

REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA SOBRE PROCESOS DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW ON KNOWLEDGE MANAGEMENT PROCESSES



AUTOR

ERNESTO GALVIS LISTA
Magíster en Informática
Universidad del Magdalena - Profesor Asociado
Universidad Nacional de Colombia – Estudiante del
Doctorado en Ingeniería – Sistemas y Computación
egalvis@unimagdalena.edu.co
COLOMBIA

AUTOR

MARCELA SÁNCHEZ TORRES
Doctora en Economía y Gestión de la Innovación
Universidad Nacional de Colombia
Profesora Asociada
Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial
jmsanchezt@unal.edu.co
COLOMBIA

*INSTITUCIÓN

Universidad del Magdalena
UNIMAGDALENA
Santa Marta
Universidad Nacional de Colombia - Bogotá
COLOMBIA

*INSTITUCIÓN

Universidad Nacional de Colombia
UNAL
Bogotá
Ciudad Universitaria - Bogotá
COLOMBIA

INFORMACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN O DEL PROYECTO: Este artículo es resultado parcial del proyecto de investigación doctoral titulado "Modelo de Referencia de Procesos de Gestión de Conocimiento para Organizaciones Desarrolladoras de Software del Contexto Colombiano", desarrollado por el primer autor con la dirección de la segunda autora, en el programa de Doctorado en Ingeniería – Sistemas y Computación, de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.

RECEPCIÓN: Agosto 01 de 2014

ACEPTACIÓN: Agosto 22 de 2014

TEMÁTICA: Gestión de Conocimiento

TIPO DE ARTÍCULO: Artículo de Investigación Científica e Innovación

Forma de citar: Galvis Lista, E. & Sánchez Torres, M. (2014). Revisión Sistemática de literatura sobre procesos de gestión de conocimiento. En R, Llamosa Villalba (Ed.). Revista Gerencia Tecnológica Informática, 13(37), 45-67. ISSN 1657-8236.

RESUMEN ANALÍTICO

El propósito de este artículo es presentar una síntesis de los procesos de gestión de conocimiento publicados en la literatura científica, la cual se puede utilizar como punto de partida hacia el diseño de un modelo de referencia de procesos en el dominio de la gestión de conocimiento. En particular, el interés investigativo se enfocó en identificar denominaciones, propósitos y resultados de los procesos de gestión de conocimiento, así como, las relaciones existentes entre los procesos. Para lograr este propósito se desarrolló una revisión sistemática de literatura de 65 documentos científicos publicados entre el 2001 y el 2011 que dio como resultado la síntesis de 12 procesos, ocho considerados como centrales para la gestión de conocimiento y cuatro relacionados con la gestión de la gestión de conocimiento. Para cada proceso se presenta un enunciado del propósito y el conjunto de resultados que se obtendrían con su implementación efectiva. También se presentan las relaciones entre los procesos como un modelo de sistema de actividad humana.

PALABRAS CLAVES: Gestión de Conocimiento, Procesos, Propósitos, Resultados, Revisión Sistemática.

ANALYTICAL SUMMARY

The purpose of this paper is to present a synthesis of knowledge management processes published in the scientific literature, as a starting point towards the design of a process reference model in knowledge management domain. In particular, the research interests were the identification of process denominations, purposes, outcomes and the relationships between processes. To accomplish this purpose, a systematic literature review of 65 scientific documents published between 2001 and 2011 was conducted. The main finding of this study is the synthesis of 12 processes, eight core knowledge management processes and fourth processes related to managing knowledge management. For each process, a statement of its purpose and its outcomes are presented. In addition, the relationships between processes are presented as a human activity system.

KEYWORDS: Knowledge Management, Processes, Purposes, Outcomes, Systematic Review

INTRODUCCIÓN

La Gestión de Conocimiento (GC) es una disciplina joven, cuyo desarrollo se está dando en diversos frentes de trabajo [1]. En particular, se ha argumentado que la investigación presente y futura debería enfocarse en la búsqueda de acuerdos y consensos que permitan unificar diversos modelos de GC y entender los determinantes de la evolución de la GC en las organizaciones [2]. Entre otros asuntos, esta idea involucra el estudio de los procesos de GC, su estructura, sus resultados, y la forma en que estos se pueden implementar y evolucionar en las organizaciones.

En este orden de ideas, el objetivo de este artículo es presentar el resultado de una revisión sistemática de literatura en la que se elaboró una síntesis de los

procesos de GC que han sido reportados en publicaciones científicas. Particularmente, se analizaron los aspectos generales de los documentos revisados y el contenido de las descripciones de los procesos de GC trabajados en los documentos. El análisis de los aspectos generales se enfocó en la identificación de la ubicación geográfica, los tipos de publicación, el método de investigación y el sector de la industria en donde tuvo lugar el estudio. Por su parte, en el análisis de contenido se buscaron respuestas a las preguntas de interés enumeradas a continuación.

1. ¿Cuáles procesos de GC han sido definidos en la literatura científica revisada?
2. ¿Cuál es el propósito de cada uno de los procesos de GC identificados?
3. ¿Cuáles son los resultados y los habilitadores de

- cada uno de los procesos de GC identificados?
4. ¿Cómo se clasifican los procesos identificados de acuerdo con las escuelas de GC?
 5. ¿Qué relaciones existen entre los procesos de GC identificados?

Este ejercicio de revisión extiende en dos formas lo alcanzado en trabajo previos como los de Holsapple y Jones [3], [4] y Heisig [5]. En primer lugar, se cubrieron 65 artículos científicos publicados entre los años 2001 y 2011, mientras que Holsapple y Jones se enfocaron en una muestra de 46 artículos publicados entre los años 2000 y 2003 [3], [4]. Además, a diferencia del trabajo de Heisig [5], en esta revisión se tomaron únicamente artículos científicos en lugar de marcos de trabajo o "frameworks". En segundo lugar, para esta revisión se adoptó parcialmente el método utilizado por Heisig [5], pero incluyendo la identificación de los propósitos, resultados, elementos habilitadores y las relaciones entre los procesos de GC.

Para presentar los resultados de esta revisión sistemática de literatura se definió la siguiente estructura para el artículo. En la sección 1 se brinda una síntesis de una taxonomía de escuelas de GC que se usó como fundamentación teórica para clasificar los procesos de GC identificados. En la sección 2 se describe el enfoque de investigación utilizado. En la sección 3 se presentan los resultados obtenidos. En la sección 4 se presenta la discusión y en la sección 5 se presentan las conclusiones. Por último, se enumeran las referencias utilizadas.

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Aunque la GC es vista como un elemento esencial para el mejoramiento, la innovación, y la generación de ventajas competitivas sostenibles [6], en la investigación y la práctica aún no existen consensos reconocidos ampliamente. Además, la GC se ha consolidado en forma de modelos que no brindan la claridad suficiente para llevarlos a la práctica en las organizaciones [7]. Por lo tanto, para tener una mejor comprensión sobre los planteamientos de la GC, es necesario abordar el análisis a nivel de escuelas de pensamiento.

En este punto es necesario aclarar que aunque existen varias propuestas de clasificación de enfoques o escuelas de pensamiento de la GC, como puede verse en [8], [9], [10], [11], [12] y [13], se tomó la taxonomía de Earl [7] como referente base pues fue desarrollada en una investigación empírica que incluyó diversas fuentes de datos como son: seis casos de estudio en organizaciones, indagación directa con veinte Gerentes de Conocimiento sobre sus roles y la implementación de iniciativas de GC, un taller sobre programas de GC en organizaciones con la red de gerentes de conocimiento del Reino Unido,

y una revisión de literatura sobre programas de GC. Además, a pesar de que su publicación se remonta al año 2001, esta taxonomía ha sido ampliamente citada en la literatura como referente teórico para artículos de investigación. Solamente en la base de citas SCOPUS, esta taxonomía tiene más de 400 citas, de las cuales, al menos 170 han sido en publicaciones del 2010 en adelante.

La taxonomía propuesta está conformada por siete escuelas organizadas en tres categorías denominadas "Tecnocráticas", "Económicas" y "Comportamentales". Las escuelas *Tecnocráticas* se enfocan en herramientas de TI que brindan soporte y, en cierto grado, condicionan a los miembros de la organización, en la realización de actividades de conocimiento. La escuela *Económica* se orienta en aprovechar la relación entre los ingresos de la organización con la explotación de los activos de conocimiento y, en general, el capital intelectual que posee. Las escuelas *Comportamentales* se centran en la promoción y estímulo, para que las personas construyan, compartan y utilicen el conocimiento como un recurso.

Las escuelas tecnocráticas son la escuela de sistemas, la escuela cartográfica y la escuela de ingeniería. La escuela de sistemas se enfoca en las herramientas de TI para la codificación y el intercambio de conocimiento utilizando bases de conocimiento. La escuela cartográfica se enfoca en la creación y mantenimiento de mapas o directorios del conocimiento que posee la organización. La escuela de ingeniería se enfoca en la definición e implementación de procesos y flujos de conocimiento dentro de la organización.

Las escuelas económicas se enfocan en el aprovechamiento y la explotación del conocimiento organizacional como capital intelectual que permite crear flujos de ingresos para la organización. Esta categoría está conformada únicamente por la escuela comercial.

Las escuelas comportamentales se enfocan en la promoción y el fomento de la creación y el intercambio de conocimiento, así como, de todos los aspectos organizacionales y personales involucrados en el uso del conocimiento como recurso organizacional. En esta tercera categoría hay tres escuelas: la escuela organizacional, la escuela espacial y la escuela estratégica. La escuela organizacional se enfoca en la creación de redes formales e informales para el intercambio de conocimiento. La escuela espacial se centra en el diseño de los espacios físicos de trabajo para promover y potenciar el intercambio de conocimiento. La escuela estratégica se enfoca en el diseño y la implementación de toda la estrategia organizacional tomando el conocimiento como su esencia. En la Tabla 1 se resume la taxonomía de Earl [7].

Por último, es importante destacar que cada escuela representa un propósito o enfoque particular, sin embargo, no son competencia entre sí o mutuamente excluyentes, por el contrario, son complementarias. De hecho, en la práctica los programas de GC se componen de estrategias y herramientas de varias escuelas [7].

2. MÉTODO

El método para desarrollar esta revisión sistemática de literatura se fundamentó en los métodos de investigación basada en evidencias del campo de la administración [14] y del campo de la Ingeniería de Software [15]–[18]. Estos enfoques de investigación basada en evidencias han sido utilizados ampliamente porque permiten crear conocimiento a partir de evidencias publicadas en estudios primarios. Particularmente, las evidencias pueden utilizarse en la identificación de brechas o en la comparación y síntesis de resultados, de forma rigurosa y fiable. A continuación se describen las cinco etapas del método definido para esta revisión sistemática de literatura.

2.1 PLANIFICACIÓN

La planificación se centra en desarrollar un protocolo para la revisión sistemática. El protocolo especifica el alcance de la revisión y las actividades que se deben ejecutar para lograr los objetivos. En este caso, el protocolo especificó las preguntas de interés, las estrategias de búsqueda, los criterios de inclusión/exclusión y de evaluación de calidad, y los procedimientos para la extracción y síntesis de datos. Las preguntas de interés que se trabajaron en esta revisión sistemática fueron las presentadas en la introducción. Los demás elementos del protocolo se describen en las siguientes subsecciones. Adicionalmente, es necesario señalar que en esta revisión se asumió un “enfoque centrado en el protocolo”, es decir, que las estrategias de búsqueda estaban definidas antes de iniciar la revisión, en lugar de un enfoque iterativo en donde al ejecutar las búsquedas se modifican los criterios con el fin de incluir más documentos potenciales a partir de, por ejemplo, la identificación de otros documentos que hayan sido publicados por el autor de alguno de los documentos identificados inicialmente.

