

## Modelo de gestión del conocimiento en una empresa del sector energético<sup>1</sup>

Natalia Castaño-Morales<sup>2</sup>, Manuel Alfonso Garzón-Castrillón<sup>3</sup>, Juan Carlos Castaño-Benjumea<sup>4</sup>

### Resumen

**Introducción:** este artículo sustenta las bases de una infraestructura de gestión del conocimiento que mejore la capacidad de innovación en una empresa del sector energético colombiano. **Materiales y métodos:** se adelantaron cuatro fases metodológicas: una revisión bibliométrica; se definió el modelo que contempla como variables: el capital intelectual y el aprendizaje organizacional, la gestión de recursos humanos, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la innovación, este se utilizó para el diagnóstico y, finalmente, para la propuesta práctica. **Resultados:** se validó la existencia de una relación directa, positiva y significativa de la

gestión del conocimiento con la innovación y una mediación directa, positiva y significativa de la gestión de recursos humanos y las TIC entre la gestión del conocimiento y la innovación. **Conclusiones:** se concluyó que el capital intelectual y el aprendizaje organizacional integran la gestión del conocimiento y, a su vez, que existen condiciones mediadoras de la gestión de recursos humanos y las TIC para la gestión del conocimiento en la innovación en una organización.

**Palabras clave:** gestión del conocimiento; capital intelectual; innovación; gestión de los recursos humanos; tecnologías de la información y la comunicación.

1 Artículo original derivado del proyecto de investigación *Modelo de gestión del conocimiento para mejorar la capacidad de innovación: una investigación aplicada en una empresa del sector energético*, de la Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Risaralda, Colombia, ejecutado entre marzo de 2019 y septiembre de 2020, financiado por los autores.

2 Magíster en Administración del Desarrollo Humano y Organizacional de la Universidad Tecnológica de Pereira, ingeniera industrial. Correo: natacastano@utp.edu.co. Orcid: 0000-0002-5223-5667.

3 Posdoctor de la Universidad de São Paulo, doctor en Administración del Instituto Politécnico Nacional de México, magíster en Docencia, administrador de empresas. Profesor en la Maestría en Administración del Desarrollo Humano y Organizacional de la Universidad Tecnológica de Pereira. Correo: manuel.garzon@utp.edu.co. Orcid: 0000-0001-9009-3324.

4 Doctor en Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México, magíster en Administración Económica y Financiera de la Universidad Tecnológica de Pereira, ingeniero industrial. Director de la Maestría en Administración del Desarrollo Humano y Organizacional de la Universidad Tecnológica de Pereira. Correo: jucasta@utp.edu.co. Orcid: 0000-0002-9700-5291.

**Autor para Correspondencia:** natacastano@utp.edu.co

Recibido: 28/03/2023 Aceptado: 30/10/2023

\*Los autores declaran que no tienen conflicto de interés

## Knowledge Management Model in an Energy Sector Company

### Abstract

**Introduction:** this article supports the bases of a knowledge management infrastructure that improves the capacity for innovation in a company in the Colombian energy sector. **Materials and methods:** four methodological phases were carried out: a bibliometric review was carried out, the model that contemplates as variables was defined: intellectual capital and organizational learning, human resources management, information, and communication technologies (ICT) and innovation, this was used for the diagnosis and, finally, for the

practical proposal. **Results:** it was validated a direct, positive, and significant relationship between knowledge management and innovation and a direct, positive, and significant mediation of human resource management and ICT between knowledge management and innovation. **Conclusions:** we concluded that intellectual capital and organizational learning integrate knowledge management, and in turn, that there are mediating conditions for human resource management and ICT for knowledge management in innovation in an organization.

**Keywords:** knowledge management; intellectual capital; innovation; human resources management; Information and Communication Technologies.

## Modelo de Gestão do Conhecimento em uma empresa do setor de energia

### Resumo

**Introdução:** este artigo fornece as bases de uma infraestrutura de gestão do conhecimento que melhore a capacidade de inovação em uma empresa do setor energético colombiano. **Materiais e métodos:** foram realizadas quatro fases metodológicas: foi realizada uma revisão bibliométrica, foi definido o modelo que contempla como variáveis: capital intelectual e aprendizagem organizacional, gestão de recursos humanos, tecnologias de informação e comunicação (TIC) e inovação, este foi usado pelo diagnóstico e, por fim,

pela proposta prática. **Resultados:** validou-se que existe uma relação direta, positiva e significativa entre gestão do conhecimento e inovação e uma mediação direta, positiva e significativa da gestão de recursos humanos e TIC entre gestão do conhecimento e inovação. **Conclusões:** concluiu-se que o capital intelectual e a aprendizagem organizacional integram a gestão do conhecimento e, por sua vez, existem condições mediadoras para a gestão de recursos humanos e TIC para a gestão do conhecimento em inovação em uma organização.

**Palavras-chave:** gestão do conhecimento; capital intelectual; inovação; gestão de recursos humanos; tecnologias de informação e comunicação.

## Introducción

Las organizaciones se han empezado a centrar en la gestión de activos inconmensurables —como el conocimiento— catalogados como críticos en su desempeño. Dentro del contexto colombiano y, más particularmente en el sector terciario de servicios públicos domiciliarios, se identificó que la inexistencia de una gestión estratégica del conocimiento en la compañía objeto de estudio, ha sido provocada principalmente por el desconocimiento del concepto y de los beneficios que conlleva su desarrollo.

