos en las encuestas)	
Chan <u>et al.</u> (2011)		Tabla de presencia de conocimiento (explícito y tácito en cada proceso clave). Tablas de tareas compartidas (para conocimiento explícito y tácito). Gráficos de pastel.	Representa el número de conocimientos explícito y tácito del Proceso de Manejo de Queja del Cliente en

		Distribución por cuadrante (<u>Avg Score of Importance and frequency</u>) Gráfico de dispersión. Gráfico de radar (relaciones de la comunicación en grupos, el análisis organizativo y el comportamiento de construcción de equipos de gestores de conocimiento en la organización).	DGCB y DGYF planta respectivamente.
Levin <u>et al.</u> (2011)	Cuestionario Tabla		Representa el número de conocimientos explícito y tácito del Proceso de Manejo de Queja del Cliente en las plantas DGCB y DGYF respectivamente.
Mendoza <u>et al.</u> (2012)	Cuestionario	Tabla con los datos sociodemográficos de los padres de familia (edad, sexo, estado civil, grado de instrucción, religión, lugar de nacimiento, domicilio, fuente de información, creencias, cantidad de cada variable y porciento).	
Ortega Fierro (2012)	Cuestionario para caracterizar la organización Entrevista para caracterizar el conocimiento en Chihuahua Cuestionario para determinar información relevante Base de datos para ser analizada mediante técnicas estadísticas a través del Paquete Estadístico SPSS v17 como resultado del cuestionario	Gráfico de barras (empresas). Gráfico de radar. Gráfico de pastel. Tabla resumen (no. de organizaciones, promedio de años de experiencia, promedio de no. de empleados, actividad empresarial). Video. Tabla de los resultados (promedio de las calificaciones otorgadas a los productos del conocimiento, pruebas T por videos, opiniones de los expertos sobre la validez de la metodología, del método ANOCHI aplicado a las valoraciones de los expertos sobre la metodología).	El Método ANOCHI establece una aceptable o buena fiabilidad para índice de coincidencia entre el rango 0.61-0.80 y elevada o buena superior a 0.80. Por otra parte, la discrepancia máxima para 12 expertos y un rango de 1-5 es de 144. Así, al dividir la discrepancia del criterio entre el máximo se obtiene el índice de discrepancia. Al considerar su complemento queda determinado el índice de coincidencia.
González Guitián <u>et al.</u> (2012)	Cuestionario	Gráfico de barras. Histograma. Gráfico de dispersión de la productividad científica por años. Gráfico de radar (autores más productivos).	

		<p>Red de coautoría.</p> <p>Tabla de los recursos de I+C según tipo y denominación.</p> <p>Tabla de la clasificación y el perfil de la entidad con su objeto social.</p> <p>Tabla de los flujos de conocimiento.</p> <p>Gráfico de flujos unidireccional.</p> <p>Tabla con las líneas de investigación y conocimientos explicitados.</p> <p>Mapa de conocimiento.</p> <p>Topografía de conocimiento.</p> <p>Gráfico de pastel.</p> <p>Gráfico de barras.</p> <p>Tablas con subprocesos gestionados.</p> <p>Red de colaboración científica.</p> <p>Tabla con el informe del inventario de conocimiento.</p>	
Vargas Céspedes (2012)	Entrevista Cuestionario	<p>Tabla del proceso de identificación de los expertos (años de trabajo, experiencia acumulada, conocimientos en la materia, habilidades y aptitudes mostradas, nivel de información que disponen, y grado de consultas de información en Internet)</p> <p>Mapa de conocimiento.</p> <p>Gráfico de pastel.</p> <p>Cartera de conocimientos (listado)</p>	
Stable Rodríguez (2012)	Cuestionario	<p>Tabla de valoración de los criterios de gestión del conocimiento</p> <p>Mapa de conocimiento soportado en el <u>Software Clio</u>.</p>	<p>Clio es un <u>software</u> que elabora mapas de conocimiento, fue diseñado por la autora del trabajo</p> <p>Mediante la herramienta informática <i>Clio</i> es posible representar, no solo las competencias de las personas en la organización, sino también los flujos en forma de red que ocurren entre personas y grupos de la organización y los actores externos, cuando transfieren información y conocimiento.</p>
Gascón <u>et al.</u> (2013)	Proceso de creación del conocimiento de Nonaka y Takeuchi 1995	<p>Matriz DAFO de las estrategias del Programa de Ingeniería de Sistemas</p> <p>Grafico del mapa estratégico.</p> <p>Matriz de doble entrada de las preguntas con sus respuestas y frecuencias.</p>	

	Cuestionario	Mapa de conocimiento del proceso de gestión administrativa	
(Pulido <u>et al.</u> , 2013)	La recolección de información sobre las diferentes variables del estudio se tomó de un Censo realizado a los Funcionarios Públicos de la Biblioteca Mario Carvajal de la Universidad del Valle de ambas sedes.	Tabla de ejemplares en colecciones disponibles. Tabla con las actividades que sirvieron de guía para el desarrollo de la metodología. Tabla con la información sobre las encuestas. Tabla resumen de los factores. Gráfico de pastel. Gráficas del análisis univariado y bivariado. Tabla de la estadística bivariadas. Tabla de las estadísticas.	
Ruano Anoceto (2013)	Entrevistas Cuestionarios	Tablas de: fuentes de argumentación y grado de influencia, frecuencias acumuladas y relativas, los expertos encuestados. Método Kendall.	
Foyo Abreu (2013)	Cuestionario Tipología de riesgos según el Banco Mundial	Tablas. Matriz DAFO Diagrama causa efecto. Método Delphi. Gráfico de pastel. Gráfico de barras. Tabla del perfil de los expertos del grupo focal Método Kendall Cuadro Lógico ladov	
Lambe (2015)	Modelo ASHEN: posibilitador de la acción <i>Gestión de Conocimiento</i> Sistema Aithin ^{TM SM} de mapeo de conocimiento	Tablas. Flujos potenciales de conocimiento. Mapa de conocimiento. Asistencia de riesgos. Accesibilidad publica. Análisis del boquete: identifica boquetes de conocimiento; que son adicionalmente abatidos en menores y principales, para ayudar a la unidad comercial a establecer prioridades de cuáles necesitan ser sobre los que se actuara el próximo año Inventario de conocimiento	
Yip <u>et al.</u> (2015)	Esquema del flujo de procesos a auditar	Gráfico de dispersión de la distribución de las tareas del proceso Tabla donde se muestra el nombre del documento por pasos, el formato del documento, su utilidad, quién lo transmite y bajo qué plataforma o herramienta, quién lo recibe y que grado de importancia se le confiere.	
Muñoz Seca <u>et al.</u> (2016)	Tabla de doble entrada de los niveles de Análisis		Comparación de la posesión del conocimiento en la empresa con su

	Competitivo del Conocimiento (ACC)		posición en el entorno y diagnóstico de la ventaja competitiva
Martín Hernández (2016)		Tabla resumen de los textos ganadores, organizados en atención a los distintos lugares de procedencia del país y a la categoría de adscripción / Listado de textos	
Chapman Baró (2016)	Entrevista Tabla de clasificaciones temáticas según el sistema Dewey	Tabla de la clasificación promedio asignada por los expertos Gráfico de radar de las clasificaciones Tabla de presencia y acceso de a repositorios digitales desde los sitios web de los centros adscritos al MES Tabla de propuesta de requisitos para la valoración de riesgos de preservación en repositorios digitales Tabla de relación de tipología documental con el formato de presentación Propuesta de flujo de trabajo para divulgar las tesis de doctorado en el RIMES Esquema de estructura jerárquica de los contenidos del repositorio RIMES Tabla de elementos descriptores de Dublín Core simple	
(Martínez Villalba et al., 2018)	Cuestionario	Análisis de la univariable como el primer estadígrafo descriptivo. Tabla con las medidas de tendencia central, niveles de frecuencia y desviación estándar Tabla con la prueba T-student para medir la comparación entre dos grupos con la finalidad de identificar diferencias significativas de sus medias entre ambas categorías	Variables de medición: escala nominal y de razón. Se usó el paquete estadístico Statistical v.10

Fuente: elaboración propia.

Anexo 5. Cuestionarios estudiados sobre auditoría de gestión del conocimiento

Autor	Objetivo	Partes
Shah <u>et al.</u> (1998)	Auditar el conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> -Caracterizar el negocio -<u>Know-how</u> de la empresa -Trabajadores del conocimiento -Acceso al conocimiento a través de las tecnologías de la información -Diseño organizacional
Liebowitz <u>et al.</u> (2000)	Auditar el conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> -Identificación del conocimiento existente en la organización -Identificación de las pérdidas de conocimiento
Mandl <u>et al.</u> (2004)	Listado de control completo para la gestión del conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> -Representación del conocimiento -Generación del conocimiento -Difusión del conocimiento -Utilización del conocimiento
Budzak (2005)	Auditar el conocimiento.	
Pérez Soltero (2007b)	Cuestionario exploratorio para el diagnóstico preliminar de la gestión de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> -Adquisición de C. -Compartir C -Flujo del C -Uso del C -Creación del C -Almacenamiento -Diseminación -Actitud hacia implementación iniciativas de GC
Handzic <u>et al.</u> (2008)	Cuestionario para auditar el conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> -Contexto de la GC. -Conducción de la GC. -Almacenes o repositorios de conocimientos. a) Tipos b) Fuentes -Procesos de conocimiento. -Mecanismos sociales y tecnológicos de apoyo. -Liderazgo -Cultura -Evaluación -Tecnología. -Salidas de la GC.
Ansuattigui <u>et al.</u> (2013)	Realizar un estudio sobre el uso de prácticas de gestión del conocimiento en la organización.	<p>1ra Parte: Investiga los antecedentes académicos de los miembros de la institución en especial si tenía algún tipo de formación en gestión.</p> <p>2da Parte: conjunto de preguntas referidas a las diferentes prácticas de gestión existentes en la institución.</p> <p>3ra Parte: pregunta abierta sobre una de estas.</p> <p>prácticas de gestión y que consideren de especial importancia.</p>
Pulido <u>et al.</u> (2013)	Encuesta sobre la aplicación de los conceptos y técnicas de	<ul style="list-style-type: none"> B1. Preguntas de información personal. B2. Relacionadas al proceso. B3. Relacionadas con GC

	auditoría a la gestión del conocimiento.	3.1 Aprendizaje 3.2 Tecnología 3.3 Liderazgo 3.4 Organización
Pérez Soltero <u>et al.</u> (2013)	Realizar un diagnóstico preliminar sobre el papel que juega cada uno de los procesos de la gestión del conocimiento.	-Primera sección: Datos personales. -Segunda sección: Visión de la administración 1-Estrategia 2-Cultura organizacional 3- Tecnología -Tercera sección: Procesos de la GC 1-Identificación 2-Adquisición 3-Creación 4-Almacenm 5-Distribución 6-Uso 7-Medición
Rodrigo Bárcenas (2013)	Identificar los conocimientos claves para el desarrollo de los procesos organizacionales, el conocimiento perdido y quienes son los principales portadores de conocimiento .	
De Llano Feliú <u>et al.</u> (2013)	Diagnóstico de GC.	-GC -Liderazgo -Cultura -Tecnología -Medición
Carmona (2013)	Cuestionario de auditoría del conocimiento.	-Capital Humano -Capital Estructural -Capital Tecnológico -Capital Negocio -Capital relacional
González Guitián <u>et al.</u> (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. -Apoyo a la producción y la I+D+i -Recursos de I + C que se utiliza. -Procesos estratégicos de Gestión de I+C
Londoño Galeano <u>et al.</u> (2015)	Diagnosticar la gestión del conocimiento.	-uso -cultura -identificación -retención -transferencia -fuentes
Ibarra Almazán (2017)	Describir la manera en que se manifiestan actualmente el AO y la GC en la empresa.	
Gamboa Quinde (2017)	Diagnosticar de la GC en la organización.	Apéndice1: GC -La gestión del conocimiento -La generación del conocimiento -La transmisión del conocimiento -La preservación del conocimiento -La reutilización innovación del conocimiento

Catalunya (s.a)	Cuestionario sobre GC.	
Services (s.a)	Diagnosticar la GC.	-GC -Liderazgo -Cultura -Tecnología -Medición

Fuente: elaboración propia.

