

Una Metodología para la Identificación y Cierre de Brechas de Conocimiento en el Capital Humano para una Organización Innovadora basada en Conocimiento

Yeslis Alicia Guerra Ramírez

Gestora de Conocimiento en la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – Cotecmar.

yguerra@cotecmar.com - yagr23@gmail.com

Adriana Lucía Salgado Martínez

Jefe Gestión Tecnológica y Del Conocimiento en la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – Cotecmar.

asalgado@cotecmar.com - adrianalsalgadom@gmail.com

Resumen

El objetivo del artículo es realizar una revisión bibliográfica para hallar una metodología de identificación y cierre de brechas de conocimiento en el capital humano en organizaciones innovadoras basada en conocimiento. Metodología que permitirá a la organización conocer qué sabe y quién lo sabe y que requieren saber para generar más innovaciones. Para tal fin se identificaron las características de este tipo de organización en la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial (Cotecmar) para determinar los requerimientos que debe contener dicha metodología. Se realizó un análisis a 18 metodologías similares halladas en la literatura enfocadas en los requerimientos identificados en la empresa caso de estudio. Como resultado del análisis bibliográfico no se encontró una metodología que cumpliera con todos los requerimientos, no obstante, se hallaron algunas como las de Kashirskaya et al, Galvis Caro y Teimourpour et al que reúnen varios de los elementos buscados, las cuales deben ser consideradas en una futura investigación, que tenga como alcance la propuesta del diseño de la metodología ideal para este tipo de organización.

Palabras claves: Brechas de conocimiento, Auditoría de conocimiento, Capital humano, Innovación.

Abstract

The objective of the article is to carry out a bibliographic review to find a methodology for identifying and closing knowledge gaps in human capital in innovative knowledge-based organizations. Methodology that will allow the organization to know what it knows and who knows it and what they need to know to generate more innovations. To

this end, the characteristics of this type of organization were identified in the Science and Technology Corporation for the Development of the Naval, Maritime and River Industry (Cotecmar) to determine the requirements that said methodology should contain. An analysis was made of 18 similar methodologies found in the literature focused on the requirements identified in the case study company. As a result of the bibliographic analysis, a methodology that met all the requirements was not found, however, some were found, such as those of Kashirskaya et al, Galvis Caro and Teimourpour et al, which gather several of the elements sought, which must be considered in future research, whose scope is to propose the design of the ideal methodology for this type of organization.

Keywords: Knowledge gaps, Knowledge audit, Human capital, Innovation.

Introducción

“La Gestión del Conocimiento comienza a desarrollarse en la última década del siglo XX como respuesta a la necesidad de creación de un nuevo enfoque que ayude a las organizaciones a ser competitivas, innovadoras, creativas, inteligentes, en fin, a aprender a administrar el conocimiento” (Arambarri, 2014). En el marco de esta premisa si las organizaciones quieren ser más innovadoras deben ser conscientes que gestionando el conocimiento puede ayudarles a conseguir este objetivo de una manera más rápida. Es así como nace el concepto de organizaciones innovadoras basadas en conocimiento, son aquellas que siguen un proceso o modelo de gestión de la innovación, que contempla la gestión del conocimiento como fuente de innovación, incorporando al conocimiento como parte fundamental de la estrategia, para captar información del entorno, asimilarlo y crear nuevos conocimientos, con el fin de optimizar sus procesos y generar permanentemente innovaciones que les permita desarrollar ventajas competitivas para su posicionamiento en el mercado.

Pero gestionar el conocimiento no es tarea sencilla, ya que el conocimiento es un activo intangible que habita en las mentes humanas, por lo cual se debe seguir una metodología que ayude a las organizaciones a identificarlo para ser usado en la generación de innovaciones. Para ello es indispensable que estas conozcan qué conocimientos tienen como insumo o línea de partida para la gestión, y qué conocimientos requieren como insumo para diseñar estrategias de adquisición de conocimiento, que les permita cerrar las brechas identificadas para lograr enfrentar sus retos direccionadores y el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.

En la literatura existen diferentes metodologías que auditan el conocimiento en las organizaciones, pero pocas logran identificar brechas de conocimiento, más aún no tienen en cuenta la estrategia del negocio para identificar el conocimiento que requieren. Teniendo en cuenta lo anterior, el propósito de este artículo fue dar respuesta a la pregunta ¿Existe la metodología ideal para la identificación y cierre de brechas de conocimiento en el capital humano para organizaciones innovadoras basadas en conocimiento?, para lo cual se tomó como caso de estudio la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR. Como corporación que encaja en la definición de este tipo de organizaciones. El artículo presenta un marco teórico que reúne los principales conceptos que enmarcan a la investigación y antecedentes de la empresa caso de estudio. La metodología implementada estuvo compuesta por dos fases: la caracterización de la situación objeto de estudio; y la revisión bibliográfica. Se presentan los resultados obtenidos y por último la discusión y conclusiones.

Organización Innovadora

Para la (OECD/Eurostat, 2018) en su 4ta. Edición del Manual de Oslo, define a las organizaciones innovadoras como aquellas que crean “Un producto o proceso empresarial nuevo o mejorado (o una combinación de estos) que difiere significativamente de los productos o procesos empresariales anteriores de la empresa y que ha sido introducido en el mercado o puesto en práctica por la empresa”.

Las Organizaciones innovadoras deben “Adoptar un enfoque global, no solamente interno, que contemple aspectos como el liderazgo, el aprendizaje, la cultura organizacional, la estructura, la medición o seguimiento de los resultados, la vigilancia o inteligencia competitiva, el establecimiento de redes de cooperación y alianzas, la definición de una estrategia de innovación, los recursos humanos, etc. La empresa puede instaurar procesos de innovación sumamente sofisticados y perfeccionados, pero si éstos no se ven acompañados y reforzados por todo este conjunto de elementos, los resultados del proceso se verán restringidos” (Velasco & Zamanillo, 2008, pág. 136).

Para la (Cámara de comercio de España, 2020) estas organizaciones “gestionan la innovación empleando diversas herramientas en las distintas fases que constituyen el proceso innovador, con el fin de hacer frente al riesgo asociado y gestionar el proceso de manera apropiada para obtener una mejor eficiencia”.

Organización Basada En Conocimiento

Para avanzar sobre el tema se vuelve necesario abordar inicialmente los conceptos de conocimiento y Gestión del conocimiento. Una definición muy completa sobre conocimiento la realizó la EANOR¹ en la Guía práctica de gestión del conocimiento: “Conjunto de experiencias, saberes, valores, información en contexto, percepciones e ideas que crean determinada estructura mental en el sujeto para evaluar, e incorporar nuevas ideas, saberes y experiencias”. (UNE 412001 IN, 2008).

Por otra parte, existen múltiples clasificaciones sobre tipos de conocimiento, siendo la más común la que diferencia entre conocimiento tácito y conocimiento explícito por (Nonaka & Takeuchi, 1995): **Conocimiento Explícito**. Se entiende como aquel que está soportado en un recurso tangible, disponible en documentos, bases de datos, formulas científicas, etc. **Conocimiento Tácito**. Es aquel que existe en la mente humana, que no es fácil de plantear a través de un lenguaje formal, por lo que resulta difícil transmitirlo y compartirlo con otros, está relacionado con la experiencia.

De acuerdo con (Nonaka & Takeuchi, 1995), el proceso de generación de conocimiento se centra en la conversión del conocimiento como resultado de la interacción entre el conocimiento tácito y el conocimiento explícito, a través de la socialización, la externalización, la combinación y la internalización.

“La gestión del conocimiento es un proceso que incluye actividades de adquisición, transferencia y generación de conocimientos, así como el uso de tecnologías para manejarlo oportunamente y la determinación de las fuentes disponibles, que de hacerlo sistemáticamente puede contribuir eficientemente al desarrollo de ventajas competitivas sostenibles en el tiempo” (Zabala, 2012).

Ahora bien, la Organización basada en conocimiento es “Aquella que incorpora al conocimiento como parte fundamental de la estrategia, donde capta información del entorno

¹ EANOR – Asociación Española de Normalización y Certificación. Entidad dedicada al desarrollo de la normalización y la certificación en todos los sectores industriales y de servicios.

para incorporarlo en su estructura, asimilarlo y crear nuevos conocimientos, para la optimización de sus procesos y generación de innovaciones que le permita desarrollar ventajas competitivas para su posicionamiento en el entorno” (Saravia, 2012).

(Calvo, 2018) referencia que “En este tipo de organizaciones, hay dos elementos importantes. En primer lugar, el Talento Humano es un factor determinante, quienes comparten conocimiento para resolver problemas. En segundo lugar, está la innovación, como factor inherente a la estrategia de estas organizaciones”.

