



ANÁLISIS DE LOS EFECTOS QUE GENERA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LAS
COMPETENCIAS PARA INNOVAR EN EMPRESAS DE SOFTWARE

WISER LOWIS GIL MENA

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS, ESCUELA DE ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS MAESTRÍA EN
GESTIÓN TECNOLÓGICA
MEDELLÍN 2018

ANÁLISIS DE LOS EFECTOS QUE GENERA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LAS
COMPETENCIAS PARA INNOVAR EN EMPRESAS DE SOFTWARE

WISER LOWIS GIL MENA

Trabajo de grado para optar al título de Magister en Gestión Tecnológica

Director
JUAN CAMILO GALVIS CIRO, PhD

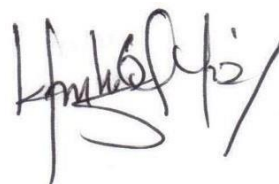
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS, ESCUELA DE ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS MAESTRÍA EN
GESTIÓN TECNOLÓGICA
MEDELLÍN 2018

Noviembre 02 de 2018

Wiser Lowis Gil Mena

“Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad” Art. 92 Régimen Discente de Formación Avanzada.

Firma



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Wiser Lowis Gil Mena', positioned above a horizontal line.

Nota de aceptación

Firma
Nombre:
Presidente del Jurado

Firma
Nombre:
Jurado

Firma
Nombre:
Jurado

Medellín, Colombia, 18 de julio 2019

DEDICATORIA

*Dedicación especial a mi triangulo de amores:
El prisma de mi alma, mi mamá Carolina Mena Orejuela.
La cúspide de mi ser, mi abuela Genoveva Orejuela Q.E.D.
Mi color de amor, Yorleydy Ramírez.*

AGRADECIMIENTOS

Gracias, en primer lugar, a COLCIENCIAS, por darme la oportunidad de pertenecer a su grupo de Alta Formación.

A mi director, Ph.D **Juan Camilo Galvis Ciro**, por haberme rescatado en el camino, gracias por la paciencia, la capacidad de orientación, y por haberme devuelto las ganas de confiar en este proceso. Gracias por su dirección.

A mi comité tutorial, Ph.D **Diana Giraldo** y Ph.D **Luciano Gallón**, gracias por su oportuna colaboración en este proceso.

CONTENIDO

RESUMEN	10
1.1 ESPAÑOL	10
1.2 INGLÉS	10
2 PALABRAS CLAVE	10
2.1 ESPAÑOL	10
2.2 INGLÉS	10
3 DATOS BÁSICOS	11
3.1 TEMA	11
3.2 LÍNEAS	11
3.3 ACTORES	11
4 MARCO DE REFERENCIA	12
4.1 MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO	12
4.1.1 <i>Gestión del conocimiento</i>	13
4.1.2 <i>Innovación en las organizaciones</i>	15
4.1.3 <i>La industria del Software</i>	16
4.1.4 <i>La gestión del conocimiento y su relación con la innovación: estado del arte</i>	17
4.1.5 <i>Gestión del conocimiento y la innovación en el sector de software en Colombia</i>	21
4.1.6 <i>Evidencia empírica sobre el sector de software en Colombia</i>	24
5 PROBLEMA	25
6 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	25
7 HIPÓTESIS	26
8 JUSTIFICACIÓN	26
9 OBJETIVOS	34
9.1 OBJETIVO GENERAL	34
9.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	34
10 METODOLOGÍA	34
10.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	36
10.2 DATOS: DESCRIPCIÓN Y FUENTES	36
10.3 DATOS: MÉTODOS PARA OBTENERLOS	36
10.4 SISTEMATIZACIÓN, PROCESAMIENTO, ANÁLISIS, SÍNTESIS O DISEÑO	37
10.5 RESULTADOS:	38
11 CRONOGRAMA	38
12 PRESUPUESTO, RECURSOS Y FINANCIACIÓN	39
13 PROPIEDAD INTELECTUAL Y CONFIDENCIALIDAD	39
14 CONCEPTO ÉTICO	39
15 BIBLIOGRAFÍA	40