Anexo 6. 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 ud. adquiere el conocimiento necesario para el desempeño de su puesto de trabajo: __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 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: __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: __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):						
(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 <u>software</u> especializado para compartir información? ¿Cuál (es)?						
22. 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					
23. ¿Mi jefe inmediato atiende mis necesidades de formación?						
24. ¿La empresa motiva el proceso de compartir el conocimiento?						
25. ¿La dirección reconoce formalmente los logros de sus trabajadores por realizar mejoras en su proceso?						
26. ¿Considera que la empresa gestiona los conocimientos necesarios para el desarrollo y mejora de las actividades relacionadas a su proceso?						

Fuente: elaboración propia.

Anexo 7. Relación de las preguntas del cuestionario, los procesos de la GC y las variables presentes en las definiciones de 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	-Uso del conocimiento -Estrategia de la organización
	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	-Fuentes -Enfoque a proceso -Cultura
	Otras organizaciones	Adquirir	-Fuentes -Enfoque a proceso -Cultura
	Su propio proceder y experiencia	Adquirir	-Fuentes -Enfoque a proceso Cultura
3. Marque las vías por las que ud. adquiere el conocimiento necesario para el desempeño de su puesto de trabajo: __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 __Participación en eventos científicos __Otras. ¿Cuáles?		Adquirir	-Fuentes de conocimiento.
4. ¿La empresa comprueba la efectividad de las capacitaciones recibidas por sus trabajadores?		Medir	-Cultura -Estrategia de la organización
5. ¿Las capacitaciones recibidas en la empresa me han permitido mejorar el desempeño en mi puesto de trabajo?		Usar	-Uso del conocimiento -Conocimiento existente
6. ¿La empresa tiene mecanismos establecidos para detectar las necesidades de capacitación de los trabajadores?		Medir	-Brechas de conocimiento -Conocimiento requerido
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	-Brechas de conocimiento.
9. Marque las vías por las que se tiene identificados los conocimientos que se requieren para desempeñar adecuadamente mi puesto de trabajo: __Normativas y manuales __Videos tutoriales __Mapas de conocimiento __Portal web __Base de datos __Ninguna __Otras ¿cuáles?		Organizar	-Fuentes de conocimiento -Identificación de la información

10. ¿La empresa evalúa las necesidades futuras de conocimiento de los trabajadores?	Medir	-Brechas de conocimiento	
11. ¿La empresa desarrolla planes para atender las necesidades futuras de conocimiento de los trabajadores?	Organizar	-Estrategia de la organización -Brechas de c	
12. ¿Lo que yo sé hacer es transferido a otros trabajadores dentro de la empresa?	Divulgar	-ARS	
13. La empresa aprovecha el conocimiento de los trabajadores para:	La capacitación a otros trabajadores	Usar	-Uso del conocimiento
	El desarrollo de nuevos proyectos	Usar	-Uso del conocimiento
	El mejoramiento en los procesos	Usar	-Uso del conocimiento -Enfoque a procesos
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	-ARS -Cultura -Enfoque a proceso	
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: __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?	Divulgar	-Identificación de la información	
17. ¿Mi proceso aprende de otros procesos dentro de la organización?	Adquirir	-Fuentes de conocimiento -Enfoque a procesos -Cultura	
18. ¿El conocimiento existente en la empresa es inventariado?	Organizar	-Conocimiento existente	
19. ¿En la empresa están claramente identificados los expertos en los diversos temas para consultarles cuando es necesario?	Organizar	-Fuentes de conocimiento -Estrategia de la organización. -Toma de decisiones	
20. Si tengo dudas para realizar las actividades en mi proceso le pregunto a _____ (Nombre/Responsabilidad): (1) _____ (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	-Fuentes de conocimiento -Estrategia de la organización	
22. ¿La empresa hace uso de <u>software</u> especializado para compartir información? ¿Cuál (es)?	Divulgar	-Identificación de la información	
23. En la evaluación de los trabajadores se tiene en cuenta:	Sus contribuciones al desarrollo del conocimiento organizacional	Medir	-Estrategia de la organización -Conocimiento existente
	Cursos de capacitación	Medir	-Estrategia de la organización

			-Conocimiento existente
	Participación en eventos científicos	Medir	-Estrategia de la organización -Conocimiento existente
	Publicaciones científicas realizadas	Medir	-Estrategia de la organización -Conocimiento existente
24. ¿Mi jefe inmediato atiende mis necesidades de formación?		Organizar	-Cultura -Brechas
25. ¿La empresa motiva el proceso de compartir el conocimiento?		Divulgar	-ARS -Estrategia
26. ¿La dirección reconoce formalmente los logros de sus trabajadores por realizar mejoras en su proceso?		Divulgar	-Cultura -Estrategia
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 valores	

Fuente: elaboración propia.

Anexo 8. Análisis de los ítems pertenecientes a cada proceso de la GC

Tabla 1. Resultados obtenidos en la encuesta del proceso Adquirir.

Proceso Adquirir	Aspectos que mide	Promedio
1. Considera que la empresa cuenta con recursos humanos, materiales, tecnológicos y de infraestructura suficientes para actividades relacionadas con: la adquisición de nuevo conocimiento.	Recursos disponibles para la adquisición del conocimiento.	4,21
2.1 La empresa, para la mejora de sus procesos, es una organización que aprende de: La interacción con el entorno (clientes, proveedores, regulaciones y normativas).	Aprendizaje a través de la interacción con el entorno.	4,21
2.2 La empresa, para la mejora de sus procesos, es una organización que aprende de: otras organizaciones.	Aprendizaje a través de otras organizaciones.	4,05
2.3 La empresa, para la mejora de sus procesos, es una organización que aprende de: Su propio proceder y experiencia	Aprendizaje a través de su propio proceder y experiencia.	4,37
17 ¿Mi proceso aprende de otros procesos dentro de la organización?	Aprendizaje de otros procesos de la organización (Bechmarking interno).	4,68
Promedio Total del proceso Adquirir		4,31

Fuente: elaboración propia.

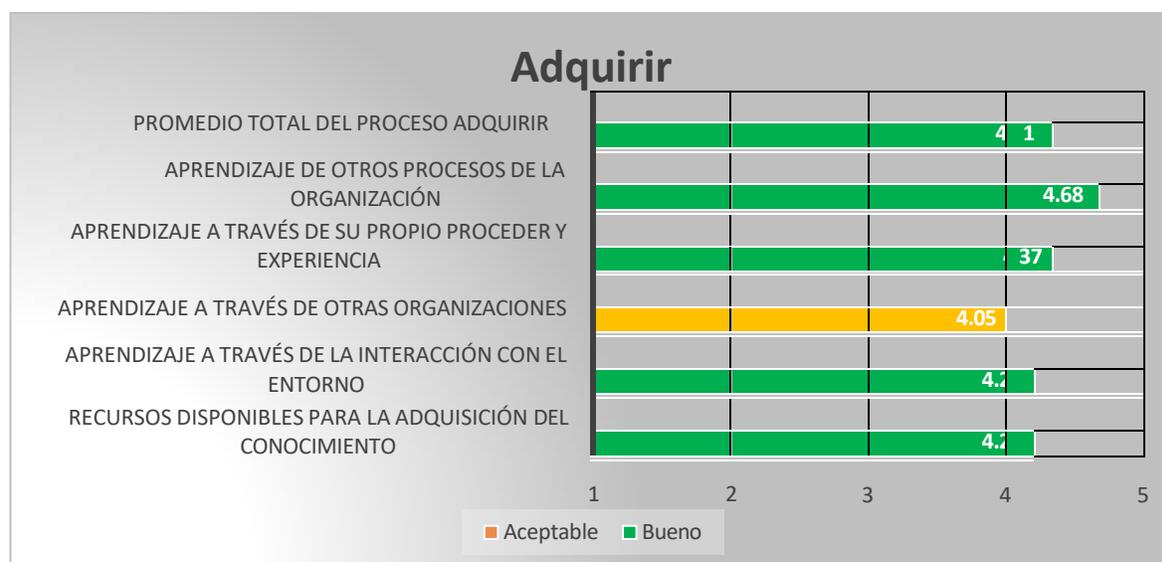


Figura 1. Resultados obtenidos en la encuesta del Proceso Adquirir. Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Resultados obtenidos en la encuesta del proceso Organizar.

Proceso Organizar	Aspectos que mide	Promedio
1. Considera que la empresa cuenta con recursos humanos, materiales, tecnológicos y de infraestructura suficientes para actividades relacionadas con: La organización del nuevo conocimiento	Recursos disponibles para la organización del nuevo conocimiento.	4,16
7. ¿La empresa tiene identificados los conocimientos que se requieren para desempeñar adecuadamente mi puesto de trabajo?	Identificación de los conocimientos requeridos en los puestos de trabajo.	3,95
11. ¿La empresa desarrolla planes para atender las necesidades futuras de conocimiento de los trabajadores?	Planes para atender las necesidades futuras de conocimiento	4,05
18. ¿El conocimiento existente en la empresa es inventariado?	Inventario periódico del conocimiento	3,05
19. ¿En la empresa están claramente identificados los expertos en los diversos temas para consultarles cuando es necesario?	Identificación de expertos al interior de la organización	4,53
21. ¿La empresa tiene identificadas personas o entidades externas que pueden contribuir al desarrollo del conocimiento de la misma?	Identificación de aliados externos para desarrollar conocimientos	4,42
24. ¿Mi jefe inmediato atiende mis necesidades de formación?	Atención a las necesidades de formación.	4,32
Promedio Total del proceso Organizar		4,07

Fuente: elaboración propia.