TABLA 1. Clasificación de las escuelas de GC.

Categoría	Escuela	Principio central	Ideas Fundamentales
Tecnocráticas	Sistemas	Codificación de conocimiento de dominio específico.	Codificación de conocimientos especializados en bases de conocimiento para ser utilizadas por otros especialistas o personal calificado.
	Cartográfica	Conectividad de las personas.	Identificación y mapeo del conocimiento organizacional para su divulgación y utilización, asegurando que las personas que poseen conocimiento en la organización están accesibles por otros para asesorías y consultas.
	Ingeniería	Flujos de conocimiento para mejorar las capacidades centrales de la organización.	Provisión de personal con suficiente conocimiento relativo a su trabajo. Formalización de procesos de provisión de conocimiento contextual y de mejores prácticas al personal administrativo y gerencial
Económicas	Comercial	Comercialización de la propiedad intelectual o de conocimiento.	La protección y explotación de los activos intelectuales o de conocimiento de la organización para producir ingresos y rentas.
Comportamentales	Organizacional	Incremento de la conectividad entre los trabajadores de conocimiento.	Uso de estructuras o redes organizacionales para compartir, o poner en común el conocimiento. Comunidades en donde se intercambia y comparte el conocimiento, en forma no rutinaria o poco convencional, personal, y poco estructurada.
	Espacial	Diseño de espacios físicos para fomentar el contacto y la actividad de conocimiento.	Diseño y uso de los espacios para facilitar el intercambio de conocimiento. Fomentar la socialización como medio de intercambio de conocimiento.
	Estratégica	Toma de conciencia sobre las posibilidades de creación de valor al reconocer al conocimiento como un recurso.	El conocimiento como una dimensión esencial de la estrategia competitiva. La firma es conceptualizada como un negocio de conocimiento. Las acciones de gestión del conocimiento son variadas y pueden enmarcarse en las demás escuelas.

2.2 BÚSQUEDA

Un factor fundamental para una revisión sistemática de literatura es la definición de un proceso de búsqueda exhaustivo e imparcial [17]. Para lograr esto, el primer elemento definido fue la fuente o las fuentes que se consultaron para obtener los documentos a revisar. En este caso, las fuentes utilizadas para efectuar búsquedas con palabras clave fueron las bases de citas SCOPUS e ISI Web of Science, y las bases de datos de publicaciones científicas ScienceDirect, IEEE Explorer, ACM Digital Library, Emerald, Springerlink, EI Compendex, EBSCO y JSTOR. Adicionalmente, se utilizaron las bases de datos de publicaciones científicas de América Latina Scielo y RedAlyC para búsquedas manuales.

El segundo elemento definido fue una ecuación de búsqueda compuesta de palabras y frases clave que sirvieran para ubicar documentos potencialmente relevantes por medio de las funciones de búsqueda disponibles en las fuentes seleccionadas. La ecuación de búsqueda fue construida a partir de prototipos de expresiones y operadores booleanos que fueron probados en la base de citas SCOPUS. En otras palabras, el proceso de construcción de la ecuación de búsqueda partió de usar en SCOPUS una expresión de búsqueda básica y evaluar los resultados obtenidos. Luego, la expresión de búsqueda fue refinada con la inclusión de sinónimos, formas alternativas de escritura de los términos, y otras palabras o frases clave identificadas en los registros bibliográficos obtenidos al utilizar las expresiones de búsqueda. Estas acciones fueron ejecutadas de forma iterativa, dando como resultado la ecuación de búsqueda compuesta por los siguientes 57 términos clave:

"knowledge management process" OR "knowledge management practices" OR "knowledge management activities" OR "knowledge management tasks" OR "knowledge management actions" OR "knowledge management procedures" OR "knowledge management methods" OR "Process of knowledge management" OR "practices of knowledge management" OR "activities of knowledge management" OR "tasks of knowledge management" OR "actions of knowledge management" OR "procedures of knowledge management" OR "methods of knowledge management" OR "KM process" OR "KM practices" OR "KM activities" OR "KM task" OR "KM actions" OR "KM procedures" OR "KM methods" OR "knowledge acquisition process" OR "knowledge conversion process" OR "knowledge application process" OR "knowledge protection process" OR "knowledge sharing process" OR "knowledge transfer process" OR "knowledge creation process" OR "knowledge generation process" OR "knowledge development process" OR "knowledge codification process" OR "knowledge retrieval process" OR "knowledge integration process" OR "knowledge dissemination process" OR "knowledge diffusion process" OR "process of knowledge acquisition" OR "process of knowledge conversion" OR "process of knowledge application" OR "process of knowledge

protection" OR "process of knowledge sharing" OR "process of knowledge transfer" OR "process of knowledge creation" OR "process of Knowledge generation" OR "process of knowledge development" OR "process of knowledge codification" OR "process of knowledge retrieval" OR "process of Knowledge integration" OR "process of knowledge dissemination" OR "process of knowledge diffusion" OR "knowledge management purposes" OR "knowledge management goals" OR "knowledge management aims" OR "knowledge management outcomes" OR "purpose of knowledge management" OR "goals of knowledge management" OR "aims of knowledge management" OR "outcomes of knowledge management"

El resultado obtenido al utilizar la ecuación de búsqueda en las 12 fuentes seleccionadas fue un conjunto de 7589 registros bibliográficos de documentos científicos potencialmente relevantes, publicados entre los años 2001 y 2011. Seguidamente, estos 7589 registros bibliográficos fueron depurados con la eliminación de duplicados, dando como resultado 4330 registros bibliográficos. Estos registros bibliográficos fueron almacenados y procesados en el software ZOTERO [19].

2.3 SELECCIÓN

Los 4330 registros bibliográficos potencialmente relevantes se sometieron a un proceso de selección de dos pasos. El primer paso fue una selección preliminar a partir de la revisión del título del documento y el resumen para seleccionar aquellos que hacían mención explícita a un proceso o grupo de procesos de GC. Con este filtro se seleccionaron 1341 registros bibliográficos, es decir, el 30,96% de los 4330 registros potencialmente relevantes.

El segundo paso fue la selección detallada con base en una lectura preliminar del texto completo de los documentos referenciados en los 1341 registros bibliográficos seleccionados en el primer paso. Esto implicó la recopilación de los documentos utilizando bases de datos a las cuales está suscrita la Universidad Nacional de Colombia y la colaboración de personas de otras instituciones académicas con acceso a fuentes de documentos científicos que no se tenían disponibles en la Universidad Nacional de Colombia. La revisión rápida del texto completo se enfocó en identificar si se hacía mención directa sobre alguno de los elementos de interés para la revisión sistemática de literatura: la denominación, propósito, o resultados de los procesos de GC. Con el segundo paso de la selección se obtuvieron 261 documentos, es decir, el 6,02% de los 4330 registros potencialmente relevantes.

2.4 EVALUACIÓN DE CALIDAD

Los documentos seleccionados fueron evaluados de acuerdo con cinco criterios para asegurar su calidad y pertinencia para la revisión sistemática. Los criterios

de evaluación fueron los siguientes: relevancia del contenido para dar respuesta a las preguntas de interés de la revisión, claridad en el objetivo de la investigación reportada en el documento, descripción adecuada del contexto en el cual se desarrolló la investigación reportada en el documento, claridad y rigor del diseño metodológico de la investigación, y rigor científico en el análisis de los datos. Los cinco criterios cubren tres aspectos principales de calidad: rigor, credibilidad y relevancia.

La ejecución de la evaluación de calidad implicó la lectura del texto completo de los 261 documentos y la calificación del cumplimiento o incumplimiento de los criterios de calidad definidos. Con la evaluación de calidad se llegó a un conjunto de 65 documentos que sirvieron como fuentes primarias de datos para la revisión sistemática de literatura. En la Tabla 2 se presenta un resumen cuantitativo del proceso de búsqueda, selección y evaluación de calidad, y en la Tabla 3 se presentan las referencias a los 65 documentos que fueron revisados, ordenados de acuerdo con el año de publicación.

TABLA 2. Resumen cuantitativo de la búsqueda, selección y evaluación de calidad.

Fase	Indexado en varias fuentes	Indexado en una fuente	Total (sin duplicados)
Búsqueda	1696	2634	4330
Selección preliminar	563	778	1341
Selección detallada	127	134	261
Evaluación de calidad	34	31	65

TABLA 3. Documentos revisados.

Año	N	Referencias
2001	5	[20]–[24]
2003	2	[25], [26]
2004	3	[3], [27], [28]
2005	2	[4], [29]
2006	6	[30]–[35]
2007	8	[36]–[43]
2008	6	[44]–[49]
2009	13	[5], [50]–[61]
2010	9	[62]–[70]
2011	11	[71]–[81]

2.5 EXTRACCIÓN DE DATOS Y SÍNTESIS DE RESULTADOS

La etapa final se enfocó en la extracción de datos relevantes para responder las preguntas de interés y la síntesis de los resultados obtenidos. En este sentido, de cada documento revisado se depuraron y extrajeron los siguientes metadatos obtenidos en los registros bibliográficos: título, año de publicación, nombre de la publicación, tipo de documento, autores y país de la institución a la cual estaban adscritos los autores a la fecha de publicación del artículo. Como parte del análisis del contenido se extrajeron los métodos utilizados para desarrollar la investigación, los sectores de la economía de las organizaciones en donde se desarrolló la investigación, y la ubicación del trabajo en el ámbito

del ciclo de vida de los procesos de negocio. Así mismo, se extrajeron datos de la descripción de los procesos de GC presentados en los documentos: denominación, propósito, resultados, relación con otros procesos.

En la síntesis de resultados se construyó una descripción de un conjunto de procesos de GC compuesta por tres elementos: denominación, propósito y resultados. Con base en esta síntesis se realizaron los análisis para clasificar los procesos de acuerdo con las escuelas de GC [7] y la identificación de las relaciones entre los procesos.

La clasificación de los procesos de acuerdo con las escuelas de GC pretendió determinar si cada uno de los procesos cubría aspectos contemplados en las diferentes escuelas o si estaba orientado a una escuela en particular. En este sentido, para determinar la ubicación de los procesos en el ámbito de acción de una escuela de GC se contrastaron los enunciados de los propósitos y de los resultados con los planteamientos generales formulados por Earl [7] para caracterizar cada escuela.

Con la identificación de las relaciones entre los procesos se asumió una visión sistémica, en la cual, los procesos de GC están interrelacionados para lograr un propósito de orden superior: el aprovechamiento del conocimiento en la generación de valor para la organización. En este sentido, al usar el concepto de un "Sistema de Gestión de Conocimiento", no como una herramienta de TI sino como un conjunto organizado de actividades llevadas a cabo por personas dentro de las organizaciones, fue

posible aplicar una herramienta metodológica propuesta desde el pensamiento sistémico. En particular, la actividad de modelar las relaciones entre los procesos de GC fue realizada utilizando la notación de modelado de Sistemas de Actividad Humana (HAS – *Human Activity System*) de la Metodología de Sistemas Blandos (*Soft Sytems Methodology - SSM*). Un HAS es un modelo o representación de un sistema de actividades que es llevado a cabo por personas dentro de una organización para lograr sus propósitos [82].