Organizaciones Innovadoras Basadas En Conocimiento

En la Cuarta edición del Manual de Oslo se aclara el papel del conocimiento incorporando los productos de conocimiento en todas las actividades de desarrollo, financieras y comerciales emprendidas por una empresa que pretende dar como resultado una innovación. “Una gama de actividades basadas en el conocimiento destacadas para su identificación como posibles lugares de actividad de innovación son: Actividades de investigación y desarrollo experimental (I+D); Ingeniería, diseño y otras actividades creativas de trabajo; Actividades de marketing y equidad de marca; Actividades relacionadas con la propiedad intelectual (PI); Actividades de capacitación de empleados; Desarrollo de software y actividades de bases de datos; Actividades relacionadas con la adquisición o arrendamiento de activos tangibles” (OECD/Eurostat, 2018).

Otro autores precisan que “la gestión del conocimiento en el proceso de innovación es imprescindible, entendiendo que es el proceso de innovación el que da soporte al aprendizaje colectivo en la empresa” (Diez, 2010). “La gestión del conocimiento deriva en la innovación” (González Carreño, 2016).

En la literatura no se evidencia una definición sobre Organizaciones innovadoras basadas en conocimiento, es por ello por lo que la investigación entrega una primera aproximación al concepto conectando las definiciones de Organización innovadora y Organización basada en conocimiento.

Las Organizaciones innovadoras basadas en conocimiento son entonces, aquellas que siguen un proceso o modelo de gestión de la innovación, que contempla la gestión del conocimiento como fuente de innovación, incorporando al conocimiento como parte fundamental de la estrategia, para captar información del entorno, asimilarlo y crear nuevos conocimientos, con el fin de optimizar sus procesos y generar permanentemente innovaciones que les permita desarrollar ventajas competitivas para su posicionamiento en el mercado.

Como características de este tipo de organizaciones la investigación integró las principales cualidades de las organizaciones innovadoras y las organizaciones basadas en conocimiento, obteniendo como resultado las siguientes: Contar con un modelo de gestión de la innovación o un proceso de innovación; un modelo de gestión del conocimiento; factores de éxito y herramientas de innovación.

Capital Humano

“Corresponde al valor que generan las capacidades de las personas mediante la educación, la experiencia, la capacidad de conocer, de perfeccionarse, de tomar decisiones y de relacionarse con los demás” (Navarro Albarzúa, 2005). De este modo, el capital humano ha sido definido como generador de valor y fuente potencial de innovación para la empresa, es decir, “es de donde parten las ideas de la organización” (Viedma Marti, 2001), por tanto, es fuente de innovación y de renovación estratégica (Bontis, 2000). En otras palabras, es el capital que habita en las mentes de los colaboradores y que genera valor a la organización.

Brechas De Conocimiento

El concepto de brechas de conocimiento que adopta esta investigación es el que se usa libremente para todo tipo de conocimiento organizacional, donde la organización establece la distancia que separa lo que sabe y lo que debería saber. (Vargas-Sánchez & Moreno-Dominguez, 2005).

Instrumentos Metodológicos Para La Identificación Del Conocimiento

Para lograr identificar el conocimiento existente y el requerido las organizaciones utilizan instrumentos metodológicos como la auditoría de conocimiento, que analiza el conocimiento tácito y explícito, “para precisar qué conocimiento existe, quién lo posee, cómo se crea, dónde se almacena, cómo fluye entre sus miembros y cómo se utiliza; es decir, hace un estudio del conocimiento organizacional y de cómo se gestiona”. (Pérez, 2005) “A fin de detectar vacíos o duplicaciones que dificulten el desarrollo profesional, la innovación y el avance competitivo de la organización” (González & Ponjuán, 2016).

En la revisión bibliográfica se encontró que existe una variedad de técnicas utilizadas en el desarrollo de Auditorías en las fases de recolección de datos, y análisis y evaluación de datos.

Tabla 1. Técnicas Utilizadas En Las Auditorías De Conocimiento.

| Fase: Recolección de datos | |
|---|---|
| Técnicas/Autores | Descripción |
| Entrevistas. (Morga, 2012); | Esta técnica ayuda a los individuos a reconocer y articular sus conocimientos sobre una situación de interés, tomando en cuenta dos aspectos base para la toma de decisiones: el contexto y la experiencia. |
| Estudios de casos (Yin, 2014) | El estudio de caso como método pedagógico busca interpretar el contexto de la situación de un caso particular de interés y fomentar la discusión y el debate para dar respuestas de posibles soluciones a la situación desde la experiencia del colaborador, dejando expuesto su conocimiento. |
| Cuestionarios (Borge, 2012); | Los cuestionarios buscan medir el nivel de conocimiento presente en los colaboradores en su área de conocimiento. Está formado por un conjunto de preguntas que deben estar redactadas de forma coherente, y organizadas, secuenciadas y estructuradas de acuerdo con una determinada planificación, con el fin de que sus respuestas nos puedan ofrecer toda la información. |
| Anécdotas (Marín & Velasco, 2001) | El empleo de las anécdotas también ser utilizado en el marco de una entrevista. Esta técnica demanda que los individuos narren experiencias sobre determinados problemas que enfrentaron y lo que hicieron para resolverlo. |
| Trabajos con expertos/Grupos focales (Escobar & Bonilla Jiménez, 2011) | Es un método muy útil para identificar conocimientos sobre algún tema o proyecto, donde los expertos implementan técnicas grupales que busquen dar respuestas a desafíos, a fin de dejar expuestos los conocimientos de los participantes. Los expertos a través de la observación identifican los conocimientos y el nivel de dominio de estos. Pueden ser mesas redondas, lluvias de ideas, panel, entre otros. |
| Trabajos en grupo (Martín & Martín, 2007) | Esta técnica es utilizada para conocer la participación de un grupo de colaboradores sobre un tema específico o un proyecto, donde el grupo mediante la colaboración comparten sus conocimientos, que al final del ejercicio o proyecto son documentados en un informe. |
| Análisis documental (Ortega, Hernandez, & Tobon, 2015) | Hace referencia al reconocimiento de las áreas o procesos de la organización documentados para identificar el conocimiento explícito actual. Revisión de objetos de conocimiento generados como apoyo a la identificación de conocimiento organizacional. |
| Fase: Análisis y evaluación de datos | |
| Técnicas/Autores | Descripción |
| Análisis de las necesidades de conocimiento. (Tiwana, 2002) | Identifica las necesidades de conocimiento requeridas por la organización para el cumplimiento de objetivos, así como también las oportunidades de entrenamiento y desarrollo de prácticas del conocimiento organizacional. Para realizar este análisis se usan cuestionarios, entrevistas, sesiones de grupos focales en los cuales se |

| | |
|---|---|
| | desarrollen estudios diagnósticos como la prospectiva y análisis DOFA, entre los más usados. |
| Inventario de conocimiento (Hylton, 2002) | Es el catálogo del conocimiento tácito y explícito existente en la organización, generalmente se clásica por áreas o por procesos para identificar con facilidad dónde está ubicado. Resulta conveniente comparar el inventario con el análisis de necesidades de conocimiento para detectar las brechas de conocimiento. |
| Flujo de conocimiento (Laihonen, 2006) | Hace referencia a la transferencia del conocimiento para ser compartido de un colaborador o lugar a otro. Permite trasladar el conocimiento hasta donde es requerido. |
| Redes de conocimiento (Merino, 2007) | Identifica el capital relacional de la organización, consiste en mapear y medir las interrelaciones y flujos entre personas, grupos, organizaciones, computadoras y otras entidades de información y/o conocimiento. |
| Mapas de conocimiento (Burnett, Williams, & Grinnall, 2013) | Es una técnica que permite localizar el conocimiento en la organización, donde se logra identificar los expertos, los activos y la estructura del conocimiento en cuanto al nivel de dominio del conocimiento. En el mapa de conocimiento es posible visualizar en gráficas radiales las brechas de conocimiento, ya que incluye el conocimiento existente y requerido por cada colaborador al que se le haya realizado la auditoría. |

Fuente: Construido y actualizado a partir de (González Guitián, De Zayas Pérez, & Martínez Ríos, 2016).

Metodologías De Auditorías De Conocimiento

Se realizó una revisión a la literatura publicada en las bases de datos Scopus y Google académico, identificando un total de 17 artículos que contienen metodologías para auditar o identificar el conocimiento, y se consideró la metodología propuesta por el consultor y experto en gestión del conocimiento en Colombia (Galvis Caro, 2019), en entrevista realizada para la investigación.