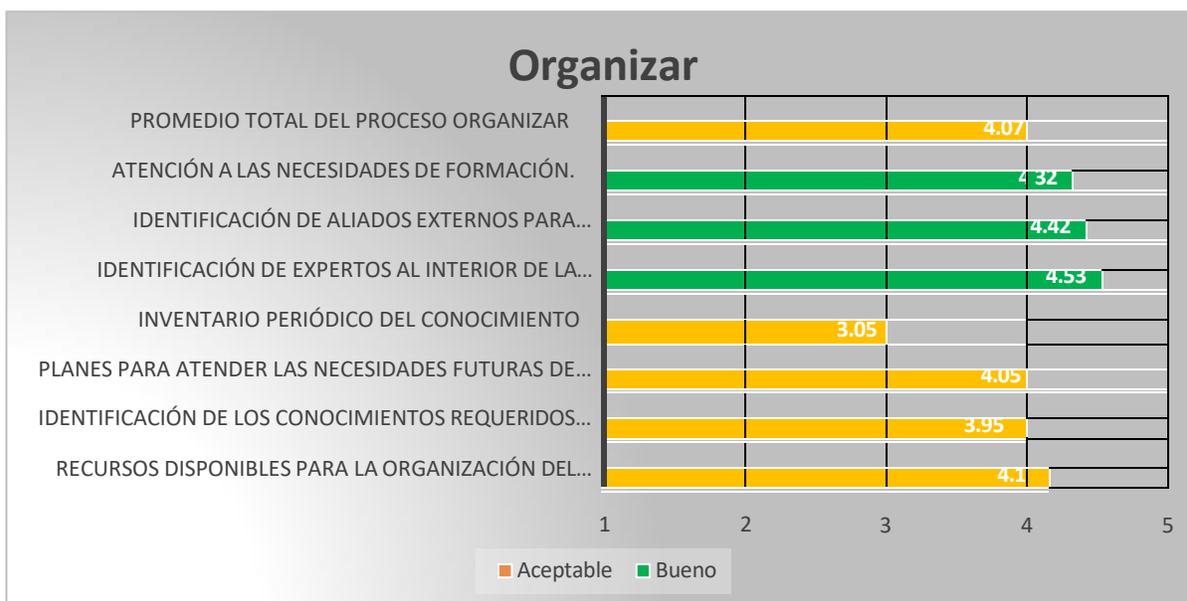


Figura 2. Resultados obtenidos en la encuesta del proceso Organizar. Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Resultados obtenidos en la encuesta del proceso Divulgar.

Proceso Divulgar	Aspectos que mide	Promedio
1. Considera que la empresa cuenta con recursos humanos, materiales, tecnológicos y de infraestructura suficientes para actividades relacionadas con: La divulgación del conocimiento	Recursos disponibles para la divulgación del conocimiento.	4,42
12. ¿Lo que yo sé hacer es transferido a otros trabajadores dentro de la empresa?	Transferencia de conocimiento entre los trabajadores.	3,95
14. ¿La información de mi proceso es accesible a todos los interesados?	Accesibilidad de la información.	4,89
15. ¿El conocimiento generado en los diferentes procesos de la empresa es puesto a disposición de toda la compañía?	Disponibilidad del conocimiento generado por los procesos a toda la compañía.	4,47
22. ¿La empresa hace uso de <u>software</u> especializado para compartir información? ¿Cuál (es)?	Uso de <u>software</u> especializado para compartir información.	2,53
25. ¿La empresa motiva el proceso de compartir el conocimiento?	La organización motiva el proceso de compartir conocimiento.	4,42
26. ¿La dirección reconoce formalmente los logros de sus trabajadores por realizar mejoras en su proceso?	Reconocer a los trabajadores por realizar mejoras en los procesos.	4,47
Promedio total del proceso Divulgar		4,17

Fuente: elaboración propia.

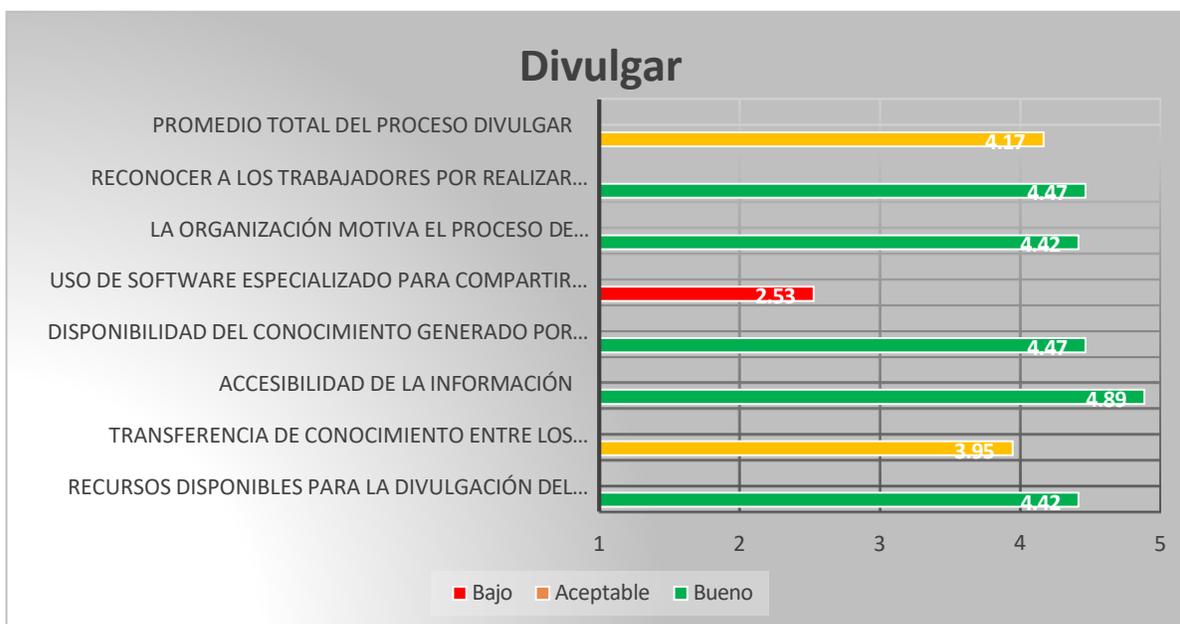


Figura 3. Resultados obtenidos en la encuesta del proceso Divulgar. Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Resultados obtenidos en la encuesta del proceso Usar.

Proceso Usar	Aspectos que mide	Promedio
1. Considera que la empresa cuenta con recursos humanos, materiales, tecnológicos y de infraestructura suficientes para actividades relacionadas con: El uso del conocimiento	Recursos disponibles para la medición del conocimiento.	4,37
5. ¿Las capacitaciones recibidas en la empresa me han permitido mejorar el desempeño en mi puesto de trabajo?	Impacto de las capacitaciones en el desempeño laboral	4,42
13.1 La empresa aprovecha el conocimiento de los trabajadores para: La capacitación a otros trabajadores	Uso del conocimiento de los trabajadores para la capacitación a otros trabajadores	4,32
13.2 La empresa aprovecha el conocimiento de los trabajadores para: El desarrollo de nuevos proyectos	Uso del conocimiento de los trabajadores para el desarrollo de nuevos proyectos	4,11
13.3 La empresa aprovecha el conocimiento de los trabajadores para: El mejoramiento en los procesos	Uso del conocimiento de los trabajadores para el mejoramiento en los procesos.	4,53
Promedio total del proceso Usar		4,35

Fuente: elaboración propia.

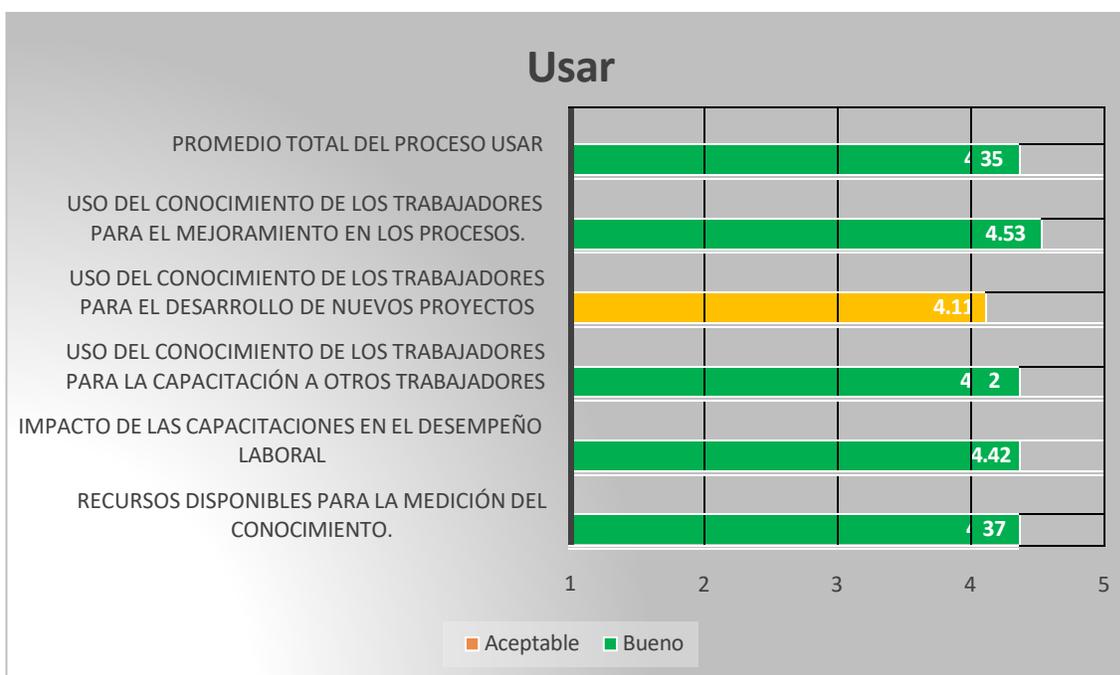


Figura 4. Resultados obtenidos en la encuesta del proceso Usar. Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Resultados obtenidos en la encuesta del proceso Medir.

Proceso Medir	Aspectos que mide	Promedio
1. Considera que la empresa cuenta con recursos humanos, materiales, tecnológicos y de infraestructura suficientes para actividades relacionadas con: La medición del conocimiento	Recursos disponibles para la medición del conocimiento.	4,05
4. ¿La empresa comprueba la efectividad de las capacitaciones recibidas por sus trabajadores?	Evaluación de la efectividad de las capacitaciones	4,16
6. ¿La empresa tiene mecanismos establecidos para detectar las necesidades de capacitación de los trabajadores?	Mecanismos para detectar necesidades de capacitación	4,05
8. ¿La empresa tiene identificada la diferencia entre el conocimiento que poseo y el que debería tener para realizar mi trabajo de manera óptima?	Identificación de la brecha de conocimiento	3,84
10. ¿La empresa evalúa las necesidades futuras de conocimiento de los trabajadores?	Evaluación de las necesidades de conocimiento	3,63
23.1 En la evaluación de los trabajadores se tiene en cuenta: Sus contribuciones al desarrollo del conocimiento organizacional	Evaluación de los trabajadores por sus contribuciones al desarrollo del conocimiento organizacional	4,05
23.2 En la evaluación de los trabajadores se tiene en cuenta: Cursos de capacitación	Evaluación de los trabajadores por sus cursos de capacitación	4,16
23.3 En la evaluación de los trabajadores se tiene en cuenta: Participación en eventos científicos	Evaluación de los trabajadores por sus participación en eventos científicos	4,05
23. 4 En la evaluación de los trabajadores se tiene en cuenta: Publicaciones científicas realizadas	Evaluación de los trabajadores por sus publicaciones científicas realizadas.	4,05
Promedio total del proceso Medir		4,01

Fuente: elaboración propia.