La construcción de un HAS inicia con la descripción, en una forma verbal, del propósito del sistema. Este enunciado, conocido como "Definición Raíz", describe el sistema como un proceso de transformación aplicado a una entidad concreta o abstracta, el cual siempre se basa en una visión del mundo que determina la forma en que las actividades son definidas y organizadas. Por esta razón, la visión del mundo tiene que ser expresada explícitamente en la definición raíz. Además, para el proceso de transformación deben estar definidas explícitamente las personas que lo llevarán a cabo (actores), las que serán afectadas como beneficiarias o víctimas del sistema (clientes), aquellas con el suficiente poder para cambiar o parar el proceso (propietarios), y el conjunto de restricciones del entorno (entorno). Para identificar los elementos de una definición raíz existe el mnemónico CATWOE (C para Clientes, del inglés *Clients*, A para Actores, del inglés *Actors*, T para el proceso de transformación, del inglés *Transformation*, W para visión del mundo del inglés *Worldview*, O para propietarios, del inglés *Owners*, y E para las restricciones del entorno, del inglés *Environment*).

Por último, con base en los elementos de la definición raíz se construyó un diagrama para el HAS, en el cual se representan gráficamente los procesos y las relaciones

de dependencia directa entre ellos. Una flecha entre dos procesos o actividades en un HAS indica que para realizar la actividad en donde está la punta de la flecha, es necesario haber realizado la actividad ubicada en el origen de la flecha.

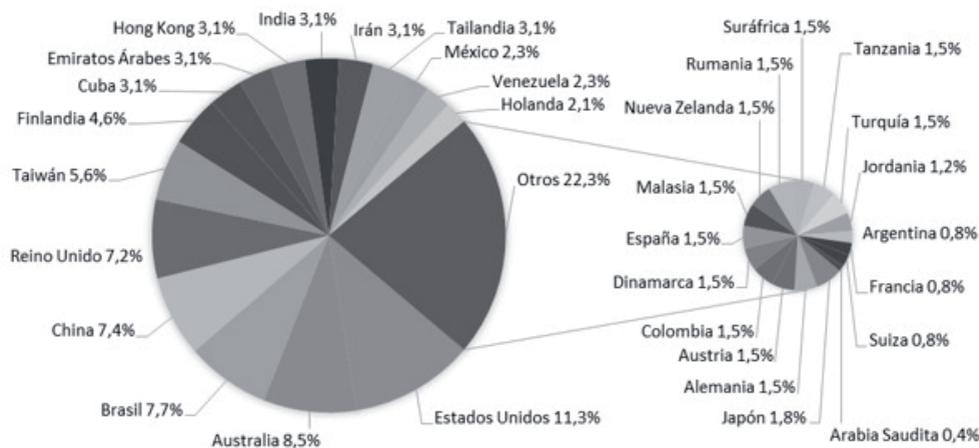
3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos con la revisión de los 65 documentos seleccionados se estructuraron en seis secciones que se presentan a continuación: aspectos generales, identificación de procesos de GC, síntesis de los propósitos de los procesos, identificación de resultados de los procesos, clasificación de los procesos de GC de acuerdo con las escuelas de GC de Earl [41], e identificación de las relaciones existentes entre los procesos.

3.1 ASPECTOS GENERALES

El primer aspecto general identificado fue la ubicación geográfica de los autores de los documentos revisados con el fin de establecer porcentualmente la procedencia de los documentos por países y continentes. El porcentaje de producción para cada país fue calculado con base en la afiliación de los autores de cada documento, siguiendo el enfoque de crédito equivalente en la autoría utilizado por Serenko et al. [134]. Por ejemplo, si se tuviera un solo documento producido por dos autores, uno de Estados Unidos y el otro del Reino Unido, cada autor tendría el crédito de autoría sobre 0,5 documentos. Ahora bien, al dividir la suma de los valores del crédito de autoría de los autores cuya afiliación corresponde a instituciones del mismo país entre el total de documento revisados, se obtuvo el porcentaje de documentos de cada país. En la Figura 1 se presenta la distribución de los países de origen de los documentos revisados.

FIGURA 1. Países de origen de los documentos revisados.



El segundo aspecto general fue la identificación del tipo de publicación revisada. Como se observa en la Tabla 4, la mayoría de documentos (75,38%) fueron artículos publicados en revistas científicas. El hecho de que la mayoría de documentos revisados son artículos en revistas científicas indexadas puede juzgarse como positivo dado que este tipo de documentos son los que tienen mayor rigurosidad en la revisión por parte de editores y revisores a ciegas.

TABLA 4. Tipos de documentos.

Tipo de documento	N	%
Artículo en revista indexada	49	75,4
Artículo en conferencia académica	12	18,5
Capítulo de libro	4	6,2

El tercer aspecto general fue la identificación de los métodos de investigación utilizados. Aquí se encontró que 12 documentos (18,5%) reportaban reflexiones teóricas de los autores y 11 documentos (16,9%) reportaban revisiones de literatura. Los restantes 42 documentos (64,6%) reportaban estudios primarios con componentes empíricos en diversos contextos. En el 66,7% de los 42 documentos, el método de investigación utilizado fue el estudio de caso. Así mismo, en el 28,6% se utilizó el método de encuesta. También se encontró un documento en donde se utilizó el método Delphi para búsqueda de consenso entre expertos y un documento en donde utilizaron métodos mixtos.

El cuarto aspecto general fue la identificación de los sectores de la economía en la cual se desarrollaron los 42 estudios empíricos. Como se observa en la Tabla 5, el sector de Software tuvo el mayor número de documentos, seguido por el de Infraestructura de TI. También se encontraron documentos en donde no se hacía explícito el sector. Así mismo, los sectores trabajados en los cuatro estudios múltiples fueron Software, Educación, Manufactura, Consultoría, Comercio, Ventas minoristas, Turismo, Banca, Seguros, Transporte y Organizaciones no gubernamentales.

TABLA 5. Sectores de la economía trabajados en los documentos.

Sector	N	%
Software	11	26,2
Sin especificar	8	19,0
Infraestructura de TI	7	16,7
Múltiples	4	9,5
Construcción	3	7,1
Educación	3	7,1
Investigación	1	2,4
Sector público	1	2,4
Petróleo y Gas	1	2,4
Manufactura	1	2,4
Procesamiento de alimentos	1	2,4
Automotriz	1	2,4

3.2 IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS

En todos los documentos revisados se encontraron menciones explícitas a varios procesos de GC. Como se observa en la Tabla 6, 17 documentos (26,2%) estaban enfocados a un solo proceso y en los 48 documentos restantes, se describían más de un proceso. En total, se encontraron 272 nombres de procesos que se redujeron a 85 después de descartar duplicados.

TABLA 6. Procesos por documento.

Procesos	N	%
1	17	26,2
2	2	3,1
3	4	7,7
4	14	21,5
5	6	9,2
6	9	13,8
7	6	9,2
8	2	3,1
9	1	1,5
10	3	4,6

En la identificación de los procesos, algunos nombres fueron más frecuentes que otros. Como se ve en la Tabla 7, los tres nombres con mayor frecuencia fueron "Creación de conocimiento" (N = 31), "Aplicación de Conocimiento" (N = 22) y "Adquisición de conocimiento" (N = 21).

TABLA 7. Nombres de procesos con las 10 frecuencias más altas.

Denominación	N
Creación de conocimiento	31
Aplicación de conocimiento	22
Adquisición de conocimiento	21
Compartición de conocimiento	13
Identificación de conocimiento	11
Almacenamiento de conocimiento	11
Transferencia de conocimiento	11
Organización de conocimiento	9
Diseminación de conocimiento	8
Distribución de conocimiento	8

En la identificación de los 85 nombres de los procesos también se detectó que existían nombres diferentes que tenían elementos similares en la descripción. Por lo tanto,

se realizó una síntesis de un conjunto más pequeño de denominaciones que reunieran los elementos comunes.

Esta forma de lograr la síntesis de los nombres de los procesos difiere de la empleada por Heisig [61] porque no se utilizó un criterio asociado a una mínima frecuencia para incluir o excluir un grupo de procesos. Por el contrario, se valoró el contenido de la descripción de los procesos independientemente de la cantidad de apariciones en los documentos. El resultado de este análisis fue un conjunto de 12 denominaciones comunes para agrupar los 85 nombres de proceso identificados. En la Tabla 8 se presentan las 12 denominaciones comunes y los nombres de los procesos agrupados. El número entre paréntesis indica la frecuencia de ocurrencia de cada nombre de proceso dentro de la denominación común correspondiente.

Las palabras utilizadas en las denominaciones comunes se seleccionaron con base en una condición cuantitativa simple. Si un nombre de proceso agrupado en una denominación común tenía una frecuencia relativa superior al 50%, entonces ese nombre se utilizaba para la denominación común. De lo contrario, el nombre de la denominación común se definiría con una palabra o una combinación de palabras que debían sintetizar la naturaleza de los procesos agrupados.

TABLA 8. Síntesis de las denominaciones de procesos.

Denominación común	Denominaciones identificadas en los documentos
Transferencia de Conocimiento	Compartición de conocimiento (<i>knowledge sharing</i>) (13), Transferencia de Conocimiento (11), Diseminación de Conocimiento (8), Distribución de Conocimiento (8), Difusión de Conocimiento (3), Aplicación de Conocimiento (1), Asimilación de Conocimiento (1), Emisión de Conocimiento (1), Jalar Conocimiento (<i>Knowledge Pull</i>) (1), Empujar Conocimiento (<i>Knowledge Push</i>) (1), Intercambio y Uso de Conocimiento (1), Intercambio y Transferencia de Conocimiento (1), Intercambiar Conocimiento (1).
Creación de Conocimiento	Creación de Conocimiento (31), Crear Conocimiento (2), Adquisición de Conocimiento (2), Adaptación de Conocimiento (2), Desarrollo de Conocimiento (2), Generación de Conocimiento (2), Adquisición y Creación de Conocimiento (1), Creación y Captura de Conocimiento (1), Creación y Almacenamiento de Conocimiento (1), Creación/Adquisición de Conocimiento (1), Generación y Adquisición de Conocimiento (1), Identificación de Conocimiento (1), Actualización de Conocimiento (1), Sobre gradación de Conocimiento (1), Actualizar el Conocimiento (1).
Codificación de Conocimiento	Almacenamiento de Conocimiento (11), Organización de Conocimiento (9), Captura de Conocimiento (6), Conversión de Conocimiento (4), Retención de Conocimiento (3), Proceso de Conversión (2), Capturar Conocimiento (2), Codificación de Conocimiento (2), Recolección y Almacenamiento de Conocimiento (2), Organización y Retención de Conocimiento (2), Almacenar Conocimiento (2) Recolectar, Monitorear y Exponer el Conocimiento (1), Acumulación de Conocimiento (1), Adquisición de Conocimiento (1), Adaptación de Conocimiento (1), Ensamble de Conocimiento (1), Asimilación de Conocimiento (1), Compilación de Conocimiento (1), Creación y Almacenamiento de Conocimiento (1), Descarte de Conocimiento (1), Documentación de Conocimiento (1), Integración de Conocimiento (1), Presentación de Conocimiento (1), Preservación de Conocimiento (1), Refinamiento de Conocimiento (1), Almacenamiento y Recuperación de Conocimiento (1), Almacenar Conocimiento (1), Transformación y Procesamiento de Conocimiento (1), Almacenar el Conocimiento (1).