Tabla 2. Artículos De Auditorías De Conocimiento Hallados En La Revisión De La Literatura.

| Autor | Nombre Del Artículo | Enfoque |
|--|---|---|
| Metodología de (Lauer & Tanniru, 2001). | Knowledge Management Audit - a methodology and case study / Auditoría de gestión del conocimiento: una metodología y un estudio de caso. | Proceso |
| Modelo HyA-K-Audit (Hylton, 2002). | KM initiative is Unlikely to Succeed without a Knowledge Audit / Una iniciativa de KM es poco probable que tenga éxito sin una auditoría de conocimiento. | Personas |
| Metodología de (Burnett, Illingworth, & Webster, 2004). | Knowledge auditing and mapping: A pragmatic approach / Auditoría y mapeo del conocimiento: un enfoque pragmático. | Estrategia Proceso |
| Metodología de (Iazzolino & Pietrantonio, 2005). | Auditing the Organizational Knowledge through a Balanced Scorecard-based Approach / Auditar el conocimiento organizacional a través de un enfoque basado en un cuadro de mando integral. | Capital intelectual Recursos Estrategia |
| Metodología de (Pérez, Barceló, Sanchez, Martin, & Palma, 2006). | Knowledge audit methodology with emphasis on core processes / Metodología de auditoría de conocimiento con énfasis en procesos centrales. | Proceso |
| Metodología ONTO-KAUDIT (Perez Soltero, 2007). | Modelo para la auditoría del conocimiento considerando los procesos clave de la organización y utilizando tecnologías basadas en conocimientos. | Proceso |
| Método de (Jurinjak & Klibek, 2008) | Designing a method for knowledge audit in small and medium information technology firms / Diseño de un método para la auditoría del conocimiento en pequeñas y medianas empresas de tecnología de la información. | Procesos Recursos |
| Metodología extendida de (Gourova & Antonova, 2009). | Knowledge management challenges for small and medium organizations / Desafíos de gestión del conocimiento para pequeñas y medianas organizaciones. | Procesos |

| Autor | Nombre Del Artículo | Enfoque |
|---|--|-------------------------------------|
| Modelo de (Marín Milanés & Nieves Lahaba, 2010). | Modelo de identificación de activos de conocimiento | Capital intelectual |
| Modelo de (Ganasan & Dominic, 2011). | Knowledge audit made comprehensive thru 6 stages / Auditoría de conocimiento completa a través de 6 etapas. | Estrategia Procesos |
| Metodología Balanced Scorecad (Perez, LLanes, Barcelo, & Sanchez, 2013) | Una metodología para identificar el conocimiento y clasificarlo considerando el Balanced Scorecad: Caso KM Solución. | Procesos |
| Metodología de (Ahmad, Abdul, & Iahad, 2014). | Development of Knowledge Audit Management Framework / Desarrollo del marco de gestión de la auditoría del conocimiento. | Capital intelectual |
| Metodología de (Yip, Lee, & Tsui, 2015). | Examining knowledge audit for structured and unstructured business processes: a comparative study in two Hong Kong companies / Examen de la auditoría de conocimiento para procesos comerciales estructurados y no estructurados: un estudio comparativo en dos empresas de Hong Kong. | Procesos |
| Modelo de (Teimourpour, Eslami, Mohammadi, & Padidarfard, 2016). | A Conceptual Model for the Creation of a ProcessOriented Knowledge Map (POK-Map) and Implementation in an-Electric Power Distribution Company / Un modelo conceptual para la creación de un conocimiento orientado a procesos mapa (POK-Map) e implementación en una empresa de distribución de energía eléctrica. | Procesos |
| (González Guitián, De Zayas Pérez, & Martínez Ríos, 2016) | Auditoría integrada de Información + Conocimiento: aplicación en un caso de estudio. | Estrategia Procesos Recursos. |
| Metodología de (Daghfous & Zoubi, 2017). | An Auditing Framework for Knowledge-Enabled Supply Chain Management: Implications for Sustainability / Un marco de auditoría para el conocimiento habilitado. Gestión de la cadena de suministro: implicaciones para la sostenibilidad. | Procesos |
| (Kashirskaya, Sitnov, Davlatzoda, & Vorozheykina, 2020) | Knowledge audit as a key tool for business research in the information society / La auditoría del conocimiento como herramienta clave para la investigación empresarial en la sociedad de la información. | Estrategia |
| (Ovidio, 2019) | Gestión del conocimiento en la práctica | Capital intelectual |

Fuente: Elaboración Propia.

Se evidencia que existe una variedad de metodologías con diferentes enfoques y contextos, y el interés de la comunidad científica en abordar esta área creando metodologías que ayuden a las organizaciones a identificar y gestionar su conocimiento en beneficio para la innovación.

Antecedentes

Cotecmar es una Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial, fue fundada en el año 2000 por el Estado Colombiano a través del Ministerio de Defensa (Armada Nacional). Hacen parte de las actividades de la Corporación el desarrollo de capacidades científicas e industriales a través de la innovación en productos, servicios y procesos, dirigidos a satisfacer las necesidades del mercado mediante sus cuatro líneas de negocio: las actividades de CTI, la construcción de buques, la reparación y mantenimiento de embarcaciones y demás servicios a la industria.

El camino de la corporación es guiado por su direccionamiento estratégico, el cual toma como base las necesidades y expectativa de su socio principal y aliado estratégico (Armada Nacional) y sus socios científico - tecnológicos (Universidad Nacional, Universidad del Norte y Universidad Tecnológica de Bolívar), además de analizar las políticas de gobierno, las exigencias de la industria y sus competidores.

Para Cotecmar, la identificación de conocimientos se realiza a través de la aplicación de Auditorías de conocimiento. El primer ejercicio realizado de Auditoría se desarrolló en el año 2009 en el marco del proyecto “PIONERO COTECMAR: Un modelo de Gestión basado en Conocimiento”, en el cual se desarrolló un piloto de auditoría que entregó una metodología, sin embargo, con la creación del Centro de Gestión del Conocimiento para la Innovación - CEGECI en el 2011 se identificaron debilidades que motivaron el nacimiento de otras iniciativas para auditar el conocimiento.

Tabla 3. Auditorías De Conocimiento En COTECMAR

| Metodología | Metodología | Hallazgos |
|---|---|--|
| PIONERO Auditoría de conocimiento en Cotecmar. (UNINORTE/ COTECMAR, 2009) | <ul style="list-style-type: none"> - Subcategorías de conocimiento agrupadas en 13 Categorías identificadas por el panel de expertos del proyecto. - Escala de nivel de dominio de conocimiento: Principiante, Conocedor, Experto y Maestro. - Instrumento: entrevista. - Se implementó en las áreas responsables de 14 Procesos críticos identificados, en una muestra de 63 colaboradores. | <ul style="list-style-type: none"> - Se identificó el conocimiento existente enfocado al Saber Hacer en 63 colaboradores clasificados en los niveles Principiante, Conocedor, Experto y Maestro. - Se identificó un conocimiento faltante y otro existente, pero en el nivel principiante. - Como desventaja se evidenció que las subcategorías identificadas por categorías no tuvieron en cuenta las necesidades de conocimiento requeridos de acuerdo con el direccionamiento estratégico. Se crearon partiendo de la misión corporativa. No se identificaron brechas de conocimiento. |
| Auditoría de conocimiento CEGECI 2011 | <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación del conocimiento según la UNESCO para los campos de la ciencia y la tecnología. - Escala de nivel de dominio de conocimiento: Aprendiz, Conocedor, Experto y Maestro. - Instrumento: Herramienta tecnológica computacional. - Se aplicó a 218 colaboradores que al momento tenía PC. | <ul style="list-style-type: none"> - Se identificó únicamente el conocimiento existente enfocado al Saber en 218 colaboradores, clasificados en los niveles Aprendiz, Conocedor, Experto y Maestro. - La herramienta permitió generar el mapa de conocimiento de la Corporación. - Como desventaja se encontró que la clasificación del conocimiento utilizada es muy general por lo que quedaron conocimientos sin identificar propios de la industria naval, marítima y fluvial. No se tuvo en cuenta la estrategia de la corporación para la identificación del conocimiento requerido. No se identificaron brechas de conocimiento. |
| Auditoría de conocimiento crítico basado en procesos. CEGECI 2016 | <ul style="list-style-type: none"> - Dos categorías de conocimiento: Ingeniería Naval y Gestión Tecnológica. - Se validaron y se adicionaron subcategorías a las 2 categorías de conocimiento. - Escala de nivel de dominio de conocimiento: Principiante, Conocedor, Experto y Maestro. - Instrumento: Entrevista y encuesta. - El instrumento se aplicó a una muestra de 23 colaboradores entre las áreas GEDIN² y GECTI³. | <ul style="list-style-type: none"> - Se identificó el conocimiento existente en la muestra clasificado en los niveles: Principiante, Competentes, Expertos y Maestros. - Desventaja: sólo se aplicó en 2 procesos misionales de la corporación. Realizar la auditoría por procesos no fue conveniente ya que se identificó que un cargo puede impactar varios procesos por lo que se debía auditar el mismo cargo de acuerdo con el número de procesos en donde interviene. No se identificaron brechas de conocimiento. |

Fuente: Cotecmar.