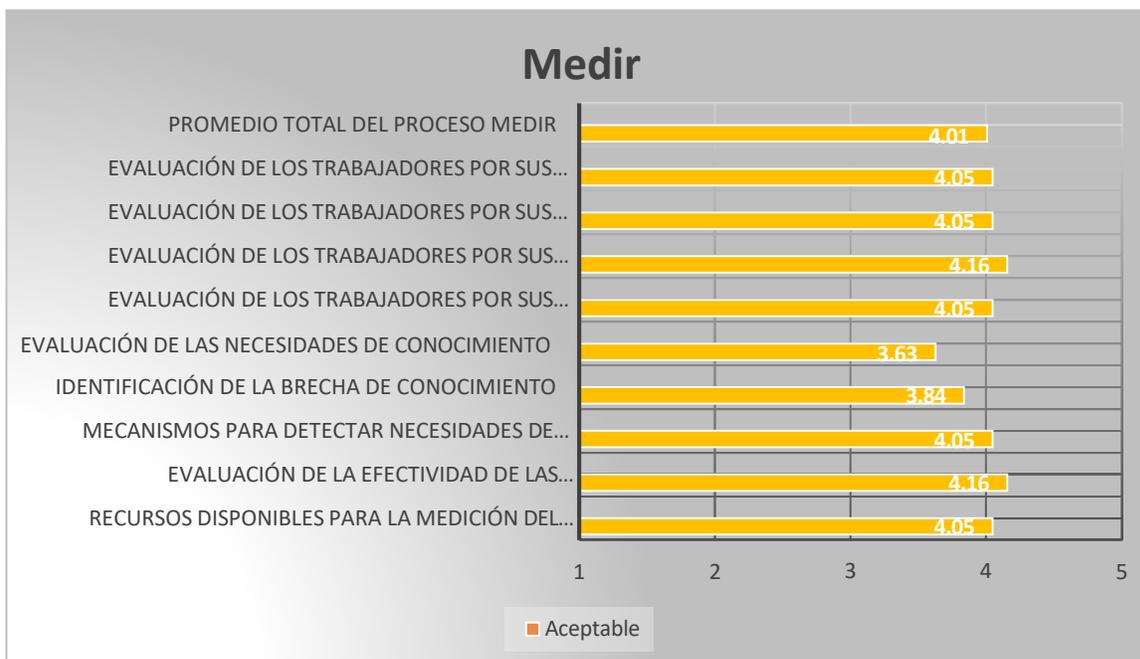
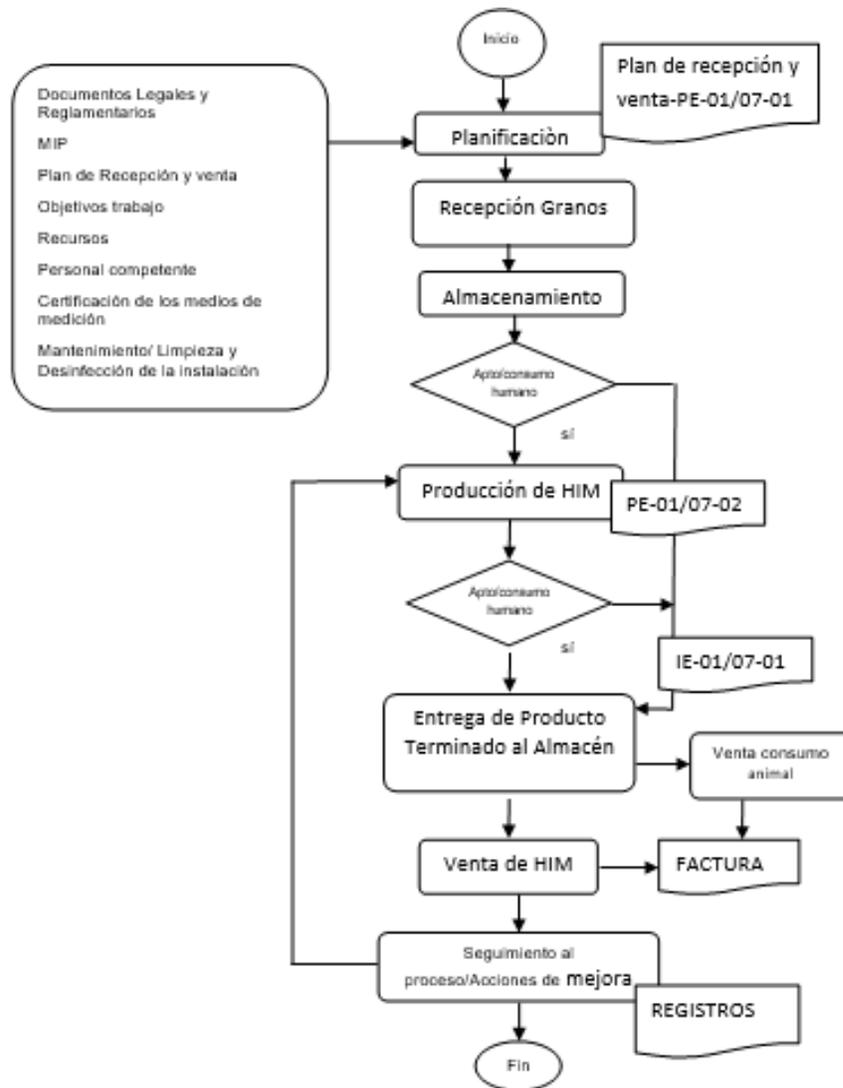
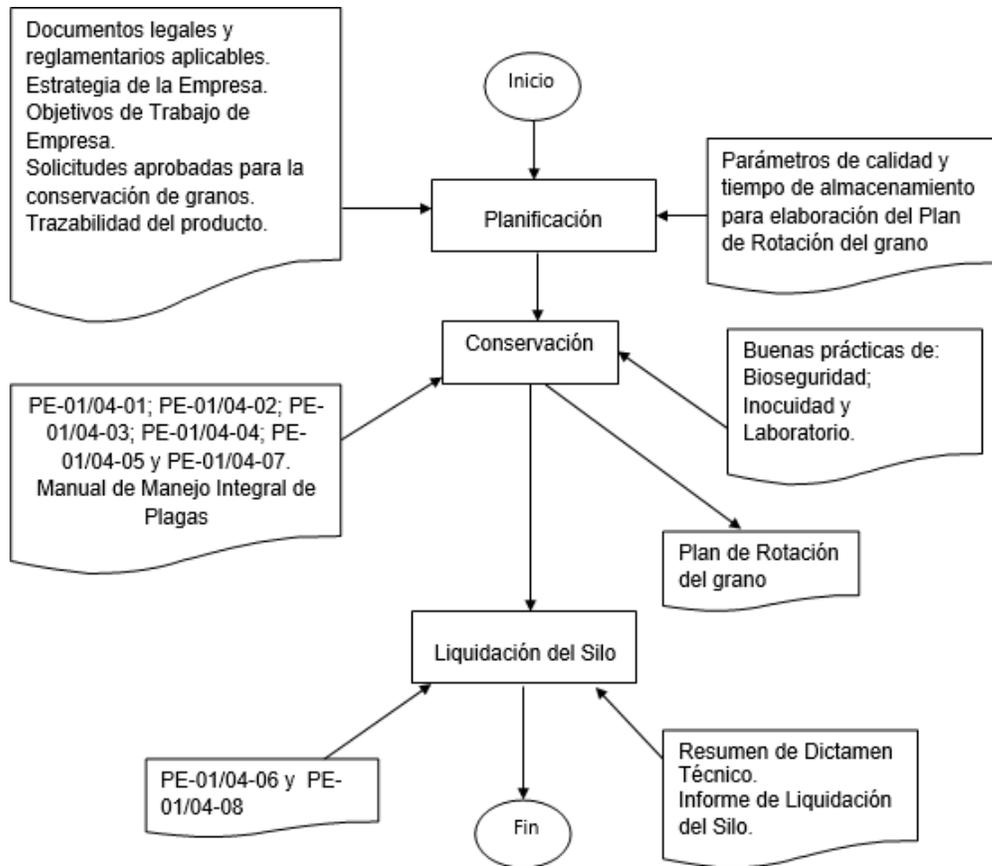


Figura 5. Resultados obtenidos en la encuesta del proceso Medir. Fuente: elaboración propia.

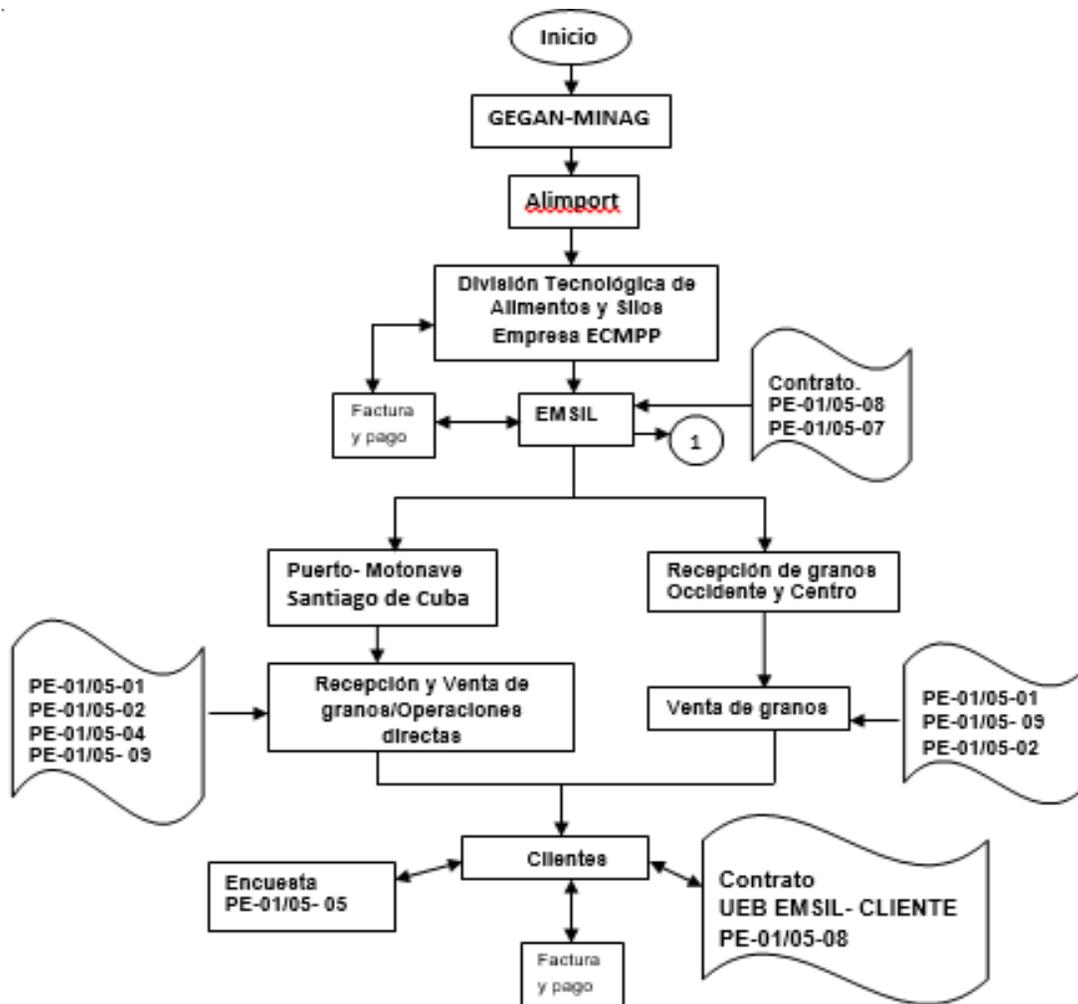
Anexo 9. Diagramas de flujo de los procesos a auditar



Fuente: ficha del proceso de HIM de la empresa.