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Líneas de Investigación.....	11
Tabla 2. Escala de medición	37
Tabla 3. Ejemplo de preguntas para medir la gestión de conocimiento	37
Tabla 4. Ejemplo de preguntas para medir las competencias para innovar.....	37
Tabla 5. Cronograma de actividades	38
Tabla 6. Presupuesto.....	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de Investigación propuesto.....	35
---------------------------------------------------------	----

Resumen

1.1 Español

El conocimiento es un recurso de diferenciación en el entorno económico en el que se desenvuelven las organizaciones. Como un recurso, el conocimiento puede ser potenciado mediante una efectiva estrategia de gestión del conocimiento para acelerar la velocidad de adaptación al medio, la producción de ideas y el desarrollo de competencias. Por tanto, la gestión del conocimiento puede llevar a mejoras en los procesos y en las habilidades para innovar en las organizaciones.

El presente proyecto de tesis doctoral tiene como objetivo analizar cómo influyen las dimensiones de la gestión de conocimiento sobre las competencias para innovar desde una perspectiva integral. La meta es comprender cuál es el efecto que trae la adquisición, intercambio, almacenamiento, aplicación, y creación de conocimiento sobre las competencias para innovar en términos de ideación, desarrollo y comercialización de innovaciones en las empresas desarrolladoras de software.

1.2 Inglés

Knowledge is a resource of differentiation in the economic environment in which organizations operate. As a resource, knowledge can be enhanced through an effective knowledge management strategy to accelerate the speed of adaptation, the production of ideas and the development of competencies. Therefore, knowledge management can lead to improvements in the processes and skills to innovate in organizations.

The purpose of this doctoral thesis project is to analyze how the dimensions of knowledge management influence competencies to innovate from an integral perspective. The goal is to understand what is the effect of the acquisition, sharing, storage, application, and creation of knowledge about the competencies to innovate in terms of ideation, development and commercialization of innovations in software development companies

2 Palabras clave

2.1 Español

Gestión de Conocimiento, Innovación, Organizaciones.

2.2 Inglés

Knowledge Management, Innovation, Organizations.

3 Datos básicos

3.1 Tema

Este proyecto de tesis está enmarcado en dos núcleos centrales del área de conocimiento, la gestión de conocimiento y la gestión de innovación abordada desde dos enfoques: la gestión de un proceso y la creación de precondiciones que promueven la innovación dentro de las organizaciones.

El entorno de competencia en el que se desenvuelven las organizaciones las ha conllevado a generar interés por desarrollar e implementar estrategias que les permitan ganar posiciones en los mercados que pertenecen. Un aspecto muy importante en esta dinámica que han emprendido las empresas está asociada a la forma de gestionar el conocimiento, la innovación y la tecnología, lo cual es el punto de partida para ofrecer productos y servicios novedosos con calidad que combinen los parámetros de eficacia y eficiencia que exige la sociedad y los mercados actuales.

3.2 Líneas

Área	Porcentaje de Contenido
Historia y Filosofía de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación	
Gestión del Conocimiento	50%
Pensamiento Sistémico y Simulación	
Gestión de la Investigación y el Desarrollo Experimental	
Vigilancia y Prospectiva Tecnológica	
Transferencia de Tecnología	
Política de Ciencia, Tecnología e Innovación	
Visibilidad y Evaluación de la Ciencia	
Economía de la Innovación y del Cambio Técnico	50%
Economía de la Empresa y Negocios Internacionales	
Emprendimiento e innovación	
Estudios de la organización	
Formulación y Evaluación de Proyectos	
Gerencia Estratégica de Proyectos	
Total	100

Tabla 1. Líneas de Investigación

3.3 Actores

Hasta la fecha, los involucrados en este proyecto son:

- Profesores:

Juan Camilo Galvis Ciro, Doctor en Economía, Profesor Investigador, Facultad de Economía,

Universidad Pontificia Bolivariana.

Diana Patricia Giraldo Ramírez, Doctora en Ingeniería, Docente Titular, Coordinadora Doctorado en Gestión de la Tecnología y la Innovación DGTI , Universidad Pontificia Bolivariana.