² GEDIN. Gerencia de Diseño e Ingeniería Naval.

³ GECTI. Gerencia de Ciencia, Tecnología e Innovación.

De manera generar las auditorías realizadas no tuvieron en cuenta la estrategia del negocio, por lo que no se lograron identificar brechas de conocimiento, asimismo no tuvieron en cuenta el universo que es el total de los colaboradores, cometiendo el error de generalizar entre los colaboradores de un mismo proceso o área el conocimiento identificado. De igual manera se identificó la ausencia de mecanismos para llevar trazabilidad y seguimiento a los resultados obtenidos. Como aspecto positivo se obtuvo la implementación de las variables Categorías de conocimiento y Niveles de conocimiento, que permiten organizar a este activo y conocer el grado de dominio de este para cada individuo. “Las categorías de conocimiento son cada uno de los grupos básicos en los que puede incluirse o clasificarse todo conocimiento” (Ucha, 2011). “Los niveles de conocimiento se derivan del avance en la producción del saber y representan un incremento en la complejidad con que se explica o comprende la realidad” (González Sánchez, 2014).

Metodología

La investigación respondió a un enfoque cualitativo de carácter descriptivo. El procedimiento metodológico que siguió la investigación estuvo conformado por 2 fases:

Fase I. Caracterización De La Situación Objeto De Estudio. Se identificaron las principales características de una organización innovadora basada en conocimiento en la Corporación de Ciencia y Tecnología para el desarrollo de la industria Naval, Marítima y Fluvial - Cotecmar. Así como también los requerimientos de este tipo de organización para la construcción de la metodología.

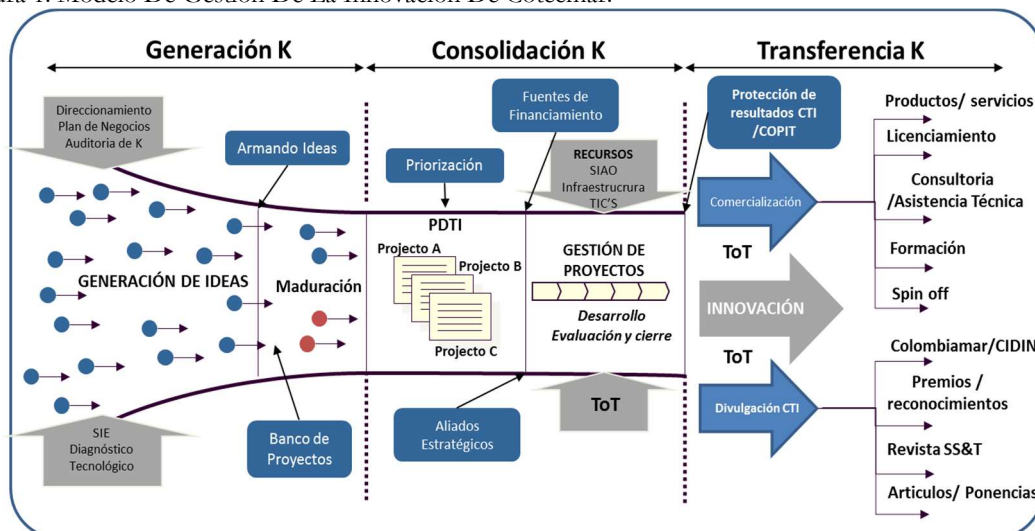
Fase II. Revisión Bibliográfica. Se realizó un análisis documental, es decir, se recopiló información sobre las diferentes metodologías para auditar el conocimiento que permitan la identificación y el cierre de brechas de conocimiento en el capital humano. Con el fin de encontrar los elementos que cumplan con los requerimientos que debe contener la metodología ideal.

Resultados

Fase I: Caracterización De Cotecmar Como Organización Innovadora Basada En Conocimiento.

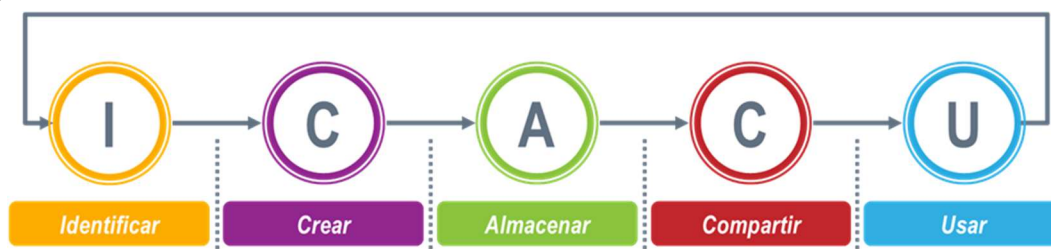
Cotecmar es una organización innovadora basada en conocimiento, entendiendo que su modelo de gestión de la innovación se basa en el conocimiento para generar innovaciones en productos, servicios y procesos. El Modelo consta de 3 fases: la generación de conocimiento para la innovación (Generación K), la consolidación de dicho conocimiento en proyectos ejecutables (Consolidación K) y la transferencia a través de la comercialización de las innovaciones y la divulgación de resultados de CTI (Transferencia K). La innovación y el conocimiento hacen parte inherente de la estrategia del negocio, es por ello por lo que la gestión del conocimiento es sistémica y está integrada en la estructura, los procesos y la cultura de la corporación, cuenta con el Modelo ICACU para gestionar este activo a favor de la innovación.

Figura 1. Modelo De Gestión De La Innovación De Cotecmar.



Fuente: Cotecmar.

Figura 2. Modelo De Gestión Del Conocimiento De Cotecmar.



Fuente: Cotecmar.

- Identificar Conocimiento. Identificación de brechas de conocimiento a través de auditorías de conocimiento que permiten identificar el conocimiento tácito existente y el conocimiento requerido en los colaboradores.
- Crear Conocimiento. Corresponde a la conversión del conocimiento tácito identificado en conocimiento explícito. A través de la socialización y formación de su personal, promoviendo la generación de ideas, desarrollando proyectos de investigación y dinamizando su sistema de inteligencia empresarial.
- Almacenar Conocimiento. Hace referencia a la creación de repositorios donde se acumule el conocimiento que ha sido adquirido o creado.
- Compartir Conocimiento. Consiste en transferir el conocimiento para llegar al contexto adecuado y crea valor. Son todos los mecanismos para divulgar el conocimiento creado.
- Usar Conocimiento. Es la capacidad que tiene Cotecmar para explotar el conocimiento generado que ayuden a crear soluciones innovadoras aportantes a la actividad sostenible del negocio.

Para operar ambos modelos de gestión (Innovación y Conocimiento), Cotecmar diseñó y adoptó herramientas y mecanismos que brindan apoyo a cada una de las fases de los modelos. Actualmente cuenta con 10 herramientas: Lecciones aprendidas, Armando ideas, Wikis, Cafés del conocimiento, Comunidades de prácticas, Foros de discusión, Círculos de innovación, Bibliotecas especializadas, E-Learning, y Espacios de intercambio de conocimiento.

A nivel corporativo los factores de éxito identificados son: la estrategia porque brinda los mecanismos y los recursos para desarrollar las acciones que desembocan en innovaciones, las personas por cuanto son los generadores de las ideas y del conocimiento; la tecnología,

porque es el soporte ideal para crear, almacenar y compartir el conocimiento y para desarrollar herramientas para facilitar la innovación; y la cultura organizacional porque condiciona todo el proceso facilitando la socialización y transferencia del conocimiento creando un ambiente innovador entre todos los colaboradores.

Cotecmar como organización innovadora basada en conocimiento siempre está en la búsqueda de generar innovaciones, retándose a sí misma en la realización de proyectos estratégicos que le exigen rapidez para dar respuesta al mercado y a sus grupos de interés, por ello está consciente que debe conocer y tener a la mano la información de sus capacidades científicas para poder identificar hoy qué sabe y quién lo sabe y qué requiere saber cómo corporación.