El conocimiento se convierte en el factor principal en una realidad actual de cambio constante y se plantea como un jugador dinámico, personal, intangible, creado socialmente, específico, aplicable e ilimitado y que puede observarse en representación tácita, explícita o virtual, demuestra así ser uno de los factores económicos con mayor valor, porque es una fuente importante de productividad. En la época de los años 90 se empezó a masificar la necesidad de gestionar el conocimiento en las organizaciones, dando origen a diferentes modelos conocidos y aplicados en la actualidad que pretenden dinamizar el capital intelectual de la organización para generar valor.

En este sentido, se empiezan a diferenciar las infraestructuras que habilitan la gestión del conocimiento a través de procesos, prácticas y modelos en diferentes taxonomías y esto implica el reconocimiento de los principales factores de éxito, fracaso y estrategias para la gestión del conocimiento. Lo anterior ha permitido evidenciar la relación empírica entre variables como el capital intelectual, el aprendizaje organizacional, la gestión de recursos humanos, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la innovación con la gestión del conocimiento, parte integradora de esta investigación.

Esta investigación aplicada no experimental, de tipo descriptivo y método deductivo con metodología mixta, consideró una muestra de 129 empleados directos de una compañía mediana perteneciente al sector energético colombiano para el establecimiento del modelo sugerido. Esta empresa fue fundada en 1997 y está dedicada a la generación, distribución, comercialización y otros negocios asociados de energía eléctrica en la ciudad de Pereira y parte de municipios vecinos.

## El conocimiento y la gestión del conocimiento

El conocimiento ha sido definido desde de numerosos puntos de vista por diferentes autores, lo que genera una gran diversidad de conceptos, entre estas definiciones se destacan las presentadas por Nonaka y Takeuchi (1995), Nonaka *et al.* (2000), Wang y Wang (2016), Lee (2016) e Intezari *et al.* (2017). Aquí se asume que el conocimiento es “un proceso humano dinámico de justificación de la creencia personal hacia la verdad” (Nonaka y Takeuchi, como se citó en Nonaka *et al.*, 2000, p. 7).

## Infraestructura para la gestión del conocimiento

Se reconoce una distinción entre procesos, prácticas y modelos de gestión del conocimiento como componentes de una infraestructura para la gestión del conocimiento.

### Procesos de gestión del conocimiento

Fueron identificados cuatro procesos principales que parecen englobar la gran mayoría de los términos presentes en los procesos de gestión del conocimiento: la generación, el almacenamiento, la

transferencia y la aplicación de conocimiento. Los procesos de gestión del conocimiento son procesos dinámicos, dirigidos a administrar los recursos de conocimiento organizacional (Inkinen *et al.*, 2017a) y han sido categorizados por autores como Shafiei Nikabadi *et al.* (2016), Saiz *et al.* (2018), Teixeira *et al.* (2018) y Castañeda *et al.* (2018).

### Prácticas de gestión del conocimiento

Un factor clave para crear valor en una organización es el capital intelectual, sin embargo, se requiere de prácticas para administrarlo correctamente. Esta visión es respaldada por Cabrilo y Dahms (2018), quienes afirman que los recursos por sí mismos no crean valor, por eso las prácticas de gestión del conocimiento son “un conjunto de actividades orientadas a apoyar la gestión eficiente y eficaz de los recursos de conocimiento organizacional” (Inkinen *et al.*, 2017b, p. 1.598). Se destacan los planteamientos de Inkinen *et al.* (2015),

Wang y Wang (2016) e Intezari *et al.*, (2017), quienes afirman que un modelo de gestión del conocimiento debe considerar esencialmente cuatro prácticas básicas de orientación o enfoques: hacia el ser humano, a la organización, a la tecnología y a los procesos.

### Modelos de gestión del conocimiento

Un modelo es una estructura adaptable de operación que facilita la dinamización del capital intelectual para generar valor en una organización (Inkinen *et al.*, 2017a). Consecuentemente, las taxonomías de los modelos de gestión del conocimiento son amplias, como las presentadas por Barragán Ocaña (2009). En la **tabla 1** se presenta una descripción de los modelos considerados más representativos con base en la taxonomía propuesta por Barragán Ocaña (2009), denominados como modelos holísticos que pueden contener elementos comunes entre todos los tipos o simplemente ser un modelo totalmente diferente.

**Tabla 1.**

*Modelos de gestión del conocimiento por taxonomías*

Autores	Principales características del modelo
<b>Modelos conceptuales, teóricos y filosóficos</b>	
Nonaka y Takeuchi (1995)	Cuando el conocimiento tácito se convierte en explícito en las dimensiones individual, grupal y organizativa, se dice que se crea conocimiento. Este es el eje principal de su propuesta.
Nonaka <i>et al.</i> (2000)	Va más allá de las ideas planteadas en la década de 1990 al incorporar tres elementos fundamentales: SECI, <i>Ba</i> y activos de conocimiento. Estos tres se combinan para construir la espiral que genera el conocimiento.
García-Fernández (2015)	Se basa en los aportes creados u obtenidos por la empresa y en el proceso que esta sigue para almacenarlos, transferirlos, implementarlos y usarlos, cuyo enfoque principal son los insumos del aprendizaje.