Luciano Gallón Londoño, Doctor en Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo, Profesor Titular, Coordinador Grupo de Investigación en Gestión de la Tecnología y la Innovación, Universidad Pontificia Bolivariana.

- Universidades: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Empresas: Por definir. Empresas de software donde se aplicarán las encuestas para obtener los datos reales. El tamaño de la muestra depende de la cantidad de empresas asociadas a la industria de software en la ciudad de Medellín.

4 Marco de Referencia

4.1 Marco Conceptual y Teórico

El entorno dinámico en el que se desenvuelven las organizaciones las ha conllevado a transformar sus estrategias. En este proceso, ha sido puesto de relieve la importancia del conocimiento organizacional como una de las principales fuentes de diferenciación, adaptación, producción de ideas novedosas y desarrollo de nuevas rutinas organizacionales en las empresas para la formación de competencias para innovar.

La gestión estratégica ha permitido entender el dinamismo del entorno de competencia de las organizaciones; esta tiene como una de sus cuestiones fundamentales determinar lo que hace diferente a una organización de las demás, y entender el por qué se genera esa heterogeneidad que explica sus ventajas competitivas (Helfat y Raubitschek, 2000).

Teóricos de la gestión estratégica desarrollaron la Teoría de Recursos y Capacidades (TRC) para entender cómo las organizaciones alcanzan posiciones de ventaja diferenciadoras sostenibles y niveles superiores de desempeño (Barney, 1991; Grant, 1996; Wernerfelt, 1984; Nelson, 1991; Prahalad y Hamel, 1990, Teece *et al.*, 1997). En esta teoría, la organización es observada como un conjunto único de recursos tangibles e intangibles, y se afirma que la ventaja competitiva de la organización está dentro, no fuera de ella, cuando desarrolla y aprovecha sus recursos y capacidades, sus actitudes, sus habilidades, en general, sus activos intangibles (Bernal, Frost y Sierra, 2014).

A partir de la TRC surgieron diversas perspectivas. Entre estas se puede resaltar la basada en el conocimiento de la organización la cual ha permitido entender cómo las organizaciones generan ventajas de diferenciación (Nonaka, 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995; Grant, 1996; Spender, 1996). Esta perspectiva, sugiere que la base de conocimientos de todos los recursos que posee una organización es la que proporciona una mayor capacidad para constituirse en fuente de

diferenciación sostenible (Dierickx y Cool, 1989; Gupta y Gobindarajan, 2000; Lippman y Rumelt, 1982).

Desde esta perspectiva, el conocimiento es visto como el recurso intangible más importante de la organización, convirtiéndose en un elemento estratégico para ella (Grant, 1996; Nonaka, 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995; Sveiby, 1997). Además, el conocimiento se encuentra conceptualizado de manera dinámica, donde su creación tiene lugar en un contexto determinado a partir de las interacciones entre individuos y la organización, ya que aquel está esencialmente relacionado con la acción humana (Acosta, 2010).

El conocimiento ha sido resaltado como un recurso de importancia estratégica y es considerado como un importante activo para el éxito organizacional (Grant, 1996; Spender, 1996; Tsoukas, 1996; Davenport y Prusak, 1998; Nonaka et al., 2000; Barney, 2001; McGaughey, 2002; Prieto, 2003). No obstante, más importante que el conocimiento existente, debe ser la habilidad de la organización para utilizar eficazmente ese conocimiento, es decir, gestionarlo de forma eficiente, de modo que le permita actuar de forma competitiva y crear conocimiento nuevo (Alavi y Leidner, 2001).

De este modo, los recursos basados en el conocimiento que posee la organización pueden ser administrados mediante el despliegue de una efectiva estrategia de gestión de conocimiento que aborde cómo el conocimiento se origina, se comparte, se combina o se integra (Nieves, 2013) y conlleva a originar acciones innovadoras para optimizar los recursos y capacidades de la empresa (Nagles, 2007).