Reconociendo esta necesidad sumado a las novedades identificadas en las auditorías realizadas en esta corporación, se logró establecer los requerimientos que debe contemplar la metodología ideal, los cuales son: Estar enfocada al capital humano, que sea sistémica es decir que reúna herramientas y técnicas para la recolección, evaluación, almacenamiento y presentación de datos, que permita el reporte y la actualización rápida de la información; que su implementación sea secuencial (etapas) que permita llevar un orden; que clasifiquen el conocimiento por categorías y niveles de conocimiento; y por último que faciliten el tratamiento para el cierre de brechas.

Fase II: Análisis de Metodologías De Auditorías De Conocimiento Para La Identificación Y Cierre De Brechas De Conocimiento.

Se realizó un análisis a las 18 metodologías halladas en la revisión bibliográfica teniendo en cuenta los requerimientos identificados en la empresa caso de estudio: enfoque a las personas, etapas de la metodología, categorías de conocimiento, niveles de conocimiento, herramientas y técnicas de recolección, tratamiento y presentación de datos; y mecanismos para el cierre de brechas. A continuación, se presenta una síntesis del análisis realizado.

Tabla 4. Análisis De Auditorías De Conocimiento

| Metodología | Enfoque | Etapas | Categorías de Conocimiento | Niveles de conocimiento | Técnicas |
|--|--|---|--|-------------------------|--|
| Metodología de (Lauer & Tanniru, 2001). | Procesos | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar el conocimiento organizacional. - Adquisición del conocimiento - Utilización del conocimiento. - Compartir y distribuir el conocimiento. - Retención del conocimiento. | <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento estratégico. - Conocimiento Social. - Conocimiento Técnico. | No presenta | <ul style="list-style-type: none"> - Inventarios de conocimiento. - Informes de resultados. - Aplicación tipo escritorio. |
| Modelo HyA-K-Audit (Hylton, 2002). | Personas | <ul style="list-style-type: none"> - Nivel 1. KAL-1: Diagnóstico inicial. - Nivel 2. KAL-2: Visión más profunda y calificada. Recomendaciones explícitas. - Nivel 3. KAL-3: Etapa final, entrega los resultados de la auditoría. | <ul style="list-style-type: none"> - Tácito - Explicito | No presenta. | <ul style="list-style-type: none"> - Cuestionarios. - Entrevistas. - Inventarios de conocimiento. - Mapas de conocimiento. |
| Metodología de (Burnett, Illingworth, & Webster, 2004) | Estrategia Procesos. | <ul style="list-style-type: none"> - Fase preliminar. - Día del Aprendizaje. - Criterios de Medición. - Entrevistas de la auditoría. - Confección del MC. - Evento de Retroalimentación. - Implementación del Plan de Desarrollo. - Implementación. | <ul style="list-style-type: none"> - Tácito - Explicito. | No presenta. | <ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas. - Reuniones. - Encuestas. - Inventarios de conocimiento. - Mapas de conocimiento. |
| Metodología de (Iazzolino & Pietrantonio, 2005). | Capital intelectual Recursos Estrategia. | <ul style="list-style-type: none"> - Detección del conocimiento organizacional. - Evaluación de la efectividad de los sistemas de gestión del conocimiento | <ul style="list-style-type: none"> - Activos intangibles tipo 1 (sistemas basados en recursos humanos). - Activos intangibles tipo 2 (recursos basados en la organización). - Activos intangibles tipo 3 (recursos de relación contextual). | No presenta. | <ul style="list-style-type: none"> - Inventarios de conocimiento. - Mapas de conocimiento. - Las brechas de conocimiento las representan mediante una matriz. |
| Metodología de (Pérez, Barceló, Sanchez, Martin, & Palma, 2006). | Procesos claves | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la organización. - Análisis de los procesos claves. - Seleccionar y priorizar los procesos claves. | <ul style="list-style-type: none"> - Tácito. - Explicito. | No presenta. | <ul style="list-style-type: none"> - Cuestionarios semi estructurados. - Mapas de conocimiento (usa |

| Metodología | Enfoque | Etapas | Categorías de Conocimiento | Niveles de conocimiento | Técnicas |
|--|-------------------|---|---|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las personas claves. - Conocer las personas Claves. - Obtener el inventario de conocimiento. - Análisis del flujo de conocimiento. - Elaborar el mapa de conocimiento. - Reporte de la AC. - Auditoría recurrente del conocimiento. | | | <ul style="list-style-type: none"> gráficos, tablas, diagramas y software). - Inventario de conocimientos. |
| Metodología ONTO-KAUDIT (Perez Soltero, 2007). | Procesos claves. | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis: Conocer la estrategia e identificar los procesos claves - Desarrollo: sensibilizar, crear los inventarios y elaborar los mapas de conocimiento. - Resultado y seguimiento: Elaborar el informe final y hacer reauditoría. | No presenta. | No presenta. | <ul style="list-style-type: none"> - Entrevista. - Mapa de conocimientos. - Inventario de conocimiento. - Flujos de conocimiento. - Revisión documental. |
| Método para la AC en pequeñas y medianas de tecnología de la información. (Jurinjak & Klipek, 2008). | Procesos Recursos | <ul style="list-style-type: none"> - Selección del proyecto. - Selección de las herramientas. - Identificación de los Activos. - Perfil de conocimiento. - Creación del Mapa de Conocimiento. - Creación de la cadena de valor del conocimiento. - Conclusión. - Contrastar las conclusiones con el equipo de auditoría. - Apoyo a las buenas prácticas. - Desarrollo de las metas y prioridades para una estrategia de GC. | No presenta. | <ul style="list-style-type: none"> - Básico: mínimo necesario. - Avanzado: competitividad de la organización. - Innovador: permite que una organización sostenga su posición líder. | <ul style="list-style-type: none"> - Cuestionarios. - Entrevistas en profundidad. - Grupos de discusión. - Técnicas de narración. - Mapas de conocimiento. - Inventarios de conocimiento |
| Metodología extendida de (Gourova & Antonova, 2009). | Proceso | <ul style="list-style-type: none"> - Planeación. - Equipo. - Metodología. - Cuestionarios. - Distribución de cuestionarios. - Análisis de resultados y retroalimentación. | <ul style="list-style-type: none"> - Tácito. - Explicito. | - No presenta. | <ul style="list-style-type: none"> - Encuestas. - Cuestionario. - Mapas de conocimiento. |

| Metodología | Enfoque | Etapas | Categorías de Conocimiento | Niveles de conocimiento | Técnicas |
|---|--------------------------------|---|---|-------------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Reporte de la auditoría. - Plan de acción para la GC. | | | |
| Modelo de identificación de activos de conocimiento. (Marín Milanés & Nieves Lahaba, 2010). | Capital intelectual. | <ul style="list-style-type: none"> - Planificación. - Aplicación. - Análisis y procesamiento de la información. - Resultados obtenidos. | <ul style="list-style-type: none"> - Técnicos: Relativos al saber hacer. - Culturales: Valores, hábitos productivos. - Prácticos: Relativos al saber. - Explícitos: Documentación que se genera en la organización. | No presenta. | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis documental. - Matriz DOFA. - Observación. - Entrevista estructurada. - Topografía del conocimiento. - Directorio de habilidades. - Mapas de conocimiento. |
| Modelo de (Ganasan & Dominic, 2011). | Estrategia Procesos centrales. | <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de la cultura y de la información estratégica organizacional. - Obtener y priorizar los procesos claves de la organización. - Medición de la salud actual del conocimiento. - Informe de la auditoría. - Recomendaciones a la estrategia de GC. - Reauditoría de conocimiento continua. | - No presenta. | - No presenta. | <ul style="list-style-type: none"> - Entrevista. - Observaciones. - Revisión documental. - Cuestionario. - Mapa de conocimiento de software. |
| Metodología Balanced Scorecad (Perez, LLanes, Barcelo, & Sanchez, 2013). | Procesos claves. | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la situación de la empresa - Identificación del conocimiento. - Clasificación del conocimiento. | <ul style="list-style-type: none"> - Perspectiva financiera. - Perspectiva del Cliente. - Perspectiva de procesos internos. - Perspectiva de capital humano. | No presenta. | <ul style="list-style-type: none"> - Entrevista no estructurada. - Revisión de documentación. - Observación directa. - Actividades grupales. - Inventario de conocimiento. |
| Metodología de (Ahmad, Abdul, & Iahad, 2014). | Capital intelectual. | <ul style="list-style-type: none"> - Planeación estratégica - Adquisición y almacenamiento de los datos. - Análisis de los datos. - Divulgación del informe. | <ul style="list-style-type: none"> - Tácito. - Explícito. | No presenta. | <ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas. - Mapas de conocimiento. |