Denominación común	Denominaciones identificadas en los documentos
Aplicación de Conocimiento	Aplicación de Conocimiento (22), Utilización de Conocimiento (6), Uso de Conocimiento (3), Explotación de Conocimiento (2), Adopción de Conocimiento (1), Exploración de Conocimiento (1), Aprendizaje de Conocimiento (1), Aprovechamiento del Conocimiento (1), Intercambio y Uso de Conocimiento (1), Uso del Conocimiento (1), Producción y Uso del Conocimiento (1), Capacidad de Respuesta al Conocimiento(1).
Adquisición de Conocimiento	Adquisición de Conocimiento (19), Adquirir Conocimiento (1), Adquisición de Conocimiento Externo (1), Adquisición y Creación de Conocimiento (1), Asimilación de Conocimiento (1), Captura y Creación de Conocimiento (1), Captura de Conocimiento (1), Obtención de Conocimiento (1), Generación de Conocimiento (1).
Identificación de Conocimiento	Identificación de Conocimiento (10), Identificación de Necesidad de Conocimiento (2), Captura de Conocimiento (1), Identificación y Captura de Conocimiento (1) Análisis de Gestión de Conocimiento (1), Selección de Conocimiento (1), Actualización de Conocimiento (1), Búsqueda de Conocimiento (1).
Protección de Conocimiento	Protección de Conocimiento (6), Explotación de Conocimiento (1), Organización de Conocimiento (1).
Evaluación de Conocimiento	Medición de Conocimiento (4), Validación de Conocimiento (2), Valoración de Conocimiento (1)
Planificación de la GC	Planificación de la GC (2), Definición de la GC (2), Liderazgo de Conocimiento (1), Estrategia de GC (1).
Evaluación de la GC	Evaluación de la GC (2), Efecto de la GC (2).
Coordinación y Control de la GC	Coordinación de la GC (1), Control de la GC (1), Promoción de la GC (1).
Análisis de la GC	Análisis de la GC (2)

Por ejemplo, para los procesos orientados a compartir, diseminar o distribuir el conocimiento disponible, el nombre seleccionado para la denominación común fue "Transferencia de Conocimiento". Este nombre, a pesar de que fue encontrado 11 veces en lugar de las 13 veces del nombre "Compartición de Conocimiento" (Knowledge Sharing), ha sido ampliamente utilizado y es reconocido en la investigación y la práctica de la GC. También, la palabra "Transferencia" implica no solo hacer que el conocimiento esté disponible para ser compartido, sino asegurar que el receptor asimila el conocimiento transferido, y queda en capacidad de utilizarlo en sus actividades. Por su parte, para procesos enfocados en la representación y almacenamiento del conocimiento explícito, la denominación común seleccionada fue "Codificación de Conocimiento". Esta denominación sintetiza las acciones relacionadas con la captura, representación, organización, almacenamiento y recuperación del conocimiento explícito.

Dado que el análisis realizado para identificar las denominaciones comunes se enfocó en la descripción de los procesos más que en sus nombres, se encontró que varios procesos con nombres similares estaban enfocados en diferentes ideas de GC. Por ejemplo, en el trabajo de Chen y Mohamed [36] hay un proceso llamado "Adquisición de Conocimiento", el cual está enfocado en "la ubicación y adquisición de conocimiento del entorno externo y en la creación de nuevo conocimiento con base en el conocimiento existente dentro de la organización". Por esta razón, el proceso propuesto por Chen y

Mohamed [36], llamado "Adquisición de Conocimiento", fue incluido en dos grupos: Creación de Conocimiento y Adquisición de Conocimiento.

Otro ejemplo de esta situación se da con el proceso de "Captura de Conocimiento" presentado en el trabajo de Chen y Burstein [33]. Según estos autores, este proceso se enfoca en la identificación de qué conocimiento se necesita en la organización y en cómo obtenerlo de fuentes externas. En este sentido, estos dos ámbitos de acción corresponden a las denominaciones comunes de Identificación de Conocimiento y Adquisición de Conocimiento respectivamente. Por su parte, un proceso llamado de "Captura de Conocimiento", presentado en el trabajo de Gonçalves et al. [57], se enfoca en la obtención de conocimiento desde fuentes externas y también cubre las funciones de formatear, explicar y codificar el conocimiento adquirido. En este caso, el proceso está ubicado en los grupos de Adquisición de Conocimiento y Codificación de Conocimiento.

Adicionalmente, en el análisis también se encontraron procesos con nombres compuestos. Por ejemplo, en el trabajo de Supyuenyong et al. [54] se presenta un proceso de "Adquisición y Creación de Conocimiento". Consecuentemente con su nombre, la descripción del proceso tiene elementos asociados a las denominaciones comunes de Creación y Adquisición de Conocimiento. Por esta razón, en la Tabla 8 es posible encontrar el mismo nombre de proceso en varias denominaciones comunes.

Para resumir cuantitativamente la clasificación de los procesos de GC se construyó la Tabla 9. Allí se presentan las 12 denominaciones comunes que fueron identificadas, ordenadas de acuerdo con el porcentaje

de documentos en donde se encontraron procesos relacionados y también se presentan las referencias bibliográficas de dichos documentos.

TABLA 9. Resumen cuantitativo de la identificación de procesos de GC.

Denominación común	Número de procesos	Número de documentos	% de documentos	Referencias Bibliográficas
Transferencia de Conocimiento	52	48	73,9	[3], [5], [20]-[23], [26]-[28], [30], [32], [33], [35]-[41], [44], [48]-[58], [60], [62], [64], [65], [67]-[75], [77]-[80]
Creación de Conocimiento	50	47	72,3	[3], [5], [20]-[25], [28], [30]-[32], [35]-[37], [40], [44], [45], [47]-[51], [53]-[58], [60]-[63], [65], [68]-[75], [78], [80], [81]
Codificación de Conocimiento	63	45	69,2	[3], [5], [20]-[23], [26], [28]-[30], [33]-[35], [37], [39]-[41], [43], [46], [48]-[51], [53]-[60], [62], [63], [65], [68]-[78]
Aplicación de Conocimiento	41	37	56,9	[5], [20], [21], [26], [28], [30], [33], [35]-[37], [39]-[44], [46], [48], [49], [51], [53]-[56], [58], [62], [63], [65], [68]-[72], [74]-[77]
Adquisición de Conocimiento	27	26	40,0	[3], [5], [21], [28], [30], [32], [36], [39], [41]-[44], [48], [49], [51], [54], [56], [62], [63], [66], [68], [69], [71], [72], [76], [80]
Identificación de Conocimiento	18	16	24,6	[3], [5], [22], [23], [33], [37], [39], [48], [49], [51], [55], [56], [58], [72], [75], [77]
Protección de Conocimiento	8	8	12,3	[21], [35], [43], [46], [55], [58], [68], [76]
Evaluación de Conocimiento	7	6	9,2	[4], [20], [39], [57], [65], [77]
Planificación de la GC	6	4	6,2	[4], [22], [23], [58]
Evaluación de la GC	4	4	6,2	[22], [23], [55], [58]
Coordinación y Control de la GC	3	2	3,1	[4], [58]
Análisis de la GC	2	2	3,1	[22], [23]

3.3 SÍNTESIS DE LOS PROPÓSITOS DE LOS PROCESOS

La síntesis de los propósitos de los 12 procesos identificados se realizó con el fin de describir su alcance. Para lograr esto, se revisaron las descripciones de los procesos en los 65 documentos y se identificaron elementos clave. Por ejemplo, en el trabajo de Bhatt [20] se establece que el proceso de "Aplicación de Conocimiento" se encarga de "hacer relevante y activo el conocimiento para la organización en la creación de valor a través del empleo del conocimiento en los

servicios, procesos y productos de una compañía". Por su parte, para Beesley y Cooper, el proceso de "Adopción de Conocimiento" se enfoca en "permitir a los individuos identificar nuevas oportunidades relacionadas con los productos, servicios, mercados o procesos". También, para Sandhawalía y Dalcher [46], "El conocimiento es aplicado para formular y refinar los estándares, procedimiento y procesos desarrollados para ejecutar tareas dentro de la organización". Afirmaciones de este tipo dentro de la descripción de cada proceso, brindaron los elementos necesarios para sintetizar los propósitos de los procesos de GC que se presentan en la Tabla 10.

TABLA 10. Propósitos de los procesos de GC.

Proceso	Propósito
Transferencia de Conocimiento	Transferir conocimiento organizacional entre las personas dentro de la organización. La transferencia de conocimiento implica la existencia de fuentes de conocimiento y receptores de conocimiento; e involucra el aseguramiento de la asimilación del conocimiento por los receptores.
Creación de Conocimiento	Crear conocimiento organizacional. El conocimiento es nuevo cuando satisface necesidades de conocimiento de la organización o cuando permite la innovación.
Codificación de Conocimiento	Representar o expresar explícitamente, el conocimiento tácito de las personas en la organización. La codificación del conocimiento es la transformación de conocimiento tácito en conocimiento explícito. La codificación incluye organización, almacenamiento y recuperación de conocimiento explícito.
Aplicación de Conocimiento	Utilizar el conocimiento organizacional para lograr los propósitos y objetivos organizacionales. El conocimiento organizacional debería ser aplicado en situaciones como: formulación de estrategias, toma de decisiones, definición y ejecución de procesos, realización de actividades, resolución de problemas, o creación y evolución de productos.
Adquisición de Conocimiento	Adquirir conocimiento de fuentes externas a la organización. El conocimiento adquirido debería satisfacer necesidades de conocimiento de la organización o debería permitir la innovación. La adquisición de conocimiento implica considerar los aspectos éticos y legales del acceso y uso de conocimiento de terceros.
Identificación de Conocimiento	Determinar el estado actual del conocimiento organizacional y las necesidades de conocimiento de la organización. Las necesidades de conocimiento de la organización pueden ser satisfechas por la adquisición de conocimiento por fuera de la organización o la creación del conocimiento dentro de la organización.
Protección de Conocimiento	Proteger el conocimiento organizacional de usos ilegales o no autorizados, y explotar los usos autorizados en generar beneficios para la organización.
Evaluación de Conocimiento	Evaluar el conocimiento organizacional para obtener realimentación sobre su estado actual y su efectividad en la organización y su entorno.
Planificación de la GC	Determinar la forma en que las metas de la GC pueden ser alcanzadas. La planificación de la GC incluye la determinación de qué procesos de GC deberían ser implementados, los responsables por la implementación, la infraestructura física, tecnológica y organizacional necesaria para la implementación, y la estimación de tiempos y costos.
Evaluación de la GC	Evaluar cuantitativamente y cualitativamente el desempeño en la ejecución de los procesos de GC.
Coordinación y Control de la GC	Asegurar que los procesos y las actividades de GC se realizan correctamente. La coordinación y el control implican el seguimiento a los planes establecidos y la provisión de los recursos necesarios para obtener los resultados esperados y el logro de los propósitos de la GC.
Análisis de la GC	Desarrollar un análisis del estado actual de la implementación organizacional de la GC. Este análisis incluye las prácticas actuales de GC y la cultura organizacional hacia la GC.