<b>Modelos científicos y tecnológicos</b>	
Montoya-Quintero <i>et al.</i> (2022)	Incorpora el sistema de gestión de la calidad y el sistema de gestión del conocimiento de la industria 4.0. También puede utilizarse en cualquier tipo de empresa que haya adoptado la tecnología 4.0.
<b>Modelos de redes sociales y de trabajo</b>	
Intezari <i>et al.</i> (2017)	Demuestra cómo los factores organizativos, individuales y de grupo afectan a la cultura organizativa y cómo afectan a la creación, difusión y aplicación del conocimiento.
<b>Modelos holísticos</b>	
González <i>et al.</i> (2004)	Propone una metodología para evaluar la eficacia de la gestión del conocimiento en una organización.
Garzón (2006) Modelo KMG Knowledge Management Garzón	El aprendizaje organizativo, el capital intelectual, las tecnologías de gestión del conocimiento y la innovación constituyen sus cuatro partes constituyentes. Describen tres subvariables del aprendizaje organizativo: fuentes, condiciones y cultura del aprendizaje organizativo.
Lee (2016) Modelo de cadena de valor de conocimiento y cuadro de mando	Se incluyen la dirección estratégica, la infraestructura de gestión del conocimiento, los activos de capital intelectual, la actividad y los procesos de gestión del conocimiento y los indicadores de gestión para medir los resultados.
Montoya-Quintero <i>et al.</i> (2022)	Integra algunos modelos pioneros de gestión del conocimiento y los planteamientos de la Norma Técnica Colombiana (NTC) ISO 30401 en torno a la gestión de la calidad.

*Nota.* Elaboración de los autores a partir de la revisión bibliográfica.

Después de esta revisión, se hace posible reconocer a la innovación como una de las variables a impactar a través de los modelos propuestos durante el desarrollo teórico del tema y se infiere la siguiente hipótesis:

- Hipótesis 1: la infraestructura para la gestión del conocimiento media la relación entre la gestión del conocimiento y la innovación.

## Capital intelectual

Una gran parte de los autores coincide en que el capital intelectual es la combinación o suma de activos intangibles utilizados por una organización para producir valor ahora o en el futuro. Esto se consigue utilizando los activos que, en su opinión, componen el capital intelectual (Cabrilo y Dahms, 2018). Inkien *et al.* (2017b) convergen en considerar el capital intelectual como un grupo de recursos inconmensurables de carácter estático, susceptibles de ser aprovechables por la organización para generar valor y crear ventaja competitiva. La clasificación

tridimensional clásica es considerada como un estándar emergente utilizado en diferentes contextos: capital humano, capital estructural y capital relacional.

## Aprendizaje organizacional

El aprendizaje organizacional implica un cambio en la forma de pensar y comportarse de las personas, por lo que deben surgir conocimientos nuevos o mejorados como resultado. De acuerdo con lo planteado por Acosta *et al.* (2017) y Castañeda *et al.* (2018), se infiere que el aprendizaje organizacional se asocia principalmente con la creación y adquisición del conocimiento y este se relaciona con la gestión del conocimiento en una figura de *facilitador* o *variable* al ayudar a la organización a vincular al conocimiento y los procesos de gestión del conocimiento a través de la integración del conocimiento. Hasta este punto y con base en autores como Garzón y Fischer (2010) y Castañeda *et al.* (2018) y, sobre capital intelectual con base en autores como Cabrilo y Dahms (2018) e Inkinen *et al.* (2017b), se establece la siguiente hipótesis de investigación:

- Hipótesis 2. La gestión del conocimiento contiene al capital intelectual y al aprendizaje organizacional.

Así mismo, se evidencia que diferentes autores han estudiado el impacto positivo de las prácticas de gestión de recursos humanos sobre la innovación al mediar positivamente con la motivación del capital humano para este fin, lo que representa una de las más grandes barreras para la gestión del conocimiento al retener el conocimiento y limitar la capacidad de innovación (Andreeva *et al.*, 2017; Intezari *et al.*, 2017; Inkinen *et al.*, 2017a y Shafiei Nikabadi *et al.*, 2016). De forma congruente, desde los resultados de investigaciones empíricas, se afirma con evidencia que la infraestructura

de tecnologías de la información (TI) para la gestión del conocimiento ha demostrado efectos positivos en los procesos de gestión del conocimiento, principalmente en los procesos de creación, adquisición, almacenamiento y transferencia de conocimiento (Choe, 2016; Hashemi *et al.*, 2016; Inkinen *et al.*, 2015; Soto-Acosta y Cegarra-Navarro, 2016; Inkinen *et al.*, 2017a; Soto-Acosta *et al.*, 2018).

Finalmente, Lee (2016) propone que los activos de conocimiento son el alma de la innovación, expresa que estos aumentan la capacidad de conocimiento de la organización y por lo tanto, conducen a la innovación, confirmando además que el capital intelectual requiere de un medio para influir en el rendimiento y este se da por medio de la innovación. La relación empírica entre la gestión del conocimiento y la innovación ha sido ampliamente analizada en la literatura a través de diferentes trabajos investigativos como el de Vaccaro, Parente y Veloso (2010), Birasnav (2013), Mardani *et al.*, (2018) y Teixeira *et al.*, (2018) (como se citaron en Shafiei Nikabadi *et al.*, 2016), además del adelantado por Inkinen *et al.* (2017a) e Inkinen *et al.* (2015). A partir de la revisión de estos trabajos se propone:

Hipótesis 3. Las prácticas de gestión de recursos humanos median la relación entre la gestión del conocimiento y la innovación.

Hipótesis 4. Las TIC median la relación entre la gestión del conocimiento y la innovación.

Hipótesis 5. La gestión del conocimiento mejora la capacidad de innovación.

## Materiales y métodos

El diseño metodológico contempló cuatro fases. En la fase 1 del estudio se hizo uso de un análisis bibliométrico guiado por la metodología propuesta en el método *Ordinatio*



desarrollado por Pagani *et al.* (2015), se utilizaron dos bases de datos: Web of Science (WOS) y Scopus.

En este sentido, el modelo propuesto en este trabajo de investigación se basó en considerar algunas de las variables propuestas en el modelo KMG y AO de Garzón (2006). Las variables de investigación se definieron de la siguiente manera: la variable independiente como gestión del conocimiento, la variable dependiente como innovación y las variables mediadoras como las prácticas de gestión de recursos humanos, las TIC y la infraestructura para la gestión del conocimiento. Así mismo, se establecieron las cinco hipótesis mencionadas más atrás.