4.1.1 Gestión del conocimiento

No existe definición única para describir el concepto de gestión de conocimiento, lo que genera dificultad en su interpretación. Por tal motivo, la gestión de conocimiento frecuentemente es concebida en el sentido más amplio, por ejemplo, como la creación, localización y gestión del flujo de conocimiento dentro de la empresa con el fin de asegurar que sea utilizado de forma eficaz y eficiente para el beneficio de la organización en el largo plazo (Darroch y McNaughton, 2001).

La literatura evidencia diversas definiciones que permiten abordar la gestión de conocimiento en la organización como **proceso** (Ju et al. 2006; Gloet y Terziovski, 2004; Goh 2005 ; Darroch, 2003; Akram et al., 2011, Davenport y Prusak, 1998) , como **aprendizaje** (Darroch, 2005; Von Krogh y Roos, 1996; Du Plessis , 2007) y como **fuentes de valor** (Darroch y McNaughton, 2002; Carrillo, 1997; Schiuma, Andreeva y Kianto 2012; Allameh y Abbas, 2011).

Desde el punto de vista de proceso, numerosas definiciones se encuentran en la literatura para definir la gestión de conocimiento. Para Darroch (2003), es el proceso de crear, gestionar, distribuir y compartir conocimiento dentro y entre las empresas. Davenport y Prusak, (1998) la definen como el proceso sistemático de buscar, organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en una específica área de interés. Según Wiig (2000), es el manejo sistemático, explícito y deliberado para la creación, construcción, crecimiento y aplicación del conocimiento, que son los procesos efectivos del mismo. Por su parte, Pavez (2000), la define como

el proceso sistemático de detectar, seleccionar, organizar, filtrar, presentar y usar la información por parte de los participantes de la organización con el objeto de explotar de modo cooperativo los recursos de conocimiento basados en el capital intelectual propio de las organizaciones, orientados a potenciar las competencias en la misma.

Desde las definiciones anteriores, la gestión de conocimiento puede definirse como un proceso organizacional que debe ser gestionado, perspectiva que comparten Akram et al., (2011, 122), quienes la definen como “un proceso de la organización que tiene como objetivo crear y centralizar el conocimiento en la organización para adquirirlo, asimilarlo, distribuirlo, integrarlo, compartirlo, recuperarlo y reutilizarlo en el interior y el exterior para traer la innovación a la organización en las formas de productos, personas y procesos en ella”.

Como proceso, la gestión del conocimiento posee un conjunto de dimensiones que permiten el uso del conocimiento como un factor clave para agregar y generar valor dentro de la organización (Alavi y Leidner, 2001 citado por Migdadi et al., 2017). Esto posibilita la diseminación del conocimiento para su posterior reutilización por otros individuos y grupos, y la posterior transformación de su contenido, lo que puede generar nuevos conocimientos (Dominguez y Martins, 2017). Estas dimensiones han sido clasificadas de varias formas. Por ejemplo, Spender (1996) las clasifica en creación, intercambio y aplicación. Por otra parte, Delung (1997) habla de captura, intercambio y aplicación. Por último, Probest et al (2000) tienen una clasificación más amplia y hablan de identificación, captura, desarrollo, intercambio, diseminación, aplicación y almacenamiento.

A partir de las clasificaciones anteriores, se han realizado otras propuestas. Alavi y Lidner (2001) proponen cuatro dimensiones: creación, almacenamiento, transferencia y aplicación. También está la propuesta de Shin, Holden y Schmidt (2001) quienes proponen las dimensiones de creación, almacenamiento, distribución y aplicación. Por su parte, Lawson (2003) combina tres clasificaciones diferentes de las dimensiones de gestión de conocimiento y propone una nueva clasificación donde el ciclo de gestión del conocimiento se divide en 6 diferentes dimensiones: creación de conocimiento, captura de conocimiento, organización del conocimiento, almacenamiento de conocimiento, diseminación del conocimiento y aplicación de conocimiento.

En suma, existen múltiples clasificaciones de las dimensiones de gestión de conocimiento desde la literatura. Con todo y las diferentes propuestas, es posible identificar un consenso y establecer que existen cinco dimensiones principales: adquisición, intercambio, aplicación, almacenamiento y creación de conocimiento (Darroch, 2005; Andreeva y Kianto, 2011; Costa y Monteiro, 2016).