3.4 IDENTIFICACIÓN DE RESULTADOS DE LOS PROCESOS

Para realizar la identificación de los resultados de los procesos se tomó como referente el estándar internacional ISO/IEC 15504 [83]. En este estándar se establece que los resultados de los procesos describen

uno de los siguientes hechos: producción de un artefacto, un cambio significativo de estado, o el cumplimiento de restricciones especificadas. Además se establece que todos los resultados deben ser necesarios y suficientes para alcanzar el propósito del proceso. En la Tabla 11 se presentan los resultados identificados para los 12 procesos.

TABLA 11. Resultados de los procesos de GC.

Proceso	Resultados
Transferencia de Conocimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se crean y mantiene redes de interacción, formales e informales, para transferir conocimiento. 2. Se despliegan herramientas y medios para apoyar la transferencia de conocimiento dentro de las redes de interacción. 3. Se construyen relaciones de confianza entre las personas de la organización, basadas en el beneficio obtenido por transferir conocimiento. 4. Se establecen mecanismos de realimentación para confirmar la efectividad en la transferencia de conocimiento. 5. Se construyen y mantienen diferentes tipos de espacios de interacción físicos o virtuales, que permiten transferir conocimiento.
Creación de Conocimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se identifican, registran y evalúan nuevas ideas relevantes para satisfacer las necesidades de conocimiento de la organización o para tomar ventaja de las tendencias de conocimiento del entorno de la organización. 2. Las ideas relevantes se desarrollan y adaptan al entorno de aplicación de la organización, generando nuevo conocimiento. 3. Se construyen y mantienen diferentes tipos de espacios de interacción físicos o virtuales para habilitar el surgimiento de nuevas ideas. 4. Se estimula a los miembros de la organización para que actúen de forma autónoma en equipos auto-organizados y multifuncionales para generar ideas y desarrollar nuevos conocimientos. 5. Se mantienen diferentes tipos de redundancia (información, funciones y rutinas) al interior de la organización. 6. Se ejecutan proyectos de investigación, desarrollo e innovación para desarrollar las ideas relevantes y convertirlas en nuevo conocimiento organizacional. 7. Se entregan recompensas o estímulos a los miembros de la organización por sus contribuciones en la creación de conocimiento.
Codificación de Conocimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dependiendo del tipo de conocimiento, se seleccionan estándares y medios para su representación, almacenamiento y recuperación. 2. Se construyen paquetes de conocimiento codificado utilizando los estándares y medios seleccionados para la representación y almacenamiento del conocimiento. 3. Los paquetes de conocimiento codificado son descritos utilizando metadatos que faciliten la búsqueda y recuperación. 4. Los paquetes de conocimiento codificado son integrados a los diferentes medios de almacenamiento o repositorios de conocimiento, utilizando varias formas de organización o categorización. 5. Los paquetes de conocimiento codificado están disponibles para su uso, y su existencia es comunicada a las personas dentro de la organización. 6. Estrategias, métodos y herramientas para recuperar el conocimiento codificado que se encuentre almacenado en los diferentes medios o repositorio, está disponibles para ser usadas. 7. Se ejecutan análisis periódicos sobre el uso de los paquetes de conocimiento codificado para identificar aquellos que deben ser actualizados o desechados.
Aplicación de Conocimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. El conocimiento organizacional es utilizado por las personas dentro de la organización para aprender y desarrollar habilidades que permitan mejorar la forma en que se ejecutan las actividades. 2. El diseño de cargos y la asignación de los empleados a las actividades se hacen con base en el conocimiento que estos poseen y que estén en disposición de aplicar en la ejecución de las actividades. 3. Se desarrollan nuevos productos o se mejoran los existentes por la aplicación del conocimiento organizacional. 4. Las situaciones problemáticas se resuelven con la aplicación del conocimiento organizacional. 5. La estrategia de la organización se ajusta periódicamente tomando en cuenta el conocimiento organizacional. 6. El conocimiento organizacional se incorpora en los procesos de negocio de la organización.

Proceso	Resultados
Adquisición de Conocimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se identifica el conocimiento de otras organizaciones (competidores, socios, clientes o proveedores) que se considera relevante para satisfacer necesidades de conocimiento de la organización. 2. Se establecen estrategias de colaboración entre la organización y sus socios de negocio para la adquisición de conocimiento. 3. Se desarrollan periódicamente reportes de vigilancia tecnológica, competitiva, comercial y del entorno que permitan identificar tendencias en el conocimiento externo para definir y estructurar hojas de ruta. 4. Se establecen y ejecutan procedimientos de búsqueda de talentos para contratar personas con conocimientos relevantes para satisfacer necesidades de conocimiento de la organización. 5. Se involucra a los miembros de la organización en programas de formación por fuera de la organización. 6. Se adquieren activos de propiedad intelectual como patentes, marcas registradas, derechos de autor o secretos industriales. 7. Se adquieren herramientas o equipos cuya incorporación implique la absorción de conocimiento relativo a su uso. 8. Se establecen y mantienen criterios para juzgar la relevancia y accesibilidad del conocimiento externo identificado como relevante. 9. El conocimiento externo adquirido es adaptado al entorno organizacional.
Identificación de Conocimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se construyen mapas de conocimiento para identificar y localizar el conocimiento organizacional. 2. Se identifican necesidades de conocimiento de la organización. Estas necesidades pueden estar asociadas a la adquisición o creación de conocimiento, o a la actualización del conocimiento existente. 3. Las necesidades de conocimiento de la organización son analizadas para determinar qué tipo de conocimiento se requiere y para resolver conflictos entre las necesidades de conocimiento identificadas. 4. Las necesidades de conocimiento de la organización son especificadas para describir el tipo de conocimiento que se requiere y las alternativas disponibles para suplirlas.
Protección de Conocimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se establecen incentivos para fomentar la protección del conocimiento de la organización. 2. Se usan tecnologías para proteger el conocimiento organizacional codificado. 3. Se identifican claramente el conocimiento protegido y el conocimiento abierto. 4. Principios y prácticas de protección de conocimiento se incorporan dentro de los roles y las responsabilidades de los miembros de la organización.
Evaluación de Conocimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se diseñan, adoptan y aplican métricas, mediciones o indicadores para el conocimiento organizacional. 2. Se establecen metas de conocimiento. 3. El conocimiento organizacional se monitorea periódicamente utilizando las métricas, mediciones o indicadores establecidos. 4. El resultado del monitoreo del conocimiento organizacional es analizado y comparado con metas de conocimiento establecidas, información histórica e información de otras organizaciones (socios, competidores, proveedores, clientes). 5. Se publican periódicamente reportes sobre el estado del conocimiento organizacional.
Análisis de la GC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los procesos de GC, sus prácticas y métodos son identificados y descritos. 2. El grado actual de apropiación de la GC dentro de la organización es determinado. 3. El estado actual de la cultura organizacional relacionada con la GC es identificado.
Planificación de la GC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los procesos de GC a implementar son definidos. 2. Roles y responsabilidades de implementar los procesos de GC son definidos. 3. Las infraestructuras física, tecnológica y organizacional para soportar la implementación de los procesos de GC son definidas. 4. El esfuerzo y costo de la implementación de los procesos de GC son estimados. 5. Los recursos necesarios para implementar los procesos de GC son asignados y destinados.

Proceso	Resultados
Coordinación y Control de la GC	<ol style="list-style-type: none"> 1. La arquitectura tecnológica para los procesos de GC es desarrollada y desplegada. 2. Incentivos para los miembros de la organización por ejecutar los procesos de GC y obtener los resultados esperados, son establecidos y aplicados. 3. Los recursos asignados para los procesos de GC son controlados. 4. Un procesos de gobernanza es establecido para tratar con aspectados relacionados con la ejecución, monitoreo y control de los procesos de GC. 5. La unidad organizacional, regulaciones y mecanismos para promover la implementación de los procesos de GC, son establecidas.
Evaluación de la GC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mediciones cualitativas y cuantitativas son utilizadas para evaluar el desempeño de los procesos de GC, sus resultados y el impacto para la organización. 2. Los procedimientos de evaluación de los procesos de GC están alineados e integrados a la gestión del desempeño organizacional. 3. Reportes sobre los resultados de evaluar los procesos de GC son publicados periódicamente. 4. Oportunidades de mejora de los procesos de GC son identificadas con base en los resultados de la evaluación de los procesos.

3.5 CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS SEGÚN LAS ESCUELAS DE GC

En la Tabla 12 se presenta el resultado de la clasificación que fue construida a partir de los enunciados de los propósitos, presentados en la Tabla 10, y los resultados, presentados en la Tabla 11. Por ejemplo, para el proceso de Transferencia de Conocimiento, al tomar la primera frase del enunciado del propósito, se identificó que el foco del proceso es la dinámica de flujos de conocimiento en la organización. Esta afirmación es una

manifestación de la Escuela de Ingeniería. Sin embargo, al analizar los resultados del proceso se puede ver que los numerales 1, 3 y 4 cubren varios elementos de la Escuela Organizacional, como son las redes informales de interacción, la necesidad de establecer relaciones de confianza entre las personas y los mecanismos de realimentación. Los últimos cuatro procesos fueron clasificados en la escuela estratégica porque sus propósitos están orientados a la gestión de la GC, lo cual está relacionado con un enfoque estratégico para los procesos de GC.

TABLA 12. Clasificación de los procesos de acuerdo con las escuelas de GC.

Proceso	Escuelas de Gestión de Conocimiento						
	Sistemas	Ingeniería	Cartográfica	Comercial	Organizacional	Espacial	Estratégica
Identificación de Conocimiento	–	●	●	–	●	–	–
Adquisición de Conocimiento	–	●	–	●	●	–	–
Creación de Conocimiento	–	–	–	–	●	●	–
Codificación de Conocimiento	●	–	●	–	–	–	–
Transferencia de Conocimiento	–	●	–	–	●	●	–
Aplicación de Conocimiento	–	●	–	–	●	–	●
Protección de Conocimiento	–	–	–	●	–	–	–
Evaluación de Conocimiento	–	–	–	●	–	–	●
Análisis de la GC	–	–	–	–	–	–	●
Planificación de la GC	–	–	–	–	–	–	●
Coordinación y Control de la GC	–	–	–	–	–	–	●
Evaluación de la GC	–	–	–	–	–	–	●

3.6 RELACIONES ENTRE LOS PROCESOS

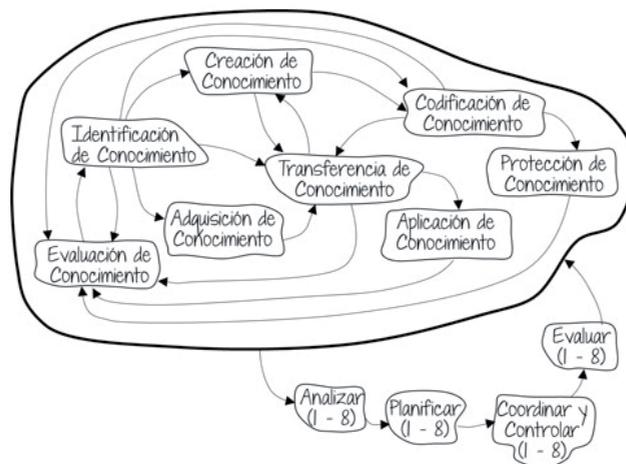
El último aspecto de la revisión fue la identificación de las relaciones entre los procesos. Para esto se inició con la construcción de la definición raíz del sistema con base en los elementos CATWOE que se describen en la Tabla 13. Con base en los elementos de la definición raíz se construyó el diagrama del HAS. En este diagrama, los 12 procesos de GC identificados aparecen relacionados por medio de flechas que determinan relaciones de dependencia, las cuales fueron identificadas al analizar los propósitos y resultados de los procesos. Por ejemplo, en el enunciado del propósito del proceso de Adquisición de Conocimiento hay una referencia explícita a la

existencia de un elemento que sirve para determinar cuál conocimiento se debe adquirir. Este elemento llamado "necesidades de conocimiento de la organización" es un resultado del proceso de Identificación de Conocimiento. En consecuencia, el proceso de Adquisición de Conocimiento presenta una dependencia del proceso de Identificación de Conocimiento, la cual se hace explícita en el diagrama por medio de una flecha entre estos dos procesos. En la Figura 2 se presenta el diagrama resultante de la identificación de las relaciones entre los procesos. Además, cabe anotar que los procesos de gestión de la GC afectan a los ocho procesos centrales, por lo cual, en el diagrama aparecen como un ciclo externo.