En la fase 2 del estudio se contempló el diseño del instrumento de diagnóstico frente al modelo conceptual realizado, aplicando pruebas de validez y confiabilidad para su medición final. Con base en los cuestionarios utilizados en los modelos base de Garzón (2006) y Garzón y Fischer (2010), se construyó un nuevo instrumento para recolectar la información concerniente a las variables por analizar. Inicialmente, se construyó un instrumento estructurado en dos partes, la primera con datos generales del encuestado y, la segunda, con una serie de preguntas cerradas organizadas en cinco variables de estudio y distribuidas en 21 dimensiones de análisis, dichas dimensiones fueron representadas en un total de 222 afirmaciones. Las dimensiones de análisis por variable fueron: i) gestión del conocimiento: capital intelectual y aprendizaje organizacional; ii) innovación: innovación, innovación incremental, innovación disruptiva, innovación de producto o servicio, innovación de proceso, innovación de mercado e innovación de organización; iii) prácticas de gestión de recursos humanos: selección de personal, capacitación y desarrollo, evaluación de desempeño, compensación o recompensas y prácticas estratégicas de gestión de recursos

humanos; iv) tecnologías de la información y la comunicación (TIC): TIC para la gestión del conocimiento, herramientas de generación de contenido y herramientas de almacenamiento y difusión de contenido; v) infraestructura para la gestión del conocimiento: procesos de gestión del conocimiento, prácticas de gestión del conocimiento, modelos de gestión del conocimiento y estrategias para la gestión del conocimiento.

Para continuar, se determinó que dos características para tener en cuenta en toda medición relacionada con la conducta del ser humano son la validez y la confiabilidad de los instrumentos diseñados. De acuerdo con esto, se definieron las siguientes pruebas estadísticas:

- Validez de contenido: busca definir el grado en el cual el instrumento diseñado refleja el dominio específico de contenido de lo que se estaba midiendo, se realizó una validez por juicio de experto en la que participaron cuatro expertos en el campo de desarrollo humano y organizacional, gestión del conocimiento y en el sector de energía eléctrica. Después de esto se obtuvo un instrumento de 213 ítems.
- Validez de criterio: con el objetivo de validar el instrumento diseñado con un criterio externo, se utilizó el Alfa de Cronbach como prueba para la validez de criterio. Según Rodríguez y Reguant-Álvarez (2020), el valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0,7. Por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja.
- Validez de constructo: en búsqueda de interpretar el modelo teórico empírico que subyacía a la variable de interés, se hizo uso del análisis factorial confirmatorio (varianza explicada y

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) como prueba para la validez de constructo. Kaiser-Meyer-Olkin plantean que las escalas de aceptación del KMO son las siguientes:  $KMO \geq 0,75$  Bien,  $KMO \geq 0,5$  Aceptable y  $KMO < 0,5$  Inaceptable.

Para lograr la validez de criterio y de constructo, el cuestionario compuesto por 213 afirmaciones fue aplicado en una prueba piloto a un total de treinta colaboradores con características similares a la población objeto de estudio al laborar en la misma empresa, con unas características de contratación diferentes. Luego, se procedió a realizar la validez de criterio y de constructo haciendo uso del *software* estadístico IBM SPSS Statistic Processor Versión 26®. Así las cosas, la categoría de filtrado escogida fue la dimensión, seleccionando seis afirmaciones por cada una de acuerdo con su carga factorial ( $>0,4$ , como valor razonable) para construir finalmente un instrumento de 48 afirmaciones que cumpliera en cada dimensión con un valor aceptable en la medida KMO, en la varianza total explicada y en el Alfa de Cronbach. La confiabilidad, entendida como la medida en la que el instrumento produjo resultados consistentes y coherentes, se midió para este trabajo de investigación a partir de medidas de consistencia interna por medio del método del Alfa de Cronbach, prueba igualmente usada en la validez de criterio.

Con esta validación, se procedió a realizar la aplicación final, el instrumento final presentó una varianza mínima de 50,835; un KMO mínimo de 0,81 y un Alfa de Cronbach estandarizada mínima de 0,8, lo que ratificó la validez y confiabilidad, toda vez que los valores de referencia aceptables asumidos fueron  $KMO > 0,75$ , Alfa de Cronbach  $> 0,7$  y varianza explicada  $> 50 \%$ , en este sentido, el instrumento se consideró confiable. Asimismo, fueron estudiadas las correlaciones existentes entre las variables, se realizó la comparación de medias por cada una de las variables en combinación con los datos

generales de los encuestados, la prueba T para muestras independientes y el análisis ANOVA de un factor. La información obtenida fue analizada nuevamente en la aplicación para procesamiento de datos estadísticos SPSS®.