En primer lugar, la adquisición de conocimiento hace referencia a la capacidad que posee una empresa para identificar, adquirir y acumular conocimiento (interno o externo) esencial para sus operaciones (Gold et al., 2001; Zahra y George, 2002).

En segundo lugar, el intercambio de conocimiento se refiere a traslado del conocimiento existente entre diferentes actores de la organización, tanto dentro como entre departamentos y niveles jerárquicos (Bhatt, 2001; Chou et al., 2014).

En tercer lugar, la aplicación de conocimiento, también conocida como capacidad de respuesta al conocimiento, significa que una empresa puede responder a los diferentes tipos de información a los

que tiene acceso. Es decir, la aplicación permite que el conocimiento sea el recurso más activo y relevante para la creación de valor (Lee et al., 2013; Bhatt, 2001).

En cuarto lugar, el almacenamiento de conocimiento hace referencia a la estructuración del conocimiento y se considera uno de los elementos más esenciales en el proceso de gestión de conocimiento ya que formaliza el conocimiento y brinda la posibilidad de reutilizarlo; es la memoria organizacional (Massa y Testa 2009; Lai et al., 2011).

Por último, la creación de conocimiento hace referencia a la capacidad de la organización para desarrollar ideas, soluciones nuevas y útiles con respecto a diversos aspectos de las actividades organizacionales, desde productos hasta procesos tecnológicos y prácticas gerenciales (Nonaka, 1991; Un y Cuervo, 2004 citado por Andreeva y Kianto, 2011).

Existe evidencia de que la adquisición, intercambio, almacenamiento, aplicación influyen de forma positiva sobre la creación de conocimiento (Lee et al., 2013). A partir de esto, es posible inferir que cuando se gestiona el conocimiento a partir de la implementación de las dimensiones de gestión de conocimiento descritas anteriormente se crea conocimiento relevante de diferente índole (humano, estructural, organizacional, explícito e implícito) dentro de la organización.

Además de esto, la integración y coordinación de dicho conocimiento se puede manifestar en competencias esenciales, tales como recursos intangibles, conocimientos explícitos, actitudes y valores, capacidades basadas en conocimientos tácitos, lo que permitirá a la organización obtener un conjunto de competencias distintivas que pueden inducir procesos de innovación (Acosta 2013).

La importancia de gestionar el conocimiento dentro de la organización se centra entonces en cómo las organizaciones crean conocimiento de diferente índole (humano, estructural, organizacional, explícito e implícito) para obtener resultados diferenciadores. Cuando se construye conocimiento dentro de la organización es sumamente importante considerar la diversidad de ideas que son producto de datos e información que los individuos pertenecientes a la misma van recibiendo, ya que el conocimiento acumulado por cada miembro de la organización contribuye a la creación del conocimiento organizacional. Por consiguiente, crear conocimiento en la organización es una clave para que estas tengan mayores chances de innovar (Nonaka y Takeuchi, 1999).

4.1.2 Innovación en las organizaciones

La innovación ha sido definida de varias maneras y puede ser examinada desde una variedad de perspectivas en el ámbito organizacional. En general, la innovación implica la adopción de una nueva idea o comportamiento en una empresa (Damanpour y Gopalakrishnan, 2001). Es definida como la creación de nuevos conocimientos para facilitar nuevos resultados comerciales, dirigidos a la mejora de procesos y estructuras internas del negocio y la creación de productos y servicios impulsados por el mercado (Du Plessis, 2007).

Schumpeter (1934), en su investigación inicial acerca del concepto de innovación la define como la exitosa introducción de las nuevas cosas, como los productos, los métodos de producción y el mercado. En la actualidad, la innovación es vista como fenómeno multidimensional, considerada un

objeto o una herramienta para la iniciativa empresarial, vista como un proceso o como el resultado de este (Drucker, 1992; OCDE, 2005).

Una empresa innovadora es aquella que es capaz de transformar las ideas de los empleados en productos y servicios que satisfagan las necesidades de los clientes, donde las innovaciones se pueden manifestar en la utilización de una nueva tecnología, la adopción de nuevas prácticas administrativas, la producción de un nuevo producto y/o la provisión de un nuevo servicio (Zaugg y Thom, 2003).