TABLA 13. Elementos de la definición raíz para un sistema de gestión de conocimiento.

Definición Raíz	
<i>Un sistema de propiedad de la organización, efectuado por los miembros de la organización para el aprovechamiento efectivo del conocimiento organizacional en la creación de valor y el logros de ventajas competitivas sostenibles, a través de la identificación, adquisición, creación, codificación, transferencia, aplicación, protección y evaluación del conocimiento.</i>	
CATWOE	
Elemento	Descripción
Clientes (C)	Miembros de la organización
Actores (A)	Miembros de la organización
Transformación	Entrada: necesidad de creación de valor y ventajas competitivas basadas en el conocimiento. Salida: necesidad satisfecha
Visión del Mundo (W)	Los procesos de GC son esenciales para crear valor y ventajas competitivas sostenibles para las organizaciones.
Propietario (O)	Organización
Restricciones del entorno (E)	Normas y valores que limitan el aprovechamiento del conocimiento. Estructuras de poder producidas por elementos diferentes al conocimiento. Regulaciones locales y foráneas sobre aspectos relacionados con el conocimiento.

FIGURA 2. HAS del sistema de gestión de conocimiento.



4. DISCUSIÓN

En relación con los aspectos generales, se encontró que la mayoría de los documentos revisados reportaban resultados de trabajos empíricos en organizaciones de diversos contextos económicos, sociales y culturales. Además, la mayoría de los trabajos empíricos tuvieron como contexto de aplicación organizaciones de la Industria del Software (ODS) y de otras industrias relacionadas con la TI, evidenciando la importancia de la GC para las organizaciones de este sector, que, como se argumentó antes, tienen en el conocimiento su principal materia prima y también su principal resultado. Este hecho también sirve para reafirmar las ideas propuestas por varios autores sobre el valor de la GC para las ODS [84]–[86] y dota de mayor valor a los resultados, al tener en cuenta que el objetivo del proyecto de investigación en el que se enmarca esta revisión es la formulación de un MRP de GC que sea pertinente a las características y necesidades de las ODS de Colombia.

Por otra parte, la respuesta a la pregunta sobre los procesos de GC definidos en la literatura mostró la diversidad de nombres de procesos existentes, pues se encontraron 85 nombres luego de descartar los duplicados. Sin embargo, esta cantidad encontrada es menor que los 166 términos únicos hallados por Heisig [5], lo cual podría interpretarse como un avance en los acuerdos necesarios para lograr futuros consensos en el tema. Además, al observar que detrás de nombres de procesos distintos se encontraban elementos comunes relacionados con el propósito y los resultados esperados, se refuerza la idea de la existencia de “un consenso relativamente amplio sobre las actividades centrales” [5].

Sumado a esto, se encontraron algunos procesos que estaban definidos en pocos documentos, como los procesos relacionados con la obtención de conocimiento desde fuentes externas, el establecimiento de las necesidades de conocimiento de la organización, o la protección y evaluación del conocimiento. Sin embargo, esto no debería ser entendido como una falta de importancia de estos procesos para las organizaciones. Por el contrario, para sectores como el de la Industria del Software, estos procesos son críticos. Por ejemplo, el proceso de protección de conocimiento es uno de los más significativos para las ODS porque su negocio se basa en producir y explotar conocimiento codificado, principalmente en forma de programas de computador, que ofrecen características funcionales y no funcionales para satisfacer las necesidades de los usuarios.

Luego del análisis de los nombres de los procesos encontrados en la literatura se propuso una síntesis de ocho procesos centrales y cuatro procesos relacionados con la gestión de la GC. Con esta síntesis se extiende el

trabajo de Holsapple y Jones [3] al hacer explícitos los procesos de identificación y codificación de conocimiento, e incluir los procesos de protección y evaluación de conocimiento. También, se extiende el trabajo de Heisig [5] con la inclusión de los procesos de protección y evaluación de conocimiento. Por su parte, en la síntesis de los propósitos de los procesos se encontró un mayor nivel de consenso que en el análisis de los nombres de los procesos. Además, con esta síntesis extendió el alcance de trabajos previos que no incluían enunciados explícitos y concretos sobre el propósito de los procesos, lo cual es un elemento necesario para entender el lugar que tienen dentro de la dinámica de aprovechamiento del conocimiento organizacional.

Sumado a esto, se identificaron y describieron 63 resultados que sirven como referencia para la implementación de los procesos en organizaciones. No obstante, los enunciados de los resultados también son generales y no están atados a formas particulares de implementación. Esta flexibilidad permite que las organizaciones implementen los procesos de acuerdo con sus características, recursos disponibles y demás elementos del contexto que puedan determinar la forma de implementar los procesos. Además, permite que las organizaciones creen su propio conocimiento sobre cómo implementar los procesos de GC para alcanzar sus propósitos, objetivos y metas. En este sentido, podría darse que dos organizaciones diferentes obtengan los mismos resultados con enfoques diferentes para la implementación de los procesos.

Por otra parte, con la clasificación de los procesos de GC de acuerdo con las escuelas de GC propuestas por Earl [7], se exploró a nivel conceptual la completitud de los procesos en el ámbito general de la GC. El resultado de este ejercicio evidenció que en la especificación de los procesos se encuentran elementos de las siete escuelas de GC. Por lo tanto, una organización que implemente los procesos estaría cubriendo todo el espectro establecido por las siete escuelas de GC.

A su vez, con el análisis de las relaciones entre los procesos fue posible construir un modelo de un sistema de actividad humana enfocado en el aprovechamiento del conocimiento organizacional. Con este modelo se expresa la arquitectura de relaciones entre los procesos como un sistema, es decir, como una totalidad con propósito. Esta descripción es un elemento diferenciador de esta revisión con respecto a revisiones anteriores. Adicionalmente, la notación para el modelado tomada de la Metodología de Sistemas Blandos permitió expresar de forma concreta la idea de la GC como una totalidad. Sin embargo, el ejercicio de modelado podría mejorarse con la descripción de cada proceso como un sistema de actividad humana.

5. CONCLUSIONES

Esta revisión es un nuevo intento por sintetizar varias propuestas de procesos de GC con algunos elementos diferenciadores de trabajos similares publicados previamente. Por ejemplo, en este trabajo se cubrieron más estudios de los que habían sido cubiertos en revisiones de literatura anteriores, como las de Anand y Singh [71], Aujirapongpan et al. [63], Beesley y Cooper [44], y Holsapple y Jones [3], [4]. También, se extendió el trabajo de Heisig [5] al incluir estudios publicados en un período de tiempo más amplio (2001 a 2010 en contraste con 2000 a 2003) y con un elemento diferencial clave, como es la inclusión de documentos de diversos orígenes (33 países de todo el mundo).

Como se evidenció en la sección de resultados, se dio respuesta a cada una de las preguntas de interés que fueron enunciadas en la introducción. En tal sentido, el propósito de revisar y sintetizar los procesos de GC publicados en la literatura científica se cumplió plenamente. En este sentido, para concluir es necesario establecer las principales implicaciones para la investigación y la práctica, así como las limitaciones de este estudio.

En este orden de ideas, las principales implicaciones para la investigación que se desprenden de este estudio son tres. La primera tiene que ver con la necesidad de buscar mayores niveles de acuerdo para lograr consensos en el campo de la GC, particularmente en aquellos aspectos relacionados con los procesos de GC. Sin embargo, estos esfuerzos no deben orientarse a buscar un estándar único y "obligatorio" para los procesos de GC, sino que deben incluir los aspectos particulares del contexto de cada organización, sector de la industria, país y región; para poder determinar la forma que deben tener sus procesos de GC. La inclusión del contexto es esencial pues determina la forma en que las personas en las organizaciones otorgan valor a las cosas.

La segunda implicación para la investigación es el hecho de que la síntesis de los procesos debería ser verificada por trabajos futuros, principalmente por trabajos empíricos en diversos contextos. En particular, se espera que se realice una evaluación de la síntesis por expertos de la academia y de la industria, con el fin de escuchar "la voz de la experiencia". También es deseable contrastar el contenido detallado de cada descripción de procesos con experiencias exitosas o fallidas del "mundo real" para depurarlas y ajustarlas.

La tercera implicación está centrada en el enfoque metodológico utilizado para modelar como un sistema los procesos y sus relaciones. Como se vio en los resultados, esta notación permite dar sentido al

conjunto de procesos, pero debería profundizarse con el modelado de cada proceso como un subsistema. También se podrían considerar conceptos y métodos del pensamiento de sistemas blandos para enriquecer la investigación.

Las principales implicaciones prácticas de este estudio son dos. La primera es la utilidad de la descripción de los procesos de GC en términos de sus propósitos y resultados. En contraste con estudios previos, la estructura de la descripción de los procesos es concreta pero también general. Una organización que quiera implementar los procesos de GC podría utilizar la descripción de los procesos como referencia en el despliegue y establecimiento de actividades que permitan obtener los resultados necesarios para lograr los propósitos. En este sentido, también es claro que con la implementación de los procesos se logra una cobertura amplia del espectro de estrategias que hacen parte de las escuelas de GC. No obstante, también es necesario que la descripción de los procesos se enriquezca con elementos que faciliten su implementación, como actividades, tareas, herramientas, habilitadores y otros aspectos prácticos.

La segunda implicación para la práctica se basa en el hecho de que la descripción de los doce procesos fue desarrollada siguiendo la estructura establecida en el estándar internacional ISO/IEC 15504 [83], lo cual permitió desarrollar un documento preliminar de un modelo de referencia de procesos de GC [87]. Esto también permite que la descripción de los procesos pueda ser utilizada en la evaluación y mejora de procesos en las organizaciones. Por ejemplo, se podrían desarrollar un conjunto significativo de variables e indicadores para determinar las capacidades que tiene una organización en cada uno de los procesos de GC. Sin embargo, el tema de la medición de procesos es un asunto complejo porque para medir varios de los resultados de los procesos se deberían incluir tanto mediciones cuantitativas como cualitativas. En consecuencia, este tema sería uno de los que merecería investigación futura.