## Resultados

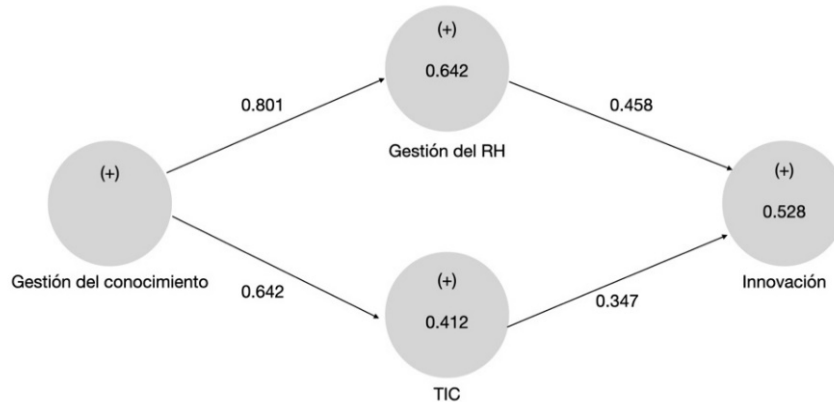
Se identificó que para el grupo encuestado, en una escala de 1 a 5, las variables sobre las que se tiene mejor percepción diagnóstica son la INNOmP (innovación) y la HTGCmP (tecnologías de la información y la comunicación) para la gestión del conocimiento y en igual medida, seguidas de la GCmP (gestión del conocimiento) desde la mirada del capital intelectual y el aprendizaje organizacional, para continuar con la IGCmP (infraestructura para la gestión del conocimiento) en materia de procesos y prácticas desarrolladas en la empresa para la gestión del conocimiento y, por último, con el más bajo desempeño, las PGRHmP (prácticas de gestión de recursos humanos) para la gestión del conocimiento. Así mismo, se pudo concluir que el diagnóstico promedio de todas las variables analizadas converge en calificar a la gestión del conocimiento en un orden de 3,82 puntos en el contexto de una escala de 1 a 5, siendo 5 la calificación más alta; en este sentido, se podría asegurar que la empresa logró un 76,55 %.

En materia de la evaluación del modelo conceptual, se desarrolló el análisis de tres distribuciones de las variables analizadas, verificando a través del *software* SmartPLS el análisis de cargas, análisis de *bootstrapping*, la fiabilidad, viabilidad, colinealidad y los índices generales de ajuste. En términos de la validación del modelo, se concluye que el modelo 1 y modelo 2 considerados inicialmente no son aceptados estadísticamente y finalmente, el modelo 3 presenta el ajuste requerido, lo que permite decidir sobre la aceptación de las hipótesis. En la **figura 1** se presenta el modelo 3.



**Figura 1.**

Modelo estructural 3 en SmartPLS

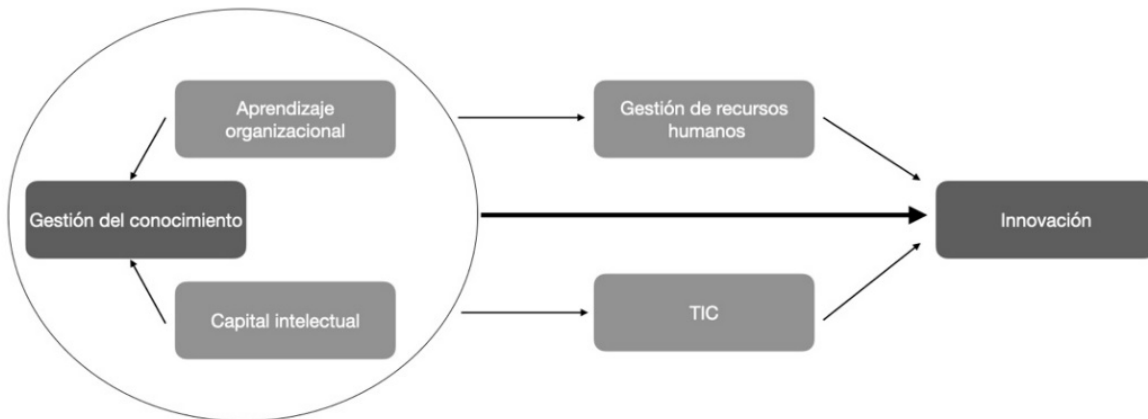


El modelo 3 prescinde de la variable *infraestructura* para GC, la cual presentó problemas de significancia a través del análisis *bootstrapping*. Así las cosas, el modelo 3 se

ajusta a todos los criterios analizados, por lo que es aceptado estadísticamente, se presenta en la **figura 2** el siguiente modelo final.

**Figura 2.**

Modelo estructural 3



El análisis realizado con base en el modelo 3, presentó que cada una de las variables incorporó indicadores fiables al identificarse correlaciones o cargas superiores a 0,741 justificando más de un 50 % de la varianza causada en cada una de ellas. Las cuatro variables analizadas tienen una alta consistencia interna pues todas ellas

presentaron una fiabilidad compuesta superior a 0,901 y un Alfa de Cronbach superior a 0,835. En cuanto a la validez convergente de las variables, se presentaron valores superiores al mínimo de 0,5 y se identificó un SRMR de 0,093, inferior a 0,1 y mayor a 0,06, lo que indica un buen ajuste general, así como se observa en la **tabla 2**.

**Tabla 2.**

*Resultados condensados del modelo*

Variable	Alfa de Cronbach	Parámetro de referencia	Varianza extraída media (AVE)	Parámetro de referencia
Gestión del conocimiento	0,835		0,752	
Gestión de recursos humanos	0,837	>0,7	0,754	> 0,5
TIC	0,861		0,589	
Innovación	0,871		0,609	

## Discusión

La correlación más alta observada en este ejercicio diagnóstico fue la existente entre la IGCmP (infraestructura para la gestión del conocimiento) y la GCmP (gestión del conocimiento), con un coeficiente de correlación de Pearson de 0,906. De manera parcial, estos resultados sugieren, bajo el modelo elaborado, que, a mayor desarrollo de la infraestructura para la gestión del conocimiento, se obtendrá un mejor desempeño en la gestión del conocimiento. Lo anterior, visto desde el capital intelectual y el aprendizaje organizacional, se encuentra en concordancia con el planteamiento de que el capital intelectual es un factor clave para crear valor en una organización, sin embargo, se requiere de las prácticas de gestión del conocimiento para administrarlo correctamente. Asimismo, de acuerdo con Cabrilo y Dahms (2018), los recursos por sí mismos no crean valor, en este caso, el capital intelectual al ser un recurso de carácter estático no creará valor sin la existencia de actividades y procesos de gestión que lo hagan productivo.