La innovación puede tomar muchas formas, por ejemplo, Schumpeter introduce una taxonomía que ofrece una primera aproximación a la clasificación de la innovación. Propone los siguientes tipos de innovación: Innovación de producto, Innovación de proceso, Innovación de mercados, Innovación de fuentes de materias primas o componentes e Innovación de la estructura industrial.

La literatura sobre la innovación es diversa y compleja, abarca distintas áreas temáticas y campos de investigación (Smith *et al.*, 2008). Abordada desde la perspectiva del conocimiento, la innovación puede ser vista como la creación de conocimiento nuevo sobre la base del conocimiento existente y consiste en hacer lo que ya se hace, pero de forma diferente, más efectiva, aplicando la creatividad y el aprendizaje (Shafique, 2013). En este punto, la innovación implica para las organizaciones combinar diferentes tipos de conocimiento y competencias para obtener ventajas de diversos tipos, ya sea por el desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios; o para disminuir costos (Fagerberg, 2003).

4.1.3 La industria del Software

La industria de software es considerada como un sector estratégico en diversos países porque aporta al crecimiento y dinamismo económico de los demás sectores. Posee diversas características que la convierten de especial interés para países en desarrollo, como lo muestran Hernández y Castañeda (2010): “Es una industria que ofrece grandes beneficios sociales y económicos, potencia las capacidades productivas del país, las empresas y sus individuos porque es transversal a los demás sectores y presenta una influencia creciente en toda actividad económica.

Está basada en el conocimiento, por tanto, propicia el desarrollo de habilidades laborales sofisticadas, lo que genera empleos altamente calificados y bien remunerados. Es una industria joven, atiende mercados altamente competitivos, genera alto valor agregado, no requiere de grandes inversiones para comenzar y no contamina.

Reviste un carácter estratégico, genera externalidades positivas sobre los demás sectores económicos al incrementar su productividad y reducir sus costos. Por ser nueva, aún está en desarrollo, por tal razón, presenta bajas barreras de entrada y mayores oportunidades de ingreso tardío, dado el fuerte crecimiento del mercado global del software” (Hernández y Castañeda, 2010, pág. 25 y 26).

Según el CEPAL (2009), la industria de software se encuentra naturalmente segmentada entre productos y servicios, aunque, existe una combinación de las dos modalidades. Las principales ramas de negocios son:

- 1) El software como producto. También denominado paquete de software, se trata de una aplicación desarrollada previamente, la cual sirve para conjunto amplio de clientes.
- 2) Los servicios de tecnologías de la información (TI). Estos proporcionan posibilidad de ampliar alcance de las actividades que son ofrecidas los usuarios finales. Los servicios de TI que se distinguen tradicionales son: la consultoría; actividades de desarrollo de aplicaciones (software por pedido o software a la medida); servicios de atención al cliente, tales como mantenimiento, capacitación e integración; bancos de datos, etc. (CEPAL, 2009).

En este segmento, la competitividad se define por la capacidad de desarrollo técnico y de comercialización masiva de productos. Como producto, la producción y comercialización exitosa del software presupone la existencia de una base de consumidores lo suficientemente amplia para dividir los altos costos de desarrollo (CEPAL, 2009). Como un servicio, el software, posee efectos significativos en los costos de la empresa y el retorno de la inversión, particularmente en pequeña y medianas empresas, por consiguiente, su valor influencia dichas organizaciones (Rodrigues, Ruivo, y Oliveira, 2014).

Debido a las características particulares, sus continuos cambios, los altos niveles de innovación requeridos, desarrollo y competitividad, el crecimiento de las empresas de software se ve afectado al no poseer los niveles de capacidad necesarios para responder a los retos de esta industria (Merchan y Urrea, 2007; Pérez y González, 2009; Robledo, et al., 2010). Esta conlleva en muchas ocasiones a no comprender la compleja dinámica del sector y la implementación de estrategias de innovación como recurso para responder rápidamente a las exigencias del mercado (Robledo, Pérez, Aguirre, Castañeda, y Hernández, 2010).