Fuente: Ficha del proceso de conservación de granos de la empresa.



Fuente: ficha del proceso de gestión de la comercialización de la empresa.

Anexo 10. Relación de los actores de la red

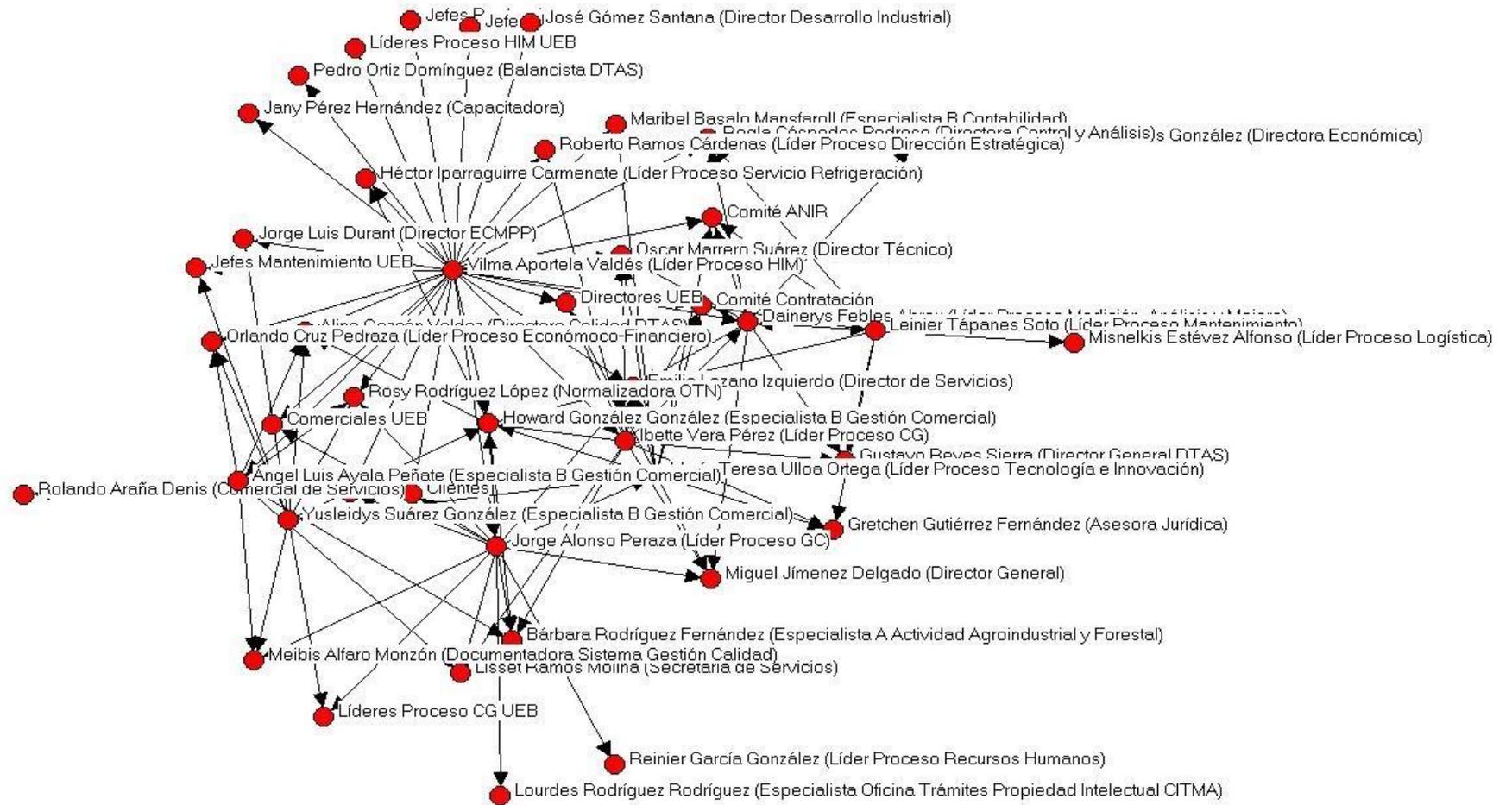


Figura 1. Relación de los actores de la red como resultado del procesamiento de la matriz binaria. Fuente: elaboración propia.

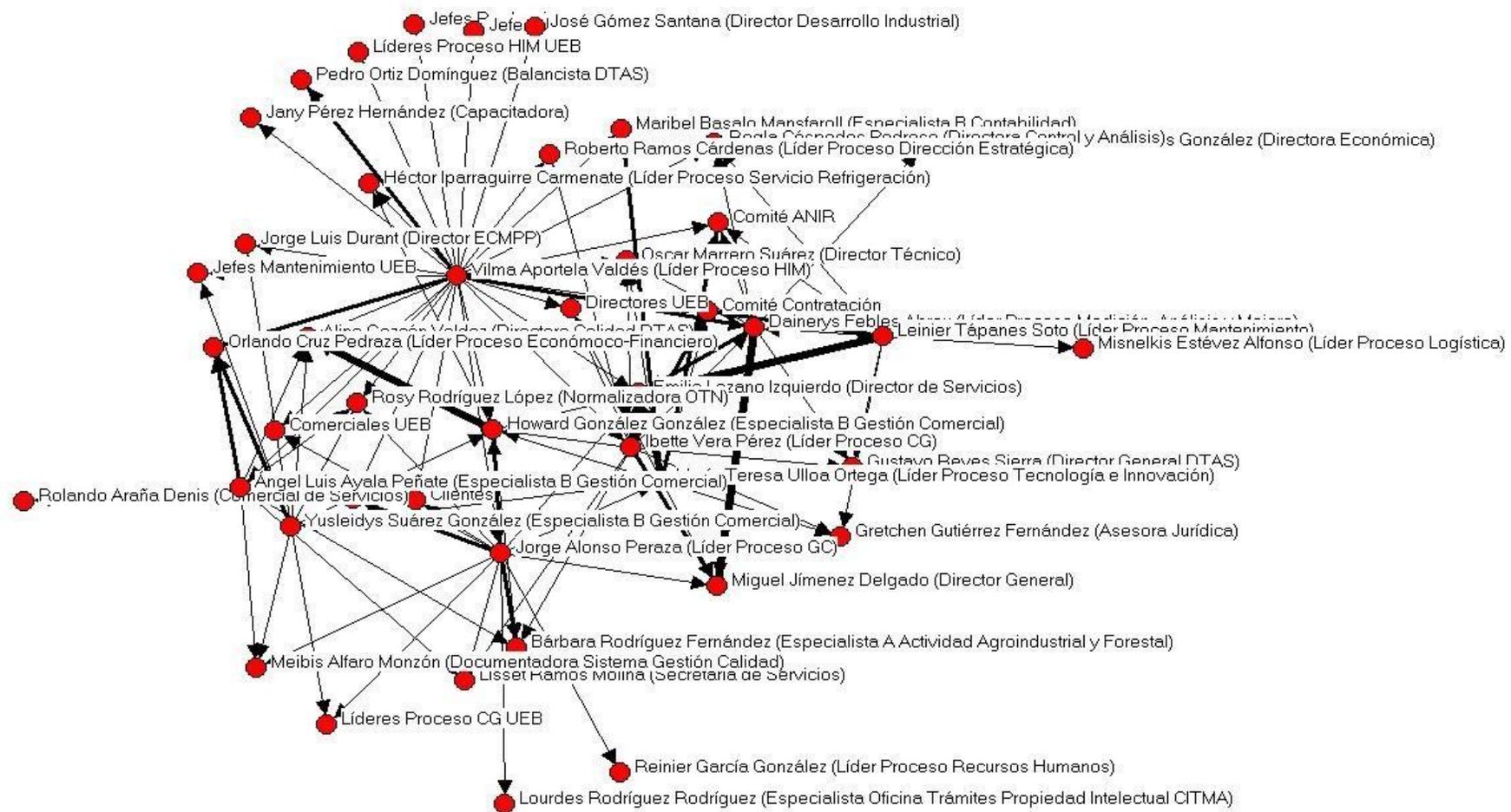


Figura 2. Relación de los actores de la red como resultado del procesamiento de la matriz con valores 0, 1, 2 y 3. Fuente: elaboración propia.

Anexo 11. Mapas de procesos identificados en la empresa

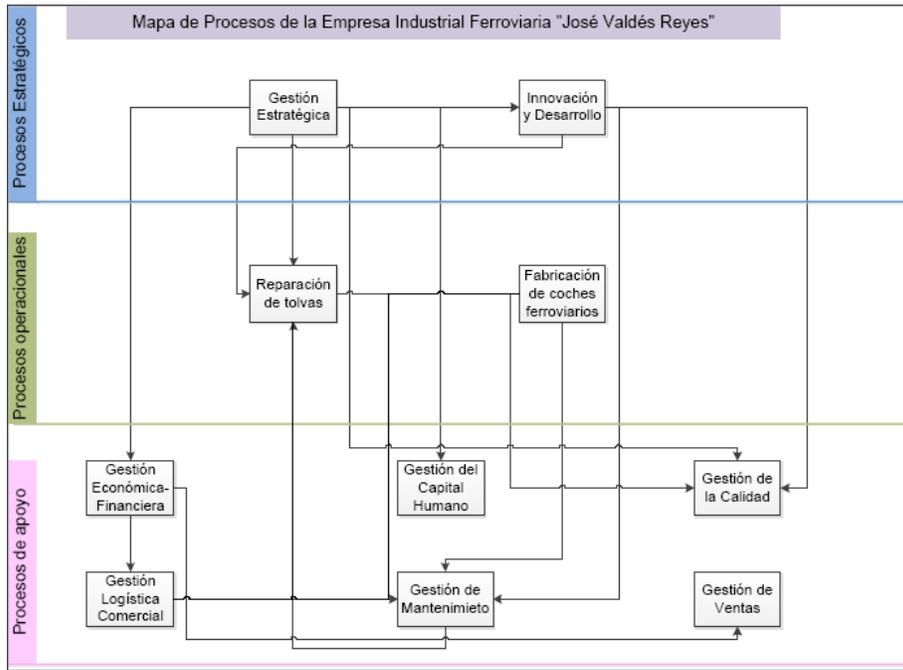


Figura 1. Mapa de Procesos de la Empresa Industrial Ferroviaria "José Valdés Reyes". Fuente: Alvarez Hernández (2016).