La correlación más baja entre las variables es la existente entre la INN0mP (innovación) y las HTGCmP (tecnologías de

la información y la comunicación) con un coeficiente de correlación de Pearson de 0,651. Los resultados reflejaron de manera parcial que no necesariamente a mayor desempeño en materia de las TIC para la gestión del conocimiento, se obtendría un mayor desempeño en la innovación, es decir, que dentro de las variables de gestión del conocimiento que pueden influenciar la innovación, las TIC son las de más bajo aporte, por lo menos para empresas con las condiciones de la compañía estudiada. Además, todas las correlaciones observadas fueron positivas, lo que indica una relación directa entre las variables del modelo; a medida que una aumenta, la otra aumenta en una proporción fija, aunque algunas en menor medida que otras.

Las diferencias de medias significativas, medidas a través de la prueba de rango de Tukey, presentó una diferencia significativa para la variable PGRHmP para el rango de edad de 35 a 44 años y mayores a 54 años, asimismo, se presentó una diferencia significativa para la variable IGCmP entre el rol de subgerente y operativo, para la variable PGRHmP entre el rol de subgerente y líder, auxiliar y operativo y finalmente para la variable Total GCP entre el rol de subgerente y operativo; sin embargo, gracias a la prueba chi-cuadrado se analiza que la muestra seleccionada no se encuentra

uniformemente distribuida, lo que explica la falta de correspondencia entre las diferencias significativas.

Al analizar la consistencia del modelo, se evidencia que las prácticas de gestión de recursos humanos median la relación entre la gestión del conocimiento y la innovación, demuestran un coeficiente de trayectoria de 0,367 y soportan los planteamientos de Inkinen *et al.* (2017a) e Intezari *et al.* (2017). Las TIC median la relación entre la gestión del conocimiento y la innovación, demuestran un coeficiente de trayectoria de 0,222 y soportan los planteamientos de Choe (2016), Hashemi *et al.* (2016), Inkinen *et al.* (2015), Inkinen *et al.* (2017a), Soto-Acosta *et al.* (2018). La gestión del conocimiento contiene al capital

intelectual y al aprendizaje organizacional, sustentando los planteamientos de Lee (2016). La gestión del conocimiento mejora la capacidad de innovación, como sustento a múltiples investigaciones empíricas y teóricas y la infraestructura para la gestión del conocimiento no se considera variable integrante dentro del modelo. Los efectos de una variable sobre otra se estiman mediante los coeficientes *path* estandarizados, en otras palabras, las trayectorias y la magnitud de los efectos indirectos se estiman al multiplicar los coeficientes existentes a lo largo de la línea casual entre dos variables relacionadas. Por lo anterior, se hace uso de este concepto para validar en la **tabla 3** el cumplimiento de las hipótesis con base en los resultados logrados en el modelo 3.

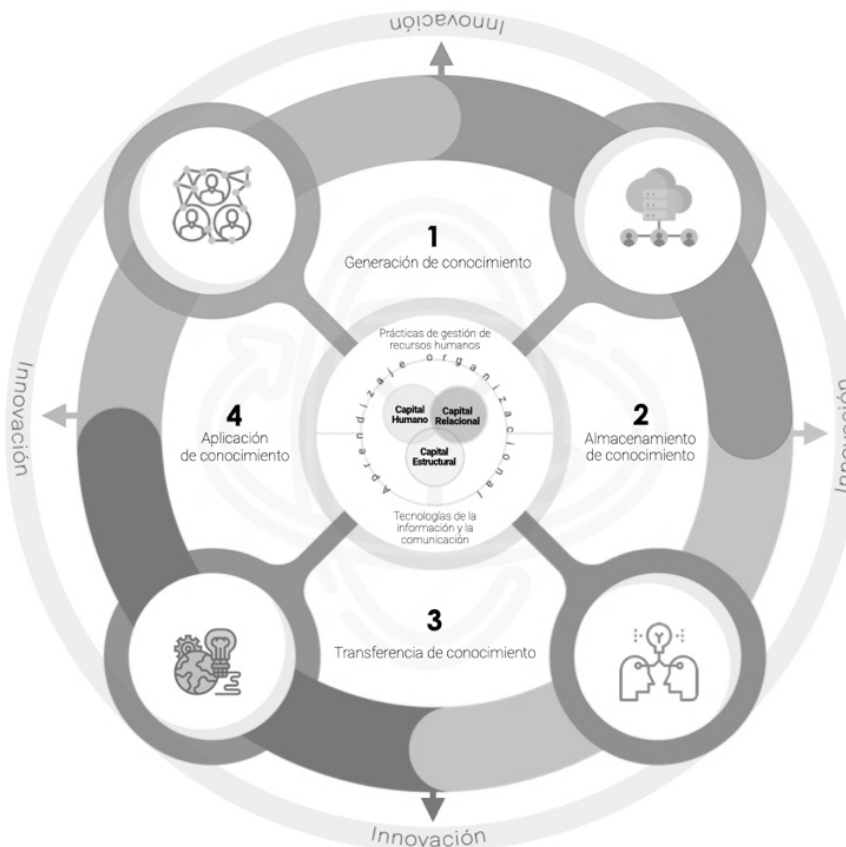
**Tabla 3.**

*Validación de hipótesis*

H	Trayectoria	Trayectoria final (efecto indirecto)	Decisión
H1	Gestión del conocimiento, infraestructura GC, innovación	-	Rechazada (la trayectoria es eliminada en el cambio de modelo 2 al 3)
H2	a. Capital intelectual, gestión del conocimiento	a. 0,993	Aceptada
	b. Aprendizaje organizacional, gestión del conocimiento	b. 0,937	
H3	Gestión del conocimiento, gestión RH, innovación	$(0,801 * 0,458) = 0,367$	Aceptada
H4	Gestión del conocimiento, TIC, innovación	$(0,642 * 0,347) = 0,222$	Aceptada
H5	Gestión del conocimiento, innovación	0,904	Aceptada

Figura 3.