| Metodología | Enfoque | Etapas | Categorías de Conocimiento | Niveles de conocimiento | Técnicas |
|---|-------------------------------------|---|--|---|--|
| | | - Reauditoría. | | | - Directorio de expertos. - Repositorio tipo software. |
| Metodología de (Yip, Lee, & Tsui, 2015). | Procesos | - Preparación de la auditoría. - Taller de obtención de conocimientos. - Representación del conocimiento adquirido u obtenido. - Análisis e informe de los resultados. | - No presenta. | No presenta. | - Inventarios de conocimiento. - Reuniones y talleres de intercambio. - Mapas de conocimiento. - Encuestas. - Cuestionarios. - Grupos focales. |
| Modelo de (Teimourpour, Eslami, Mohammadi, & Padidarfar, 2016). | Procesos | - Determinación de los objetivos y requerimientos del diseño del mapa de conocimientos. - Identificación inicial de los procesos claves y las fuentes de conocimientos. - Desglose de las áreas de conocimiento orientadas a los procesos y su integración en una estructura jerárquica. - Validación de modelo de conocimiento propuesto. - Evaluar el nivel de conocimiento de los individuos e identificar el conocimiento experto. - Dibujar el mapa de conocimientos. - Desarrollar el modelo de conocimientos. - Actualizar y desarrollar los flujos y mapas de conocimientos. | - Se clasifica el conocimiento por áreas enfocadas a los procesos: - Procesos principales. - Procesos gerenciales. - Procesos de apoyo. | - Nivel 1: Identificación, aprendizaje y comprensión. - Nivel 2: Capacidad para ejecutar y usar. - Nivel 3: Capacidad para analizar y evaluar. - Nivel 4: Creación, utilizando los elementos para crear una nueva muestra. | - Entrevista. - Cuestionario. - Inventarios de conocimiento. - Mapas de conocimiento. - En la etapa 5 de su modelo se evalúan los niveles de conocimientos individuales necesarios para lograr los objetivos organizacionales. |
| (González Guitián, De Zayas Pérez, & Martínez Ríos, 2016). | Estrategia Procesos Recursos. | - Análisis organizacional. - Planeamiento de la auditoría. - Procesos de gestión de I+C. - Inventario de recursos de I+C. - Valoración y costo de los recursos de I+C. - Flujos y mapas de I+C. | - Normativos y regulatorios. - Estratégicos y gerenciales. - Apoyo a la producción. - I+D+i. | - Alto (7-10) - Medio (4-6) - Bajo (1-3) | - Entrevistas. - Cuestionarios. - Inventario de conocimiento - Mapas de conocimiento. |

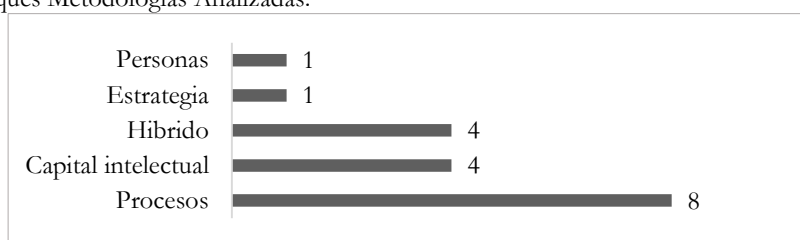
| Metodología | Enfoque | Etapas | Categorías de Conocimiento | Niveles de conocimiento | Técnicas |
|---|----------------------|---|--|---|---|
| | | - Informe final y auditoría recurrente. | | | - Directorio de expertos. - Observación. |
| Metodología de (Daghfous & Zoubi, 2017). | Procesos. | - Iniciar la auditoría. - Seleccionar medidas y métodos de referencia. - Realizar la auditoría. - Desarrollo de un plan para la mejora. | - Tácito. - Explicito | Cuenta con 8 niveles de conocimiento: - Bajo (1 – 4) - Alto (5 – 8). | - Entrevistas. - Encuesta. |
| (Kashirskaya, Sitnov, Davlatzoda, & Vorozheykina, 2020) | Estrategia. | - Planificación de la auditoría. - Desarrollo de la auditoría. - Resultados de la auditoría. | - Tácito. - Explicito. | No presenta. | - Entrevistas. - Cuestionarios. - Juicio de expertos. - Inventarios de conocimiento. - Mapas de conocimiento. |
| Gestión del conocimiento en la práctica (Ovidio, 2019). | Capital intelectual. | - Descubrir aliados internos. - Construir mapas de conocimiento. - Construir el localizador de expertos. - Hacer diagnóstico de la gestión del conocimiento. | - Conocimiento medular. - Conocimiento gerencial. - Conocimiento TICs. - Conocimiento organizacional. - Conocimiento relacional. | - Principiante. - Básico. - Suficiente. - Competitivo. - Maestro. | - Encuestas. - Revisión documental. - Mapas de conocimiento. - Directorios de expertos. |

Fuente: Elaboración propia.

En la mayoría de las propuestas analizadas se pudo constatar la marcada tendencia de las metodologías al enfoque hacia los procesos organizacionales o procesos claves en fusión a la misión. Sin embargo, se rescatan las metodologías que examinan el capital intelectual por cuanto contienen el capital humano, no obstante, estas aplican la auditoría a un grupo o muestra representativa generalizando los resultados de vacíos de conocimiento.

El Modelo HyA-K-Audit (Hylton, 2002) está enfocado a las personas, este autor evalúa las necesidades de conocimiento de cada uno de los colaboradores, “Todos en la empresa son un trabajador del conocimiento, y todos tienen un valor intrínseco de capital de conocimiento para la empresa. Estas son las personas guardianas de lo explícito y tácito de la compañía” (Hylton, 2002). La regla general aquí es asegurar que la AC llegue a todos y cada uno de los colaboradores, es decir, no manejar muestras ya que el conocimiento reposa en las mentes de cada individuo y por tanto habrá diferentes necesidades de conocimiento para cada uno.

Figura 3. Enfoques Metodologías Analizadas.

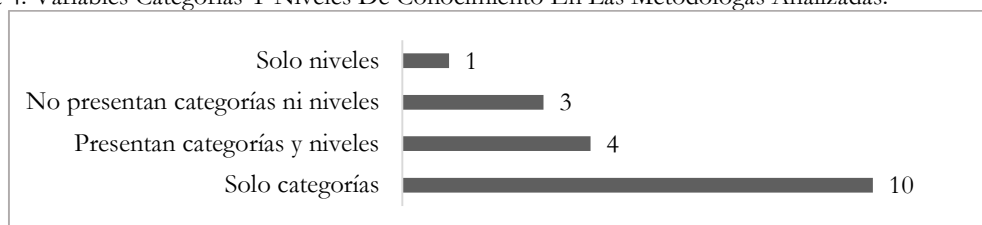


Fuente: Elaboración propia.

En relación con las categorías y niveles de conocimiento se apreció que, a partir del 2016 las metodologías y modelos iniciaron a contemplar ambas variables para facilitar el manejo de la información y conocer el grado de dominio de los conocimientos, para identificar los expertos y para facilitar el tratamiento a seguir al momento de nivelar los conocimientos según lo requerido. La mayoría de las metodologías analizadas categorizaron el conocimiento en tácito y explícito, sin embargo, las metodologías de (González Guitián, De Zayas Pérez, & Martínez Ríos, 2016).y (Ovidio, 2019) agruparon el conocimiento teniendo en cuenta características comunes y transversales entre los colaboradores que facilitan la comparación entre las diferentes áreas. Para el caso de la metodología de (González Guitián, De Zayas Pérez, & Martínez Ríos, 2016) categorizaron en Normativos y regulatorios, Estratégica y gerenciales, Apoyo a la producción, e Investigación, desarrollo e innovación – I+D+i.

En cuanto a los niveles de conocimiento, de manera general se observó que se manejan escalas pequeñas entre 3 a 5 niveles, más de 5 puede crear confusión al momento de calificar el dominio del conocimiento (Jurinjak & Klípek, 2008); (Teimourpour, Eslami, Mohammadi, & Padidarfar, 2016); (Ovidio, 2019).

Figura 4. Variables Categorías Y Niveles De Conocimiento En Las Metodologías Analizadas.