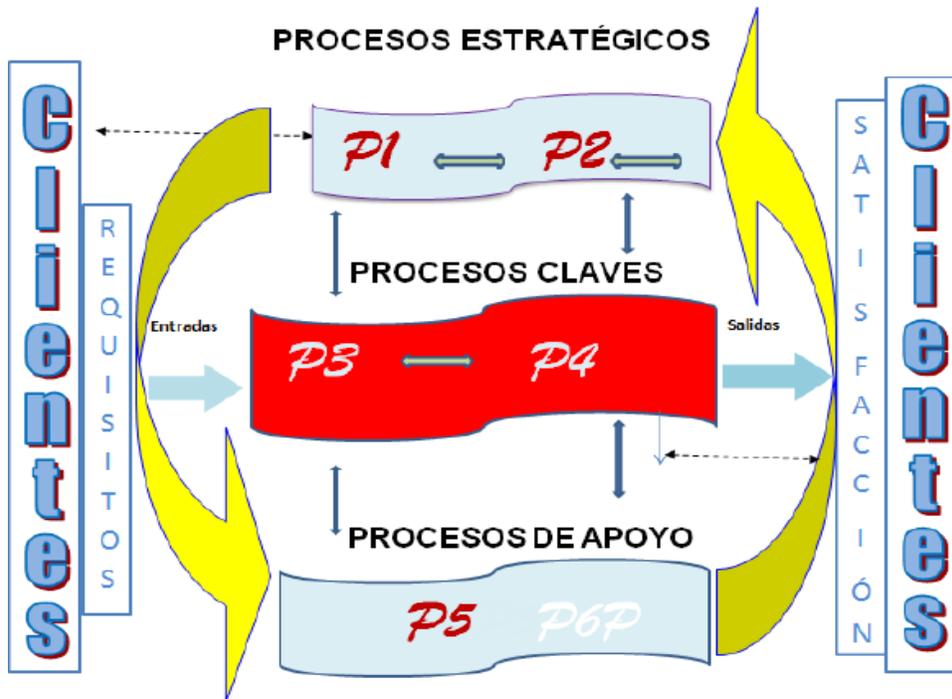


Figura 2. Mapa de Procesos de la Empresa Industrial Ferroviaria "José Valdés Reyes". Fuente: Documentos aportados por la entidad.

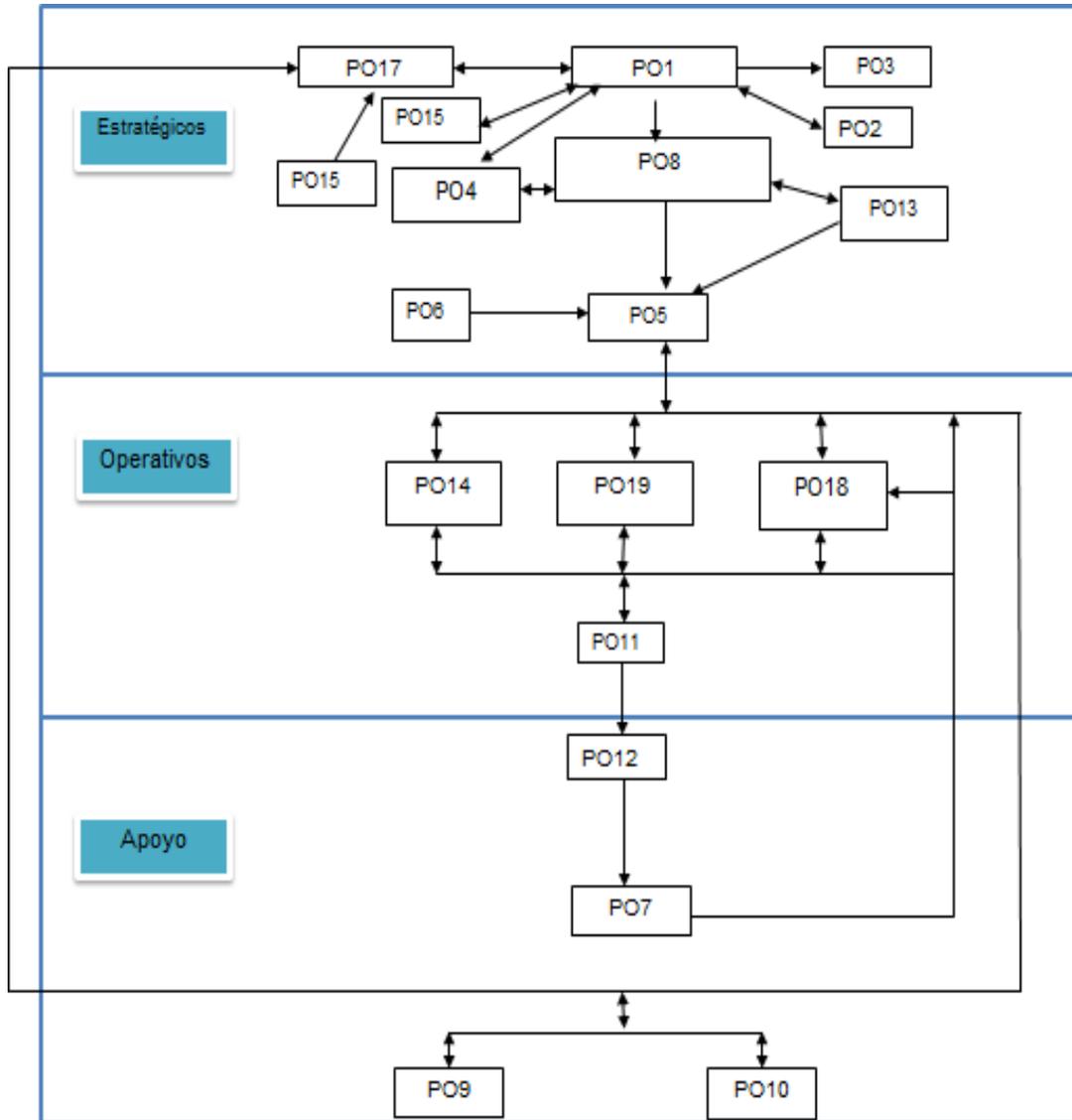
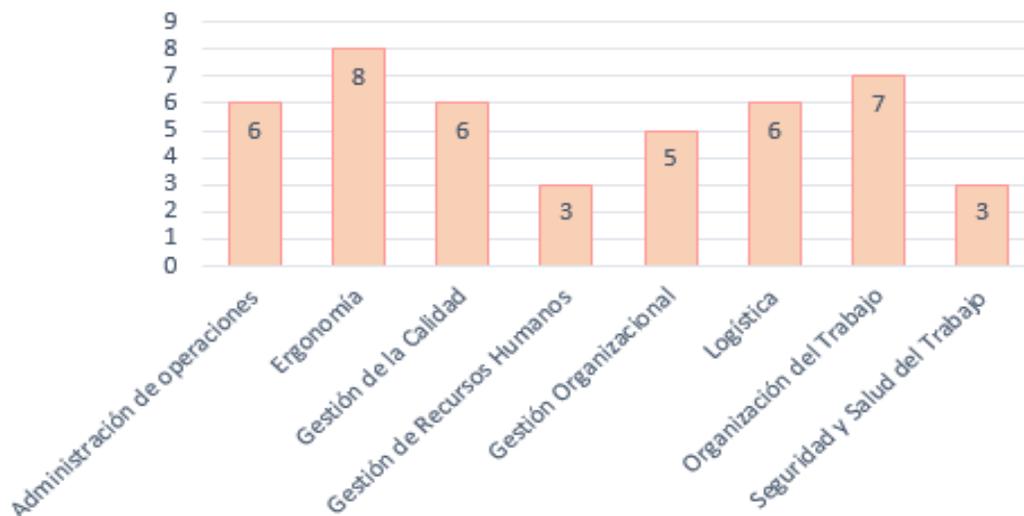


Figura 3. Mapa de Procesos de la Empresa Industrial Ferroviaria "José Valdés Reyes". Fuente: Martínez Chávez *et al.* (2017).

Anexo 12. Tesis defendidas en los años 2016 y 2017 por área de conocimiento

Tesis defendidas en los años 2016 y 2017



Fuente: elaboración propia.

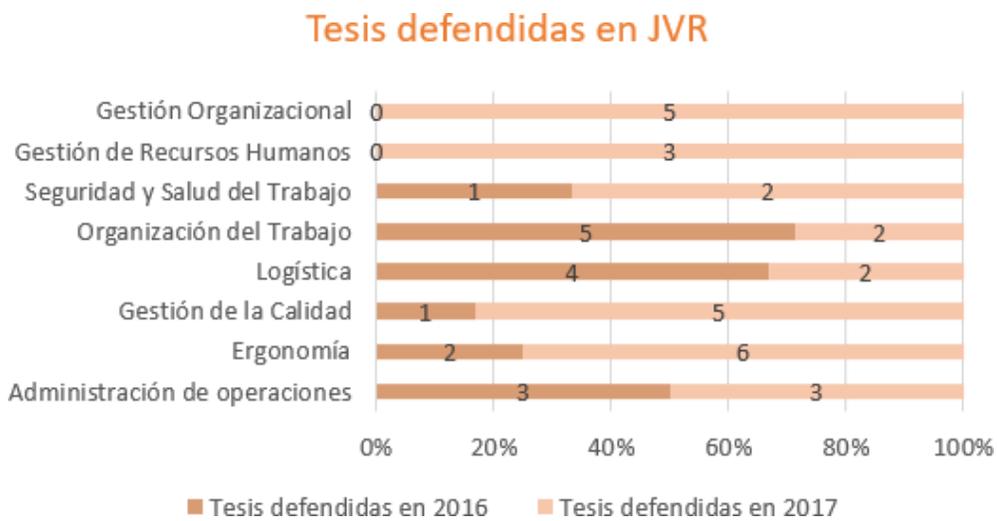
Tesis defendidas en 2016



Fuente: elaboración propia.