Por último, las principales limitaciones de este trabajo son dos. La primera limitación está sujeta al método de investigación de revisión sistemática de literatura. En particular, como fue argumentado por Kitchenham et al. [18], uno de los principales problemas con las revisiones sistemáticas de literatura es hallar todos los estudios relevantes. Para este caso, se siguió un enfoque "manejado por un protocolo" [86]. En otras palabras, la estrategia de búsqueda fue definida al inicio de la revisión y fue seguida de forma prescriptiva. En este sentido, al tomar en cuenta que la principal estrategia de búsqueda fue la búsqueda por palabras clave utilizando los motores de búsqueda de varias bases

de datos científicas, es posible que varios documentos relevantes se hubieran excluido porque sus descriptores o metadatos no tenían coincidencia con los términos de la ecuación de búsqueda.

Por su parte, la segunda limitación está relacionada con los tipos de documentos revisados, pues como se mencionó antes, la estrategia de búsqueda se enfocó en documentos publicados en bases de datos científicas. Esta decisión limitó el universo de los documentos potencialmente relevantes únicamente a artículos publicados en revistas y conferencias, y a capítulos de libro. En otras palabras, no se tuvieron en cuenta documentos de otra naturaleza, como libros, disertaciones doctorales, reportes técnicos, entre otros.

6. AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento al Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS por el apoyo brindado a través del programa "Generación del Bicentenario" (Convocatoria 511 del 2010) y a la Universidad del Magdalena por el apoyo brindado a través del Programa de Formación Avanzada para la Docencia. Estos programas financian los estudios doctorales del primer autor.

7. REFERENCIAS

- [1] A. Serenko, N. Bontis, L. Booker, K. Sadeddin, y T. Hardie, «A scientometric analysis of knowledge management and intellectual capital academic literature (1994)», *J. Knowl. Manag.*, vol. 14, n.º 1, pp. 3 - 23, 2010.
- [2] Y. K. Dwivedi, K. Venkitachalam, A. M. Sharif, W. Al-Karaghoul, y V. Weerakkody, «Research trends in knowledge management: Analyzing the past and predicting the future», *Inf. Syst. Manag.*, vol. 28, n.º 1, pp. 43-56, 2011.
- [3] C. W. Holsapple y K. Jones, «Exploring Primary Activities of the Knowledge Chain», *Knowl. Process Manag.*, vol. 11, n.º 3, pp. 155-174, jul. 2004.
- [4] C. W. Holsapple y K. Jones, «Exploring Secondary Activities of the Knowledge Chain», *Knowl. Process Manag.*, vol. 12, n.º 1, pp. 3-31, ene. 2005.
- [5] P. Heisig, «Harmonisation of Knowledge Management - Comparing 160 KM Frameworks Around the Globe», *J. Knowl. Manag.*, vol. 13, n.º 4, pp. 4-31, 2009.
- [6] M. Alavi y D. E. Leidner, «Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues», *MIS Q. Manag. Inf. Syst.*, vol. 25, n.º 1, pp. 107-136, 2001.
- [7] M. Earl, «Knowledge Management Strategies: Toward a Taxonomy», *J Manage Inf Syst*, vol. 18, n.º 1, pp. 215-233, 2001.
- [8] S. Sieber y R. Andreu, «La gestion integral del conocimiento y del aprendizaje. (With English summary.)», *Econ. Ind.*, n.º 2, pp. 63-72, 1999.
- [9] R. McAdam y S. McCreedy, «A critical review of knowledge management models», *Learn. Organ.*, vol. 6, n.º 3, pp. 91-101, 1999.
- [10] D. Apostolou y G. Mentzas, «Managing corporate knowledge: a comparative analysis of experiences in consulting firms. Part 1», *Knowl. Process Manag.*, vol. 6, n.º 3, pp. 129-138, sep. 1999.
- [11] M. Alvesson y D. Kärreman, «Odd Couple: Making Sense of the Curious Concept of Knowledge Management», *J. Manag. Stud.*, vol. 38, n.º 7, pp. 995-1018, nov. 2001.
- [12] H. Takeuchi, «Towards a Universal Management Concept of Knowledge», en *Managing industrial knowledge: Creation, transfer and utilization*, London: SAGE Publications Ltd, 2001, pp. 315-330.
- [13] B. Choi y H. Lee, «An empirical investigation of KM styles and their effect on corporate performance», *Inf. Manage.*, vol. 40, n.º 5, pp. 403-417, may 2003.
- [14] D. Tranfield, D. Denyer, y P. Smart, «Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review», *Br. J. Manag.*, vol. 14, n.º 3, pp. 207-222, sep. 2003.
- [15] B. Kitchenham, O. Pearl Brereton, D. Budgen, M. Turner, J. Bailey, y S. Linkman, «Systematic literature reviews in software engineering - A systematic literature review», *Inf. Softw. Technol.*, vol. 51, n.º 1, pp. 7-15, Enero 2009.
- [16] B. A. Kitchenham, T. Dybå, y M. Jørgensen, «Evidence-based software engineering», en *Proceedings - International Conference on Software Engineering*, 2004, vol. 26, pp. 273-281.

- [17] B. Kitchenham y S. Charters, «Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering», Keele University and Durham University Joint Report, UK, EBSE 2007-001, 2007.
- [18] B. Kitchenham, R. Pretorius, D. Budgen, O. Pearl Brereton, M. Turner, M. Niazi, y S. Linkman, «Systematic literature reviews in software engineering - A tertiary study», *Inf. Softw. Technol.*, vol. 52, n.º 8, pp. 792-805, Agosto 2010.
- [19] Roy Rosenzweig Center for History and New Media, «Zotero Quick Star Guide», *Zotero Quick Star Guide*, 2011. [En línea]. Disponible: http://www.zotero.org/support/quick_start_guide. [Accedido: 03-may-2011].
- [20] G. D. Bhatt, «Knowledge Management in Organizations: Examining the Interaction Between Technologies, Techniques, and People», *J. Knowl. Manag.*, vol. 5, n.º 1, pp. 68-75, 2001.
- [21] A. H. Gold, A. Malhotra, y A. H. Segars, «Knowledge Management: An Organizational Capabilities Perspective», *J. Manag. Inf. Syst.*, vol. 18, n.º 1, pp. 185-214, 2001.
- [22] T. Kucza, M. Nättinen, y P. Parviainen, «Improving Knowledge Management in Software Reuse Process», en *Product Focused Software Process Improvement*, vol. 2188, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2001, pp. 141-152.
- [23] T. Kucza, «Knowledge Management Process Model», *VTT Publ.*, n.º 455, pp. 2-104, 2001.
- [24] I. Nonaka, R. Toyama, y P. Byosièrè, «A Theory of Organizational knowledge Creation: Understanding the Dynamic Process of Creating Knowledge», en *Handbook of Organizational Learning and Knowledge*, Oxford University Press, 2001, pp. 491-517.
- [25] P. S. W. Fong, «Knowledge Creation in Multidisciplinary Project Teams: An Empirical Study of the Processes and their Dynamic Interrelationships», *Int. J. Proj. Manag.*, vol. 21, n.º 7, pp. 479 - 486, oct. 2003.
- [26] U. Remus y S. Schub, «A Blueprint for the Implementation of Process-oriented Knowledge Management», *Knowl. Process Manag.*, vol. 10, n.º 4, pp. 237-253, oct. 2003.
- [27] A. Diaz y G. Canals, «Divergence Occurrences in Knowledge Sharing Communities», en *Groupware: Design, Implementation, and Use*, vol. 3198, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2004, pp. 17-24.
- [28] J. Ward y A. Aurum, «Knowledge Management in Software Engineering - Describing the Process», presentado en 2004 Australian Software Engineering Conference (ASWEC'04), Melbourne, Vic., Australia, 2004, vol. 2004, pp. 137 - 146.
- [29] M. A. Babar, I. Gorton, y R. Jeffery, «Capturing and Using Software Architecture Knowledge for Architecture-Based Software Development», presentado en 5th International Conference on Quality Software (QSIC'05), Melbourne, Vic., Australia, 2005, vol. 2005, pp. 169-176.
- [30] A. P. Nielsen, «Understanding Dynamic Capabilities through Knowledge Management», *J. Knowl. Manag.*, vol. 10, n.º 4, pp. 59-71, 2006.
- [31] K. Sherif y B. Xing, «Adaptive Processes for Knowledge Ceation in Complex Systems: The Case of a Global IT Consulting Firm», *Inf. Manage.*, vol. 43, n.º 4, pp. 530-540, jun. 2006.
- [32] L. Zapata y J. L. Pineda, «Generación y Transferencia de Conocimiento en Pequeñas Empresas: Estudio de Casos en el Sector de las Tecnologías de la Información», *Estud. Adm.*, vol. 13, n.º 1, pp. 1-35, jun. 2006.
- [33] F. X. Chen y F. Burstein, «A Dynamic Model of Knowledge Management for Higher Education Development», presentado en 7th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training, ITHET, Sydney, NSW, Australia, 2006, pp. 173 -180.
- [34] S. R. Bezerra Oliveira, A. M. Lins de Vasconcelos, A. Lima de Pena, y L. Câmara e Silva, «An Acquisition Knowledge Process for Software Development - Knowledge Acquisition for a Software Process Implementation Environment», presentado en 1st International Conference on Software and Data Technologies - ICSoft 2006, Setúbal, Portugal, 2006, vol. 2, pp. 253-256.
- [35] W. Han y Q. Zhong, «Development of an Instrument to Measure Knowledge Management Processes», presentado en 13th International Conference on Management Science and Engineering, ICMSE'06, Lille, France, 2006, pp. 1262-1268.
- [36] L. Chen y S. Mohamed, «Empirical Study of Interactions Between Knowledge Management Activi-