Modelo de gestión del conocimiento para la innovación



En una última fase del estudio, se presenta en la **figura 3** la estructura operativa que representa la propuesta a desarrollar. El modelo operativo propuesto se concibe como una estructura adaptable de operación que facilitará la dinamización del capital intelectual para crear valor en la empresa objeto de estudio. Este modelo operativo es desarrollado en primera medida a través de diferentes *capas* o componentes estructurales construidos a través del modelo conceptual validado. Así las cosas, se describe que en la capa 1 referida al capital intelectual se reconoce la existencia del capital intelectual como variable integradora de la gestión del conocimiento, clasificando las tres principales subdivisiones del capital

intelectual: capital humano, capital estructural y capital relacional.

En la capa 2, correspondiente al aprendizaje organizacional, se reconoce su existencia como variable integradora de la gestión del conocimiento, se identifica como el vehículo que mueve los recursos estáticos del capital intelectual para generar gestión del conocimiento. En la capa 3, denominada gestión de recursos humanos y tecnologías de la información y la comunicación, se reconocen estas como una variable mediadora entre la gestión del conocimiento y la innovación.

La capa 4, correspondiente a los procesos de gestión del conocimiento, los

considera parte integrante y fundamental de la infraestructura que soporta la gestión del conocimiento y se registran como los procesos dinámicos que administran los recursos de conocimiento organizacional. En la capa 5, denominada innovación, esta se considera como la variable resultante al lograr una efectiva gestión del conocimiento en la organización. Por **último**, se identifica una capa 6 que realmente se encuentra implícita en el modelo y corresponde a las prácticas de gestión del conocimiento, que se enfocan para el presente modelo en tres tipos principalmente: procesos, personas y TIC.

## Conclusiones

El planteamiento del modelo de gestión del conocimiento para la innovación involucró el análisis de variables referidas a la gestión del conocimiento, las prácticas de gestión de recursos humanos, las TIC, la infraestructura para la gestión del conocimiento y la innovación. En consecuencia, la pregunta de investigación que guió su desarrollo, se enfocó en definir la manera de gestionar el conocimiento en la compañía estudiada para aumentar su capacidad de innovación, frente a lo que se presentó una propuesta validada del modelo que se consideró, se adapta a la empresa, sugiriendo una serie de estrategias para su implementación.

En este sentido, el proyecto permitió diseñar y validar un instrumento de diagnóstico de acuerdo con el modelo de gestión del conocimiento seleccionado, concluyendo que el nivel de gestión del conocimiento de la empresa objeto de estudio con una tasa de respuesta del 66 % obtuvo un resultado final de 3,82 puntos sobre 5 o un 76,55 % en escala normalizada, lo que indicó que en la empresa

objeto se perciben prácticas relacionadas con la gestión del conocimiento aun cuando no se cuenta con una infraestructura definida para su gestión, motivo por el cual se propuso el modelo de gestión del conocimiento para la empresa objeto de estudio y adicionalmente se propuso el proceso de cambio para la adopción del modelo de gestión del conocimiento para la empresa analizada.

Se consideraron cinco hipótesis de investigación, de las cuales se aceptaron cuatro y se rechazó la referida a considerar dentro del modelo conceptual la infraestructura de gestión del conocimiento como variable mediadora con la innovación. Si bien existen muchos estudios previos que de manera empírica integraron la gestión del conocimiento con la innovación, no se encontró en la literatura un estudio regional con las condiciones de la empresa analizada y, por ende, este trabajo permitió desarrollar un caso de estudio a su realidad. Una de las principales contribuciones del presente trabajo fue la validación de un instrumento para el diagnóstico de la gestión del conocimiento bajo las variables de interés, además la conclusión empírica de la relación positiva y significativa entre la gestión del conocimiento y la innovación y, finalmente la propuesta del modelo de gestión del conocimiento que podrá ser validado y posiblemente aplicado en otras empresas. Se considera que investigaciones posteriores podrán hacer uso de la metodología aquí descrita en diferentes sectores o en diferentes empresas del mismo sector e incrementar la muestra utilizada, lo que permitirá mejorar los niveles de validez y confiabilidad. Finalmente, se reconoce la existencia de limitaciones enfocadas a la dependencia de la objetividad en las respuestas dadas al diagnóstico realizado.