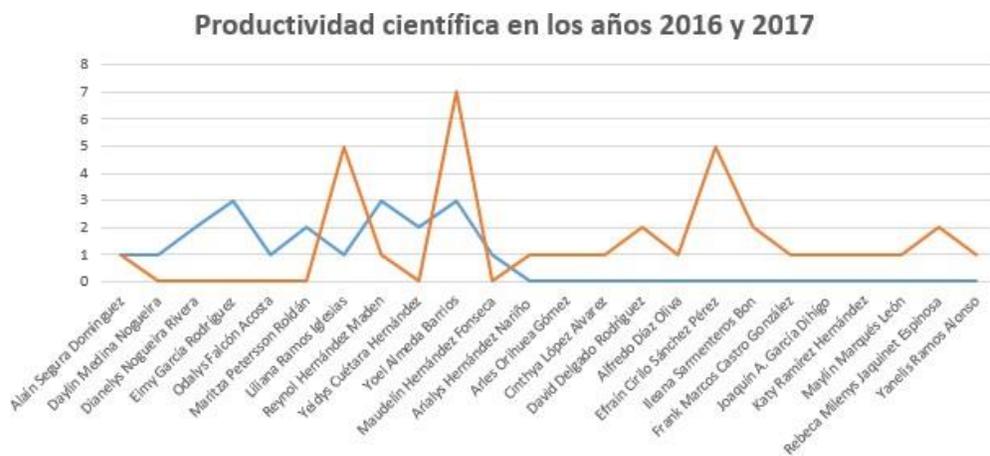


Fuente: elaboración propia.

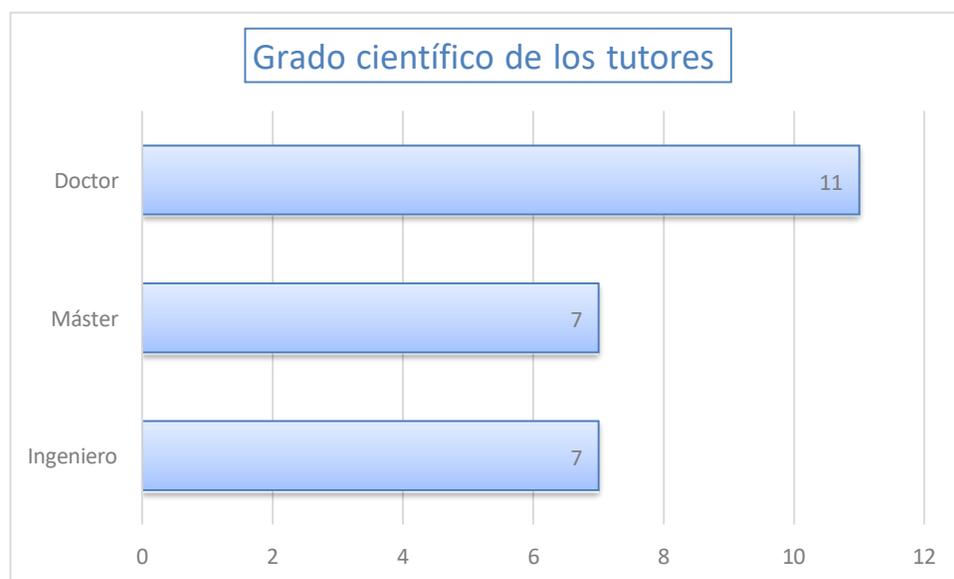


Fuente: elaboración propia.

Anexo 13. Productividad científica y grado científico de los colaboradores vinculados a las tesis defendidas en los años 2016 y 2017 en JVR

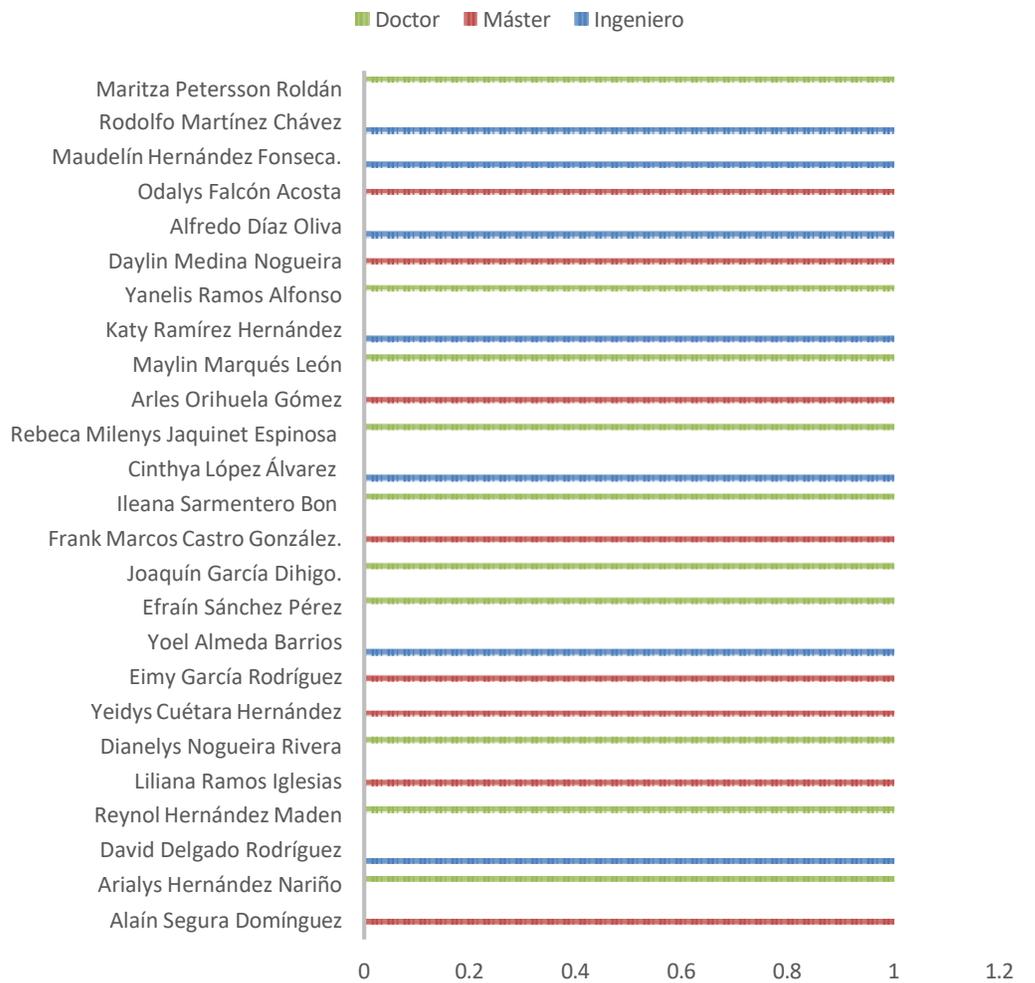


Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.

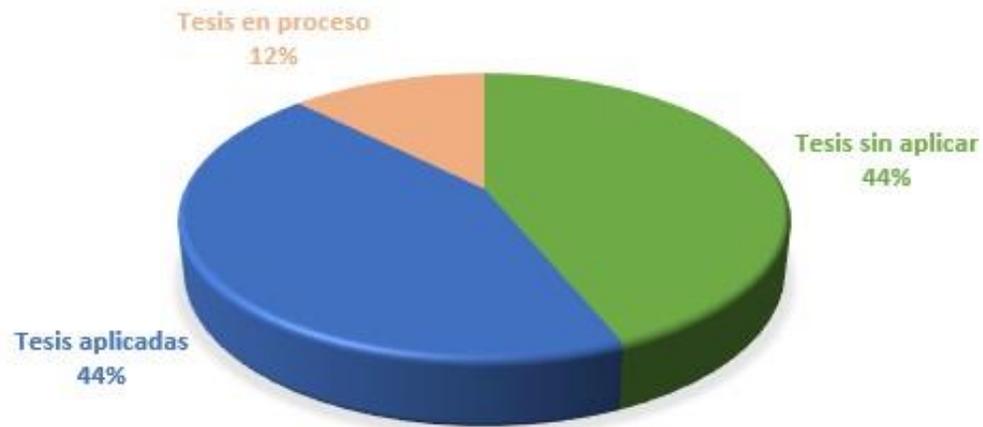
GRADO CIENTÍFICO DE LOS TUTORES



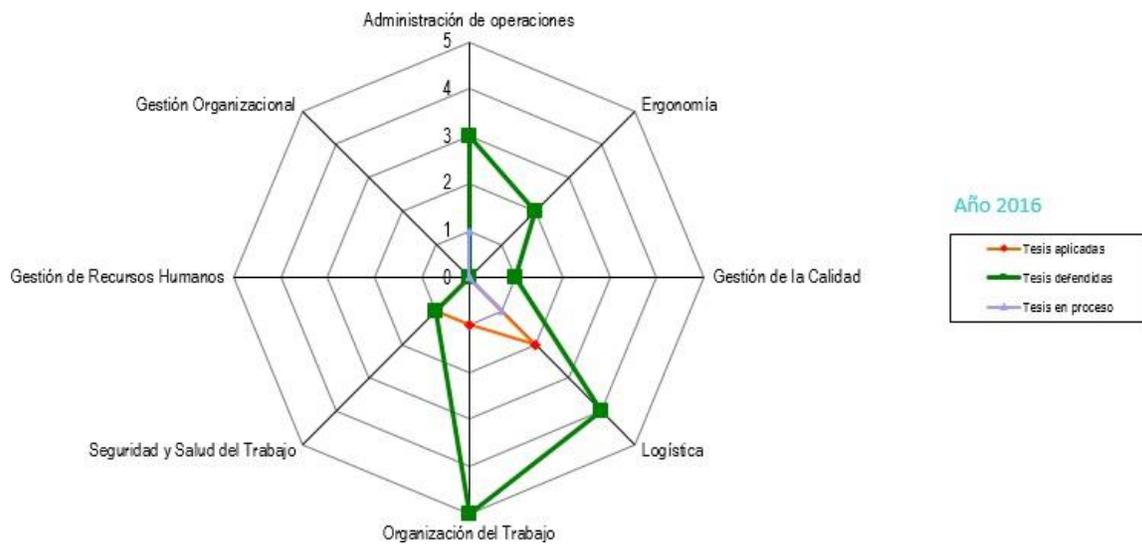
Fuente: elaboración propia.

Anexo 14. Comportamiento de las tesis por área del conocimiento

COMPORTAMIENTO DE LAS TESIS DEL 2016

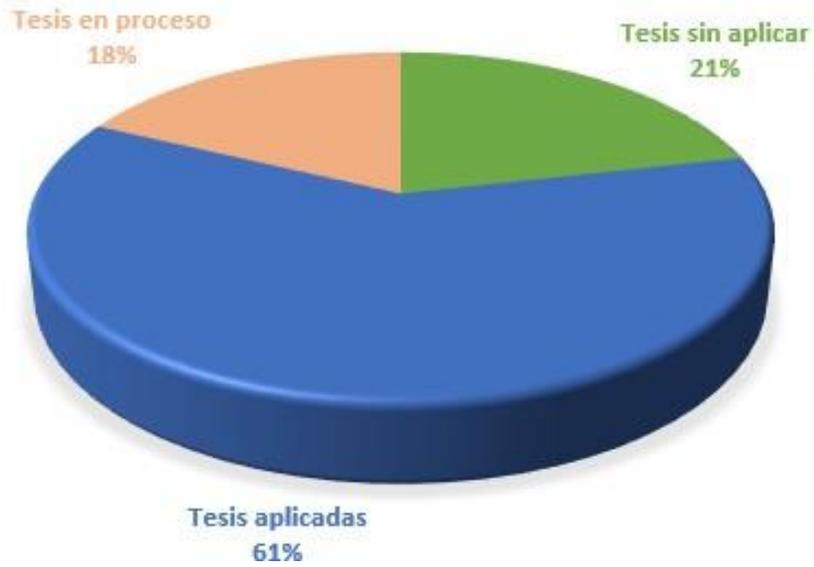


Fuente: elaboración propia.