- ties», *Eng. Constr. Archit. Manag.*, vol. 14, n.º 3, pp. 242 - 260, 2007.
- [37] X. Cong, R. Li-Hua, y G. Stonehouse, «Knowledge Management in the Chinese Public Sector: Empirical Investigation», *J. Technol. Manag. China*, vol. 2, n.º 3, pp. 250-263, 2007.
- [38] N. Lertpittayapoom, S. Paul, y P. Mykytyn Jr., «A Theoretical Perspective on Effective Interorganizational Knowledge», presentado en 40th Hawaii International Conference on System Sciences - 2007, Waikoloa, HI, 2007.
- [39] M. León Santos, D. Castañeda Vega, y I. Sánchez Alfonso, «La Gestión del Conocimiento en las Organizaciones de Información: Procesos y Métodos para Medir», *ACIMED*, vol. 15, n.º 3, p. 0, mar. 2007.
- [40] Y. Fang y R. C. W. Kwok, «Searching Unanswered Questions A Review of Knowledge Management Processes in Virtual Teams», presentado en 11th Pacific Asia Conference on Information Systems: Managing Diversity in Digital Enterprises - PACIS 2007, Auckland, 2007.
- [41] K. Le-Nguyen, G. Harindranath, y R. Dyerson, «Understanding Knowledge Management Software Acquisition in Organisations: A Conceptual Framework», presentado en 11th Pacific Asia Conference on Information Systems: Managing Diversity in Digital Enterprises - PACIS 2007, Auckland, 2007.
- [42] E. Bahoque, O. Gomez, y L. Pietrosemoli, «Gestión del Conocimiento en la Industria de la Construcción: Estudio de un caso», *Rev. Venez. Gerenc.*, vol. 12, n.º 39, pp. 393-409, sep. 2007.
- [43] H.-F. Lin, «A Stage Model of Knowledge Management: An Empirical Investigation of Process and Effectiveness», *J. Inf. Sci.*, vol. 33, n.º 6, pp. 643 - 659, dic. 2007.
- [44] L. G. A. Beesley y C. Cooper, «Defining Knowledge Management (KM) Activities: Towards Consensus», *J. Knowl. Manag.*, vol. 12, n.º 3, pp. 48-62, 2008.
- [45] H. Eliufoo, «Knowledge Creation in Construction Organisations: A Case Approach», *Learn. Organ.*, vol. 15, n.º 4, pp. 309-325, 2008.
- [46] B. Sandhwalia y D. Dalcher, «Knowledge Management Capability Framework», en *Knowledge Management In Action*, vol. 270, Boston, MA: Springer US, 2008, pp. 165-180.
- [47] M. Spraggon y V. Bodolica, «Knowledge Creation Processes in Small Innovative Hi-Tech Firms», *Manag. Res. News*, vol. 31, n.º 11, pp. 879-894, 2008.
- [48] A. Aurum, F. Daneshgar, y J. Ward, «Investigating Knowledge Management Practices in Software Development Organisations – An Australian Experience», *Inf. Softw. Technol.*, vol. 50, n.º 6, pp. 511-533, may 2008.
- [49] J. O. de Sordi y M. Carvalho Azevedo, «Análise de Competências Individuais e Organizacionais Associadas à Prática de Gestão do Conhecimento», *Rev. Bras. Gest. Neg.*, vol. 10, n.º 29, pp. 391-407, dic. 2008.
- [50] J. Capote, C. J. Llantén, C. Pardo, y C. Collazos, «Gestión del Conocimiento en un Programa de Mejora de Procesos de Software en MiPyMEs: KM-SPI Model», *Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia*, n.º 50, pp. 205-216, 2009.
- [51] K. Fink y C. Ploder, «Balanced system for knowledge process management in SMEs», *J. Enterp. Inf. Manag.*, vol. 22, n.º 1/2, pp. 36-50, 2009.
- [52] C. Liyanage, T. Elhag, T. Ballal, y Q. Li, «Knowledge Communication and Translation - A Knowledge Transfer Model», *J. Knowl. Manag.*, vol. 13, n.º 3, pp. 118-131, 2009.
- [53] S. D. Ramachandran, S. C. Chong, y H. Ismail, «The Practice of Knowledge Management Processes: A Comparative Study of Public and Private Higher Education Institutions in Malaysia», *VINE*, vol. 39, n.º 3, pp. 203-222, 2009.
- [54] V. Supyuenyong, N. Islam, y U. Kulkarni, «Influence of SME Characteristics on Knowledge Management Processes: The Case Study of Enterprise Resource Planning Service Providers», *J. Enterp. Inf. Manag.*, vol. 22, n.º 1-2, pp. 63-80, 2009.
- [55] P. J. Hsieh, B. Lin, y C. Lin, «The Construction and Application of Knowledge Navigator Model (KNM™): An Evaluation of Knowledge Management Maturity», *Expert Syst. Appl.*, vol. 36, n.º 2, pp. 4087-4100, mar. 2009.

- [56] I. Scorta, «A knowledge management practice investigation in Romanian software development organizations», *WSEAS Trans. Comput.*, vol. 8, n.º 3, pp. 459-468, mar. 2009.
- [57] L. C. Gonçalves, E. P. Lima, y S. E. Gouvêa da Costa, «Um Estudo sobre a Adoção de Práticas de Gestão do Conhecimento em Organizações Cooperativas», *Producao*, vol. 19, n.º 1, pp. 163-189, abr. 2009.
- [58] P. J. Hsieh, «A Knowledge Navigator Model (KNMR) to Navigate the Knowledge Management Implementation Journey», *Proc. World Acad. Sci. Eng. Technol.*, vol. 41, pp. 1202-1221, may 2009.
- [59] I. Nonaka y G. von Krogh, «Tacit Knowledge and Knowledge Conversion: Controversy and Advancement in Organizational Knowledge Creation Theory», *Organ. Sci.*, vol. 20, n.º 3, pp. 635-652, may 2009.
- [60] R. A. Costa, S. R. L. Meira, E. M. Silva, y R. A. Ribeiro, «Um Processo para Gestao do Conhecimento Organizacional atraves de Redes Sociais», presentado en 6th Simposio Brasileiro de Sistemas Colaborativos - SBSC 2009, Fortaleza, Brazil, 2009, pp. 154 - 160.
- [61] H. Jaakkola, A. Heimbürger, y P. Linna, «Knowledge-oriented Software Engineering Process in a Multi-cultural Context», *Softw. Qual. J.*, vol. 18, n.º 2, pp. 299-319, dic. 2009.
- [62] V. S. Anantatmula, «Impact of Cultural Differences on Knowledge Management in Global Projects», *VINE*, vol. 40, n.º 3, pp. 239-253, 2010.
- [63] S. Aujirapongpan, P. Vadhanasindhu, A. Chandrachai, y P. Cooperat, «Indicators of Knowledge Management Capability for KM Effectiveness», *VINE*, vol. 40, n.º 2, pp. 183-203, 2010.
- [64] J. Chen y R. J. McQueen, «Knowledge Transfer Processes for Different Experience Levels of Knowledge Recipients at an Offshore Technical Support Center», *Inf. Technol. People*, vol. 23, n.º 1, pp. 54-79, 2010.
- [65] V. Goldoni y M. Oliveira, «Knowledge management metrics in software development companies in Brazil», *J. Knowl. Manag.*, vol. 14, n.º 2, pp. 301-313, 2010.
- [66] P. López-Sáez, J. E. Navas-López, G. Martín-de-Castro, y J. Cruz-González, «External Knowledge Acquisition Processes in Knowledge-intensive Clusters», *J. Knowl. Manag.*, vol. 14, n.º 5, pp. 690-707, 2010.
- [67] J. Yi, L. Fan, y D. Xie, «Research on Knowledge Transfer Process and Performance Evaluation Model Among Supply Chain Members», presentado en 2010 International Conference on Logistics Systems and Intelligent Management, ICLSIM 2010, Harbin, China, 2010, vol. 1, pp. 178 - 182.
- [68] F. García Fernández y A. E. Cordero Borjas, «Proceso de Gestión del Conocimiento en Carabobo (Venezuela) y Tamaulipas (México)», *Pensam. Gest.*, n.º 28, pp. 132-154, jun. 2010.
- [69] J. Lu, J. Hou, y G. Li, «Research on Knowledge Management of State Key Lab in China», presentado en 2010 International Conference on Management and Service Science, MASS 2010, Wuhan, China, 2010, pp. 1-4.
- [70] C.-L. Lee, H.-P. Lu, C. Yang, y H.-T. Hou, «A Process-Based Knowledge Management System for Schools: A Case Study in Taiwan», *Turk. Online J. Educ. Technol.*, vol. 9, n.º 4, pp. 10-21, oct. 2010.
- [71] A. Anand y M. D. Singh, «Understanding Knowledge Management: A Literature Review», *Int. J. Eng. Sci. Technol.*, vol. 3, n.º 2, pp. 926-939, 2011.
- [72] M. León Santos y G. Ponjuán Dante, «Propuesta de un Modelo de Medición para los Procesos de la Gestión del Conocimiento en Organizaciones de Información», *Rev. Interam. Bibliotecol.*, vol. 34, n.º 1, pp. 87-103, 2011.
- [73] B. Mishra y A. U. Bhaskar, «Knowledge Management Process in Two Learning Organisations», *J. Knowl. Manag.*, vol. 15, n.º 2, pp. 344-359, 2011.
- [74] S. M. Allameh, S. M. Zare, y S. mohammad Davoodi, «Examining the Impact of KM Enablers on Knowledge Management Processes», *Procedia Comput. Sci.*, vol. 3, pp. 1211-1223, ene. 2011.
- [75] E. Oztemel y S. Arslankaya, «Enterprise Knowledge Management Model: A Knowledge Tower», *Knowl. Inf. Syst.*, vol. 31, n.º 1, pp. 171-192, may 2011.
- [76] M. Momeni, A. Monavarian, E. Shaabani, y R. Ghasemi, «A Conceptual Model for Knowledge Management Process Capabilities and Core Competencies by SEM the Case of Iranian Automotive

- Industry», *Eur. J. Soc. Sci.*, vol. 22, n.º 4, pp. 473-489, jul. 2011.
- [77] E. Mansour, S. Alhawari, A. N. Talet, y M. Al-Jarrah, «Development of Conceptual Framework for Knowledge Management Process», *J. Mod. Account. Audit.*, vol. 7, n.º 8, pp. 864-877, ago. 2011.
- [78] C. Manteli, B. Van Den Hooff, A. Tang, y H. Van Vliet, «The Impact of Multi-site Software Governance on Knowledge Management», presentado en 6th IEEE International Conference on Global Software Engineering, ICGSE 2011, Helsinki, 2011, pp. 40-49.
- [79] M. Spraggon y V. Bodolica, «A Multidimensional Taxonomy of Intra-firm Knowledge Transfer Processes», *J. Bus. Res.*, vol. 65, n.º 9, pp. 1273-1282, sep. 2011.
- [80] R. T. Mporfu, «Knowledge Management Practices in Malawi», *Afr. J. Bus. Manag.*, vol. 5, n.º 32, pp. 12408-12417, dic. 2011.
- [81] Y. Wei, C. Jin, y S. Yaqi, «Research on the Knowledge Creation Process of the University-Industry Collaboration: A Case from China», *Afr. J. Bus. Manag.*, vol. 5, n.º 32, pp. 12586-12597, dic. 2011.
- [82] P. Checkland y J. Poulter, *Learning For Action: A Short Definitive Account of Soft Systems Methodology, and its use Practitioners, Teachers and Students*. Wiley, 2006.
- [83] ISO/IEC, *ISO/IEC 15504-2:2003, Software engineering - Process assessment - Part 2: Performing an assessment*. Ginebra, Suiza: International Organization for Standardization, 2003.
- [84] F. O. Bjørnson y T. Dingsøy, «Knowledge management in software engineering: A systematic review of studied concepts, findings and research methods used», *Inf. Softw. Technol.*, vol. 50, n.º 11, pp. 1055-1068, oct. 2008.
- [85] T. Dingsøy, F. O. Bjornson, y F. Shull, «What Do We Know about Knowledge Management? Practical Implications for Software Engineering», *Softw. IEEE*, vol. 26, n.º 3, pp. 100-103, 2009.
- [86] I. Rus y M. Lindvall, «Guest Editors' Introduction: Knowledge Management in Software Engineering», *IEEE Softw.*, vol. 19, n.º 3, pp. 26-38, 2002.
- [87] E. Galvis-Lista y J. M. Sanchez-Torres, «Modelo de Referencia de Procesos de Gestión del Conocimiento para Organizaciones Desarrolladoras de Software de Colombia V0.1», Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia, (<http://dx.doi.org/10.13140/2.1.4404.0960>), feb. 2013.