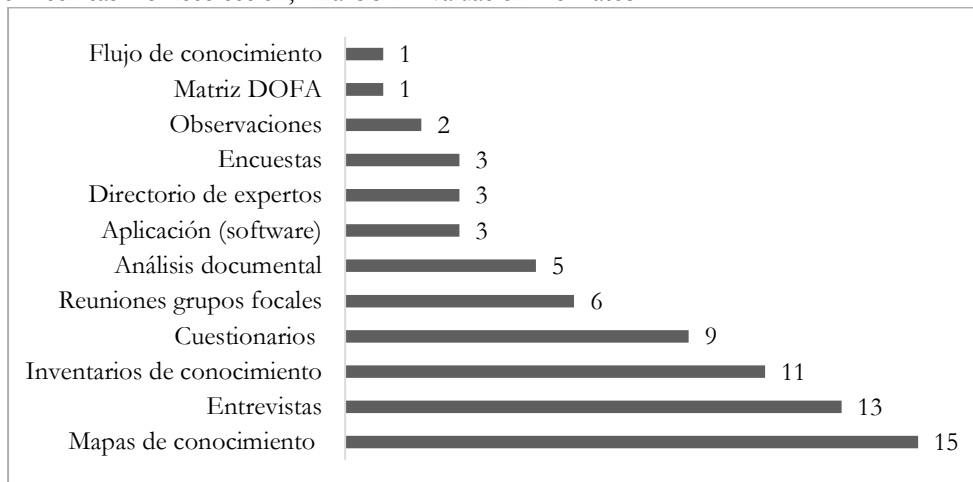


Fuente: Elaboración propia.

Las técnicas más utilizadas para la recolección de datos en las metodologías analizadas son: los cuestionarios, entrevistas, análisis documental y reuniones con grupos focales. Y las técnicas más usadas para el análisis y evaluación de la información son: los mapas de

conocimiento e inventarios de conocimiento. Las anteriores técnicas son las más utilizadas por los autores porque resultan efectivas para los objetivos de las auditorías.

Figura 5. Técnicas De Recolección, Análisis Y Evaluación De Datos



Fuente: Elaboración propia.

De las 18 metodologías analizadas, 3 de ellas proponen la implementación de softwares como uso de repositorio central, donde los datos son guardados para su análisis y para la realización de informes de datos más rápidos y más confiables (Ahmad, Abdul, & Iahad, 2014); (Pérez, Barceló, Sanchez, Martin, & Palma, 2006) y (Lauer & Tanniru, 2001). Otros beneficios de usar un software según los autores es que los resultados pueden presentarse en forma de directorios de expertos, mapas de conocimiento y análisis de necesidades de formación. Y lo más importante es la conservación de los datos que permiten fácilmente compararlos con resultados de futuras auditorías, para asegurar que se estén tomando las medidas correctivas necesarias para el cierre de brechas.

Por otra parte, la mayoría de las metodologías y modelos analizados no se concentran en el análisis de las necesidades de conocimiento en función de los colaboradores de la organización partiendo de la estrategia del negocio; resulta contradictorio que a pesar de que la mayoría identifica brechas de conocimiento y algunas proponen planes de acción, no declaran explícitamente cómo lo hacen. Se rescatan las metodologías de (Teimourpour, Eslami, Mohammadi, & Padidarfard, 2016) y (Ovidio, 2019) por contener la mayoría de los elementos que busca la investigación, sin embargo, el enfoque de ambas metodologías no corresponde al capital humano (las personas), y se desconoce si la aplicación de ambas auditorías son a través de un software que centralice y custodie los datos recolectados, que a su vez facilite el análisis y la presentación de informes así como el seguimiento de las acciones para el cierre de los vacíos identificados.

Teniendo en cuenta los puntos anteriores las metodologías analizadas necesitan ser complementadas para proponer la metodología ideal de identificación y cierre de brechas de conocimiento del capital humano, en organizaciones innovadoras basadas en conocimiento. Debido a lo genéricas de dichas metodologías, o bien, por ser estudios realizados en contextos o condiciones diferentes, existen algunos aspectos que no son apropiados aplicar para la organización de este caso de estudio.

Discusión y conclusiones

Como aporte a la comunidad científica la investigación realizó una primera aproximación a la definición de organizaciones innovadoras basada en conocimiento, “Son aquellas que

siguen un proceso o modelo de gestión de la innovación, que contempla la gestión del conocimiento como fuente de innovación, incorporando al conocimiento como parte fundamental de la estrategia, para captar información del entorno asimilarlo y crear nuevos conocimientos, con el fin de optimizar sus procesos y generar permanentemente innovaciones que les permita desarrollar ventajas competitivas para su posicionamiento en el mercado”. La definición logra agrupar en cierta manera las características o elementos que las identifica: disponer de un modelo de gestión de la innovación o un proceso de innovación; un modelo de gestión del conocimiento; factores de éxito y herramientas de innovación.

Se identificaron los requerimientos y variables que debe tener la metodología ideal para la identificación y cierre de brechas de conocimiento en el capital humano para organizaciones innovadoras basadas en conocimiento, los cuales son: Enfoque a las personas y no a los procesos, estructurada en etapas que contengan las actividades a desarrollar, junto a las técnicas y herramientas a utilizar en cada una de ellas, aplicarse al universo de los colaboradores, categorizar el conocimiento, y establecer una escala de niveles de conocimiento, y por último especificar mecanismos o estrategias para el seguimiento y cierre de brechas.

En la revisión de la literatura no se halló la metodología ideal para la identificación y cierre de brechas de conocimiento en el capital humano para organizaciones innovadoras basadas en conocimiento, dado que deben ser complementadas ya que no todas cumplen con todos los requisitos identificados en la empresa caso de estudio, así como también no evidencian mecanismos y estrategias para el cierre de las brechas.

La recomendación que realiza la investigación es desarrollar una aplicación tipo web para aplicar la auditoría, ya que de acuerdo con los autores (Ahmad, Abdul, & Iahad, 2014); (Pérez, Barceló, Sanchez, Martin, & Palma, 2006) y (Lauer & Tanniru, 2001), los beneficios son muchos, permite agilizar la implementación y la generación de reportes inmediatos, asimismo permite centralizar y custodiar los datos y sobre todo la facilidad de actualizar la información, la medición de brechas, y el seguimiento al cierre de estas con la generación de planes de acción.

Como futuras investigaciones se espera proponer el diseño de la metodología ideal, validarla con la implementación en Cotecmar, y luego validarla en otras organizaciones para comparar su efectividad, con el propósito de conocer si existe relación con los tipos de innovaciones que realicen las organizaciones, ya que se espera abrir un servicio para la identificación y cierres de brechas de conocimiento en el capital humano, y la posibilidad de ampliar la metodología al capital relacional y estructural.

Referencias

- Ahmad, S. N., Abdul, R. A., & Iahad, N. A. (12-15 de August de 2014). Development of Knowledge Audit Management Framework. *Knowledge Management International Conference (KMICe)*, 1-6. Obtenido de https://pdfs.semanticscholar.org/d871/cbcd1efc297709b27158ea461fb810475205.pdf?_ga=2.91877149.644129740.1588464909-1550650988.1581476097
- Bontis, N. (2000). Intellectual Capital: An Exploratory Study That Develops Measures and Models. *Management Decision*, 36(2), 63-76. doi:10.1108/00251749810204142
- Borge, R. (2012). Tacit knowledge sharing between IT workers: The role of organizational culture, personality, and social environment. *Management Research Review*, 36(1), 89-108. doi:10.1108/01409171311284602
- Burnett, S., Illingworth, L., & Webster, L. (30 de January de 2004). Knowledge auditing and mapping: a pragmatic approach. *Knowledge and Process Management*, 11(1). doi:<https://doi.org/10.1002/kpm.194>