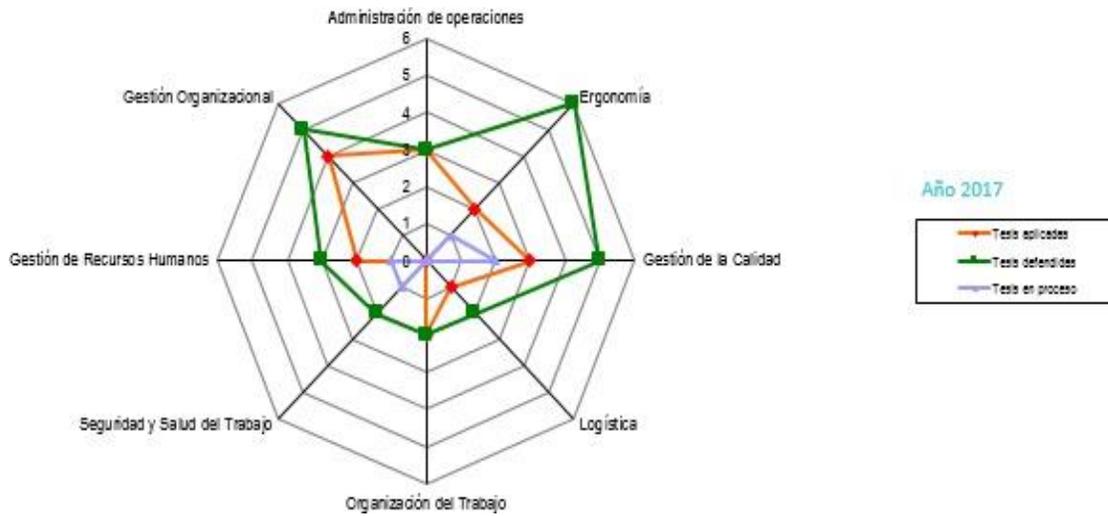


Fuente: elaboración propia.

COMPORTAMIENTO DE LAS TESIS DEL 2017



Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.

Anexo 15. Banco de problemas de JVR 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	Gestión de RRHH
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	Seguridad y salud del trabajo
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	Administración de operaciones
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	Administración de operaciones
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 area de Maquinado.		x	Administración de operaciones
42	Falta de modelos en las areas de trabajo.	x		
43	La falta de informacion grafica en las areas.	x		
44	Falta de competencia de los usuarios para la utilizacion de los sistemas informaticos en uso.	x	x	Cursos de extensión universitaria y cursos 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 areas.	x		
48	La falta de señalizacion en todas las areas.	x		
49	La falta de un sistema de vigilancia electronico.	x		
50	Rotura y No Recuperacion de los equipos electricos (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, etc.)	x		
53	Falta de Cultura Económica oportuna y eficiente a los requerimientos del Nuevo Modelo Económico Cubano.	x	x	Gestión de RRHH
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	Gestión de RRHH
59	La no realización de los Comités de Compra	x	x	Logística
	Total de problemas	49	23	

Fuente: elaboración propia.

Anexo 16. Tema de las tesis a defender y problema de la empresa al que tributa

No. de tesis	Tema de la tesis	Autor	Tutores	Área del conocimiento	Problema al que tributa
1	Modelo de Gestión por competencias laborales en la empresa en el taller de reparaciones en el área de maquinado.	Lázara	Eimy García Rodríguez	Gestión de Recursos Humanos	3, 8, 53, 58
2	Modelo de Gestión por competencias laborales en la empresa en el taller de reparaciones en el área de subconjunto.	Yarielis	Eimy García Rodríguez	Gestión de Recursos Humanos	3, 8, 53, 58
3	Modelo de Gestión por competencias laborales en la empresa en el taller de reparaciones en el área de truck.	Yelianys	Eimy García Rodríguez	Gestión de Recursos Humanos	3, 8, 53, 58
4	Modelo de Gestión por competencias laborales en la empresa en el taller de construcciones en el área de techo.	Richard	Eimy García Rodríguez	Gestión de Recursos Humanos	3, 8, 53, 58
5	Modelo de Gestión por competencias laborales en la empresa en el taller de construcciones en el área de neumático.	Dianelis	Eimy García Rodríguez	Gestión de Recursos Humanos	3, 8, 53, 58
6	Modelo de Gestión por competencias laborales en la empresa en el taller de construcciones en el área de enganche.	Lázaro	Eimy García Rodríguez	Gestión de Recursos Humanos	3, 8, 53, 58
7	Modelo de Gestión por competencias laborales en la empresa en el taller de construcciones en el área de carpintería galvanizada.	Ricardo	Eimy García Rodríguez	Gestión de Recursos Humanos	3, 8, 53, 58
8	Modelo de Gestión por competencias laborales en la empresa en el área administrativa.	Lexis	Eimy García Rodríguez	Gestión de Recursos Humanos	3, 8, 53, 58
9	Modelo de Gestión por competencias laborales en la empresa en la UEB Logística.	Ernesto	Eimy García Rodríguez	Gestión de Recursos Humanos	3, 8, 53, 58
10	Análisis postural en los puestos de trabajo de JVR en el taller de reparaciones.	Arianny	Yoel Almeda Barios	Ergonomía	23
11	Análisis postural en los puestos de trabajo de JVR en el taller de construcciones.	Daliany	Yoel Almeda Barios	Ergonomía	23
12	Ruido.	Yunet	Yoel Almeda Barios	Seguridad y Salud del Trabajo	23, 30

13	Normación del trabajo en las áreas productivas de la empresa.	Legna	Liliana Vals Jorge	Organización del Trabajo	1, 2, 19, 36, 56
14	Determinación del balance de carga y capacidad en el taller de reparaciones.	Adianet	David Delgado Rodríguez	Administración de operaciones	1, 2, 19, 36, 56
15	Determinación del balance de carga y capacidad en el taller de construcciones.	José Alberto	Cinthya López Álvarez; David Delgado Rodríguez	Administración de operaciones	19, 36
16	Confección de los procedimientos de trabajo de las áreas de la UEB Logística.	Daidys	Reynol Hernández Maden	Logística	59
17	Ciclo de rotación de los productos y determinación de los máximos y los mínimos.	Launier	Reynol Hernández Maden	Logística	19
18	Propuesta de un modelo de programación de la producción en el taller de reparaciones.	María	Maylín Marquéz León	Administración de operaciones	19, 56
19	Propuesta de un modelo de programación de la producción en el taller de construcciones.	Denise	Maylín Marquéz León	Administración de operaciones	19, 56
20	Propuesta de un Sistema de Gestión de la Calidad Integrado.	Sean	Yanelis Ramos Alfonso	Gestión de la Calidad	
21	Propuesta de un modelo de gestión de la dirección con base informatizada para JVR.	Anniel	Miguel y Yeni	Gestión Organizacional	19
22	Propuesta de aplicación de la dirección integrada de proyecto en JVR.	Cindell	Olga Gómez Figueroa	Gestión Organizacional	
23	Herramientas para la gestión del conocimiento en JVR.	Eleane	Yusef El Assafiri Ojeda	Gestión del Conocimiento	3, 56, 58
24	Auditoría de gestión del conocimiento en JVR.	Jany	Yuly Esther Medina Nogueira	Gestión del Conocimiento	10

Fuente: elaboración propia.

Anexo 17. Problemas de JVR que pueden ser resueltos por la Universidad

Área del conocimiento	Problemas a resolver	Vías para su solución
Administración de operaciones	<p>1-La no existencia de retroalimentación en los Costos por Ordenes de Producción. (29)</p> <p>2-La baja productividad del área de Corte y Conformado. (32)</p> <p>3-La baja productividad del área de Maquinado. (41)</p>	<p>1-Práctica Laboral de 4to año (Economía/Contabilidad)</p> <p>2- Práctica Laboral de 3er año (2 equipos)</p> <p>3-Práctica Laboral de 3er año (1 equipo)</p>
Gestión de Recursos Humanos	<p>1-La No existencia de documentación técnica en cada puesto de trabajo. (3)</p> <p>2-Falta de competencia del personal, fundamentalmente los vinculados directamente a la producción. (8)</p> <p>3-Falta de Cultura Económica oportuna y eficiente a los requerimientos del Nuevo Modelo Económico Cubano. (53)</p> <p>4-No existencia del Manual de funciones. (58)</p>	<p>1-Tesis en ejecución (10)</p> <p>2-Tesis en ejecución (9)</p> <p>3- Tesis en ejecución (9)</p> <p>4- Tesis en ejecución (10)</p>
Gestión Organizacional	<p>1-Falta de una Estrategia de Desarrollo Integral. (2)</p> <p>2-La no atención sistemática y control a los contratos. (10)</p> <p>3-La falta de planificación y control de los presupuestos de las diferentes áreas. (13)</p> <p>4-La no existencia de Cartera de Negocios. (14)</p> <p>5-La falta de planificación y control de las actividades de las diferentes áreas. (19)</p> <p>6-La competencia y estabilidad de la Dirección en los distintos procesos. (55)</p>	<p>1- Tesis en ejecución (2)</p> <p>2- Tesis en ejecución (1)</p> <p>3- Tesis de Economía/Contabilidad</p> <p>4-Práctica Laboral de 4to año de Economía</p> <p>5- Tesis en ejecución (7)</p> <p>6-Tesis de diploma de Industrial</p>
Logística	<p>1-La no realización de los Comités de Compra (59)</p>	<p>1-Tesis en ejecución (1)</p>
Organización del Trabajo	<p>1-Falta de organización del trabajo y los salarios. (1)</p> <p>2-La deficiente explotación del equipamiento existente (muy pocas o ningunas horas de trabajo diaria). (36)</p> <p>3-La falta de procedimientos de trabajo en los puestos. (56)</p> <p>4-No existencia del Manual de Procedimientos de la Empresa. (57)</p>	<p>1-Tesis en ejecución (2)</p> <p>2- Tesis en ejecución (3)</p> <p>3- Tesis en ejecución (5)</p> <p>4-Tesis de diploma de Industrial/ Empresa</p>
Seguridad y Salud del Trabajo	<p>1-La No Certificación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo. (23)</p>	<p>1- Tesis en ejecución (3)</p>
Consultoría Internacional de La Habana	<p>1-La No Certificación del Sistema de Gestión de la Calidad. (17)</p> <p>2-La No Certificación Medio Ambiental. (30)</p> <p>3-La no Certificación del Sistema de Control Interno. (40)</p>	<p>2-Tesis en ejecución (1)</p>
Cursos de extensión universitaria y cursos de posgrado	<p>1-Falta de competencia de los usuarios para la utilización de los sistemas informáticos en uso. (44)</p>	

Fuente: elaboración propia.