## Referencias

- Acosta, J. C.; Nakata, L.; & Morales, N. (2017). Implicaciones de las condiciones de la gestión del conocimiento y el aprendizaje organizacional sobre los resultados de la gestión. Un estudio comparativo. En K. Barrios Hernández, E. Olivero Vega, J. C. Acosta Prado, I. Meñaca Guerrero, A. M. Cazallo Antúnez, H. J. Medina Carrascal, O. Hernández Ariza. *Gestión del conocimiento y capacidad de innovación. Modelos, Sistemas y Aplicaciones* (pp. 227 – 250). Universidad Simón Bolívar.
- Andreeva, T.; Vanhala, M.; Sergeeva, A.; Ritala, P. and Kianto, A. (2017). When the fit between HR practices backfires: Exploring the interaction effects between rewards for and appraisal of knowledge behaviours on innovation. *Human Resource Management Journal*, 27(2), 209–227. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12133>.
- Cabrilo, S. and Dahms, S. (2018). How strategic knowledge management drives intellectual capital to superior innovation and market performance. *Journal of Knowledge Management*, 22(3), 621–648. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2017-0309>.
- Castañeda, D. I., Manrique, L. F. and Cuéllar, S. (2018). Is organizational learning being absorbed by knowledge management? A systematic review. *Journal of Knowledge Management*, 22(2), 299–325. <https://doi.org/10.1108/JKM-01-2017-0041>.
- Choe, J. (2016). The Construction of an It Infrastructure for Knowledge Management. *Asian Academy of Management Journal*, 21(1), 137–159.
- García-Fernández, M. (2015). How to measure knowledge management: dimensions and model. *International Journal for Researcher Development*, 45(1), 63–83. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/VINE-10-2013-0063>.
- Garzón, M. A. (2006). Aproximaciones a la gestión del conocimiento en las empresas colombianas. *Univ. Empresa*, 5(10), 232–256.
- Garzón, M. A. y Fischer, A. L. (2010). El aprendizaje organizacional, prueba piloto de instrumentos tipo Likert. *Forum Empresarial*, 15(1), 65–101. <https://doi.org/10.22519/22157360.715>.
- Hashemi, P.; Khadivar, A. and Shamizanjani, M. (2016). Developing a domain Ontology for Knowledge Management Technologies. *International Journal for Researcher Development*, 42(1), 28–44. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/OIR-07-2016-0177>.
- Inkinen, H. T.; Kianto, A. and Vanhala, M. (2015). Knowledge management practices and innovation performance in Finland. *International Journal for Researcher Development*, 10(4), 432–455. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/BJM-10-2014-0178>.
- Inkinen, H. T.; Kianto, A.; Vanhala, M. and Ritala, P. (2017a). Assessing the universality of knowledge management practices. *Journal of Knowledge Management*, 21(6), 1596–1621. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JKM-09-2016-0394>.
- Inkinen, H. T.; Ritala, P.; Vanhala, M. and Kianto, A. (2017b). Intellectual capital, knowledge management practices and firm performance. *International Journal for Researcher Development*, 18(4),



- 904-922. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JIC-11-2016-0116>.
- Intezari, A.; Taskin, N. and Pauleen, D. J. (2017). Looking beyond knowledge sharing: an integrative approach to knowledge management culture. *Journal of Knowledge Management*, 21(2), 4925-15. <https://doi.org/10.1108/JKM-06-2016-0216>.
- Lee, M. C. (2016). Knowledge management and innovation management: best practices in knowledge sharing and knowledge value chain. *International Journal of Innovation and Learning*, 19(2), 206. <https://doi.org/10.1504/IJIL.2016.074475>.
- Mardani, A.; Nikoosokhan, S.; Moradi, M. and Doustar, M. (2018). The Relationship Between Knowledge Management and Innovation Performance. *Journal of High Technology Management Research*, 29(1), 122-6. <https://doi.org/10.1016/j.hitech.2018.04.002>.
- Montoya-Quintero, D. M.; García-Marín, J. and Moreno-Jiménez, S. (2022). Conceptual model of knowledge management based on the relationship of ISO Standards. *Aibi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 10(1), 59-69. <https://doi.org/10.15649/2346030X.2378>.
- Montoya-Quintero, D. M.; Bermúdez-Ríos, L. F. and Cogollo-Flórez, J. M. (2022). Model for Integrating Knowledge Management System and Quality Management System in Industry 4.0. *Quality, Access to Success*, 23(189), 18-25. <https://doi.org/10.47750/QAS/23.189.03>.
- Nonaka, I.; Toyama, R. and Konno, N. (2000). SECI, Ba and Leadership: A Unified Model of Dynamic Knowledge Creation. *Long Range Planning*, 33, 5-34.
- Nonaka, I. and Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.
- Pagani, R. N.; Kovaleski, J. L. and Resende, L. M. (2015). Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citations, and year of publication. *Scientometrics*, 105(3), 2109-2135. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1744-x>.
- Rodríguez-Rodríguez, J. y Reguant-Álvarez, M. (2020). Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: el coeficiente alfa de Cronbach. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 13(2), 1-13. <https://doi.org/10.1344/reire2020.13.230048>.
- Saiz, L.; Pérez-Miguel, D. and Manzanedo-del Campo, M. Á. (2018). The knowledge absorptive capacity to improve the cooperation and innovation in the firm. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 11(2), 290-307. <https://doi.org/10.3926/jiem.2505>.
- Shafiei Nikabadi, M.; Bagheri, S. and Mohammadi-Hoseini, S. A. (2016). Effects knowledge management strategy and organizational learning capability on innovation-driven performance in an oil company. *Knowledge Management & E-Learning*, 8(2), 334-355.
- Soto-Acosta, P. and Cegarra-Navarro, J. G. (2016). New ICTs for Knowledge Management in Organizations. *Journal of Knowledge Management*, 20(3), 417-

422. <https://doi.org/10.1108/JKM-02-2016-0057>.

Soto-Acosta, P.; Del Giudice, M. and Scutto, V. (2018). Emerging issues on business innovation ecosystems: the role of information and communication technologies (ICTs) for knowledge management (KM) and innovation within and among enterprises. *Baltic Journal of Management*, 13(3), 298–302. <https://doi.org/10.1108/BJM-07-2018-398>.

Teixeira, E. K; Oliveira, M. and Curado, C. M. M. (2018). Knowledge management process arrangements and their impact on innovation. *Business Information Review*, 35(1), 29–38. <https://doi.org/10.1177/0266382118757771>.

Wang, Y. M. and Wang, Y. C. (2016). Determinants of firms' knowledge management system implementation: An empirical study. *Computers in Human Behavior*, 64, 829–842. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.055>.