- Burnett, S., Williams, D., & Grinnall, A. (2013). The Strategic Role of Knowledge Auditing and Mapping: an Organizational Case Study. *Knowledge and Process Management*, 20(3), 161-176. doi:10.1002/kpm.1416
- Calvo, G. O. (23 de mayo de 2018). La gestión del conocimiento en las organizaciones y las regiones: una revisión de la literatura. (U. d. Nariño, Ed.) *Tendencia Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*, 19(1), 140 - 163. doi:http://dx.doi.org/10.22267/rtend.181901.91
- Cámara de comercio de España. (2020). *Herramientas de innovación*. Obtenido de <https://www.camara.es/innovacion-y-competitividad/como-innovar/herramientas>
- Daghfous, A., & Zoubi, T. (2017). An Auditing Framework for Knowledge-Enabled Supply Chain Management: Implications for Sustainability. *Sustainability*, 9(5). Obtenido de <https://doi.org/10.3390/su9050791>
- Diez, R. A. (Septiembre - Diciembre de 2010). La gestión del conocimiento y los procesos de innovación. *Encuentros multidisciplinares*(6), 9.
- Escobar, J., & Bonilla Jiménez, F. I. (8 de septiembre de 2011). Grupos focales: una guía conceptual y metodológica. *Cuadernos hispanoamericanos de psicología*, 9(1), 51-67.
- Galvis Caro, L. O. (01 de Noviembre de 2019). Gestión del conocimiento en la práctica. (Y. A. Guerra Ramírez, Entrevistador) Cartagena, Bolívar, Colombia.
- Ganasan, A. B., & Dominic, D. D. (November de 2011). Knowledge audit made comprehensive thru 6 stages. doi:10.1109/ICRIIS.2011.6125730
- González Carreño, C. (2016). *Gestión del conocimiento en el marco de la innovación en el Programa de Derecho de la Facultad de Ciencias Jurídicas de la Universidad de Manizales*. Medellín: Universidad EAFIT. Obtenido de https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11443/Camilo_Gonz%C3%A1lezCarre%C3%B1o_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- González Guitián, M. V., De Zayas Pérez, M. R., & Martínez Ríos, M. A. (15 de mayo de 2016). Auditoría integrada de información + conocimiento: aplicación en un caso de estudio. *Revista general de información y documentación*, 26(1). doi:doi:http://dx.doi.org/10.5209/rev_RGID.2016.v26.n1.53051
- González Sánchez, J. (mayo-agosto de 2014). Los niveles de conocimiento El Aleph en la innovación curricular. *Innovación Educativa*, 14(65), 133-142. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v14n65/v14n65a9.pdf>
- González, G. M., & Ponjuán, D. G. (diciembre de 2016). Metodologías y modelos para auditar el conocimiento. *Información, cultura y sociedad*, 35, 65-90.
- Gourova, E., & Antonova, A. (2009). Knowledge management challenges for small and medium organizations. *Proceedings of the 9th WSEAS International Conference on APPLIED COMPUTER SCIENCE*, 1-5. Obtenido de <http://www.wseas.us/e-library/conferences/2009/genova/ACS/ACS-33.pdf>
- Hylton, A. (April de 2002). KM initiative is Unlikely to Succeed without a Knowledge Audit. Obtenido de http://www.providersedge.com/docs/km_articles/km_initiative_unlikely_to_succeed_without_a_k_audit.pdf
- Iazzolino, G., & Pietrantonio, R. (2005). Auditing the Organizational Knowledge through a Balanced Scorecard-based Approach. *CiteSeerX*. Obtenido de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.127.9585>
- Jurinjak, I., & Klipek, B. (2008). Designing a method for knowledge audit in small and medium information technology firms. 8. Obtenido de <http://archive.ceciis.foi.hr/app/index.php/ceciis/2008/paper/view/104/47>
- Kashirskaya, L. V., Sitnov, A. A., Davlatzoda, D. A., & Vorozheykina, T. M. (30 de march de 2020). Knowledge audit as a key tool for business research in the information

- society. *Entrepreneurship and sustainability issues*, 7(3), 14.
doi:[http://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.3\(56\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.3(56))
- Laihonen, H. (2006). Knowledge flows in self-organizing processes. *J. Knowledge Management*, 10, 127-153. doi:10.1108/13673270610679417
- Lauer, T., & Tanniru, M. (2001). Knowledge Management Audit - a methodology and case study. *Australasian journal of information systems*, 9(1).
doi:<https://doi.org/10.3127/ajis.v9i1.212>
- Marín Milanés, F., & Nieves Lahaba, Y. (agosto de 2010). Modelo de identificación de activos de conocimiento. *Revista de Ciencia da informacao*, 11(4).
- Marín, F. A., & Velasco, D. L. (Octubre-Diciembre de 2001). Historias de aprendizaje: una herramienta para el desarrollo organizacional. *estud.gerenc*, 17(81). Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232001000400001
- Martín, P. V., & Martín, S. C. (2007). Aprender a trabajar en equipo mediante técnicas formativas innovadoras: la simulación y las dinámicas de grupo. *Universidad de Valladolid*, 15. Obtenido de file:///C:/Users/yguerra/Downloads/Dialnet-AprenderATrabajarEnEquipoMedianteTecnicasFormativa-2527663.pdf
- Merino, M. (junio de enero de 2007). Inteligencia organizativa y capital intelectual: un ejercicio de integración. *Innovar*, 17(29), 1-37. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-50512007000100001&script=sci_arttext&tlng=es
- Morga, R. L. (2012). *Teoría y técnica de la entrevista*. Estado de Mexico: Red Tercer Milenio.
- Navarro Albarzúa, I. (21 de agosto de 2005). Capital Humano: Su efinición y alcance en el desarrollo local y regional. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 13(35). Obtenido de <http://epaa.asu.edu/epaa/v13n35>
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creation company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press.
- OECD/Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. Paris: OECD.
- Ortega, C. F., Hernandez, M. S., & Tobon, T. S. (15 de Octubre de 2015). Análisis documental de la gestión del conocimiento mediante la cartografía conceptual. *Revista Ra Ximbail*, 11, 141-160. doi:DOI: 10.35197/rx.11.01.e2.2015.09.mo
- Ovidio, G. L. (2019). *Gestión del conocimiento en la práctica*.
- Perez Soltero, A. (2007). *Modelo para la Auditoría del Conocimiento Considerando los Procesos Clave de la Organización y Utilizando Tecnologías Basadas en Conocimientos*. Murcia, España: Tesis de Doctorado, Universidad de Murcia, Departamento de Ingeniería de la Información y las Comunicaciones.
- Pérez, S. A. (24 de Septiembre de 2005). Auditoría del conocimiento en las organizaciones. *Revista Universidad de Sonora*, 4. Obtenido de <http://www.revistauniversidad.uson.mx/revistas/25-7.pdf>
- Pérez, S. A., Barceló, V. M., Sanchez, S. G., Martin, R. F., & Palma, M. J. (julio de 2006). Knowledge Audit Methodology with emphasis on Core Processes. *En European and Mediterranean Conference on Information Systems (EMCIS)*. Obtenido de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.70.9329&rep=rep1&type=pdf>
- Perez, S. A., LLanes, H. L., Barcelo, V. M., & Sanchez, S. G. (2013). Una metodología para identificar el conocimiento y clasificarlo considerando el Balanced Scorecard: Caso KMSolución. *Memorias de la Décima Segunda Conferencia Iberoamericana de Sistemas, Cibernética e Informática (CISCI 2013)* (pág. 6). México: 1Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Sonora. Obtenido de <https://docplayer.es/24245731->

- Una-metodologia-para-identificar-el-conocimiento-y-clasificarlo-considerando-el-balanced-scorecard-caso-kmsolucion.html
- Saravia, J. (2012). Diseño de una metodología para evaluación de impactos del sistema de inteligencia competitiva en organizaciones basadas en conocimiento. Caso de estudio: Cotecmar. Cartagena, Colombia.
- Teimourpour, B., Eslami, V., Mohammadi, M., & Padidarfar, M. (2016). A Conceptual Model for the Creation of a Process Oriented Knowledge Map (POK-Map) and Implementation in an Electric Power Distribution Company. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 11, 1-16. Obtenido de <http://www.ijikm.org/Volume11/IJIKMv11p001-016Teimourpour2092.pdf>
- Tiwana, A. (2002). *The knowledge management toolkit: The orchestrating IT, Strategy and Knowledge Platforms*. Upper Saddle River: Prentice-Hall.
- Ucha, F. (octubre de 2011). *Definición ABC*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/general/categoria.php>
- UNE 412001 IN. (2008). *Guía práctica de gestión del conocimiento*. España: AENOR.
- UNINORTE/COTECMAR. (2009). *PIONERO - Auditoría de conocimiento en Cotecmar*. Cartagena.
- Vargas-Sánchez, A., & Moreno-Dominguez, M. J. (diciembre de 2005). La gestión del conocimiento en las organizaciones. *Encuentros científicos*, 139-151. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/277203089>
- Velasco, B. E., & Zamanillo, E. I. (23 de mayo de 2008). Evolución de las propuestas sobre el proceso de innovación: ¿qué se puede concluir de su estudio? *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 14(2), 127-138. doi:[https://doi.org/10.1016/S1135-2523\(12\)60027-6](https://doi.org/10.1016/S1135-2523(12)60027-6)
- Viedma Marti, J. M. (2001). ICBS – intellectual capital benchmarking system. *Journal of Intellectual Capital*, 2(2), 148-165. Obtenido de <https://doi.org/10.1108/14691930110385937>
- Yin, R. K. (2014). *Case Study Research Design and Methods (5th ed.)*. Thousand Oaks: CA: Sabio. .
- Yip, J. Y., Lee, R. W., & Tsui, E. (2015). Examining knowledge audit for structured and unstructured business processes: a comparative study in two Hong Kong companies. *Journal of Knowledge Management*, 19(3), 514-529. doi:<https://doi.org/10.1108/JKM-10-2014-0420>
- Zabala, M. M. (2012). La gestión de conocimientos en las organizaciones proveedoras de servicios de telecomunicaciones. *Revista Electrónica de Estudios Telemáticos*, 11(1), 42-68. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/784/78423414004.pdf>