Debido a lo anterior, la innovación se convierte en una herramienta fundamental que permite a las empresas de software mantenerse y crecer en mercados de competencia (Robledo, Pérez, Aguirre, Castañeda, y Hernández, 2010).

4.1.4 La gestión del conocimiento y su relación con la innovación: estado del arte

Diversos autores han relacionado la gestión de conocimiento y la innovación y han apuntado que la gestión de conocimiento es un importante determinante de la innovación dentro de las organizaciones (por ejemplo, Nonaka y Takeuchi, 1995, Dove, 1999, Gopalakrishnan y Bierly, 2001; Darroch y McNaughton, 2002, Chourides et al., 2003, Hall y Andriani, 2003). En esta relación se pueden identificar diversas perspectivas que han reconocido a la gestión de conocimiento como un **recurso** un **medio de colaboración**, un **factor**, una **práctica** y un **proceso**, para gestionar la innovación (Du Plessis, 2007; Darroch, 2005; Leiponen y Helfat, 2010; Akhilesh, 2014; Akram et al. 2011; Coombs y Peltu, 2000).

Darroch (2005), por ejemplo, afirma que, aunque los conocimientos de una organización son un recurso que al gestionarlo eficazmente acelera la innovación, y permite agilizar el desarrollo e introducción de algo nuevo y útil para satisfacer necesidades (Wallin y Von Krogh, 2010). Por otro lado, la gestión de conocimiento es vista como un medio de colaboración que permite la integración de conocimiento a partir del uso compartido. Por tanto, la gestión puede facilitar la reflexión y el diálogo para la innovación organizacional (Badii y Sharif, 2003; Smith *et al.*, 2008).

Cuando la gestión de conocimiento es vista como un proceso que favorece la innovación tiene como propósito la creación y centralización del conocimiento a partir de su *adquisición, asimilación, distribución, integración, uso compartido, y reutilización* en el interior y exterior de la organización (Akram *et al.*, 2011). Conforme afirman Leiponen y Helfat (2010), la actividad innovadora en las organizaciones debe contar con múltiples fuentes de conocimiento (internos y externos) que permitan mejorar su probabilidad de éxito y la búsqueda de dichas fuentes.

Teniendo en cuenta las estrechas interrelaciones entre la innovación y el conocimiento, la literatura sugiere que la innovación se puede modelar como un resultado de las dimensiones de la gestión de conocimiento (adquisición, intercambio, almacenamiento, aplicación, creación). De hecho, las dimensiones de la gestión de conocimiento se destacan como los componentes clave para lograr una innovación exitosa a largo plazo (Chapman y Magnusson, 2006).

En los estudios sobre la relación entre gestión de conocimiento y la innovación, algunas investigaciones se han centrado en analizar cómo todas o varias dimensiones de la gestión de conocimiento influyen sobre el logro de la innovación de la organización.

En concordancia a lo anterior, Obeidat *et al.*, (2016), a partir de una investigación empírica estudian los efectos de las principales dimensiones de la gestión de conocimiento (adquisición, intercambio, utilización) sobre la innovación. Sus evidencias apuntan a la existencia de una correlación positiva entre dichas dimensiones y la innovación de la organización. Además, sugieren que el efecto de adquisición de conocimiento sobre la innovación se genera mediante la recopilación continúa de conocimiento (explícito e implícito) y de información (interna y externa), donde dicha recopilación proporciona una fuente efectiva para combinar conocimiento y generar nuevas ideas.

Por su parte, Jankowska (2015) investiga cuáles dimensiones la gestión de conocimiento (desarrollo y adquisición, codificación, intercambio, utilización) son los más importantes para la innovación en comparación con otros factores organizacionales. Sus resultados empíricos indican que la dimensión de gestión de conocimiento con mayor significancia en términos estadísticos es el desarrollo y adquisición de conocimiento.

En otro estudio, Lee *et al.*, (2013) a partir de un enfoque cuantitativo analizan la relación entre las dimensiones (adquisición, intercambio, aplicación y almacenamiento) y la innovación tecnológica. Sus hallazgos evidencian que el intercambio de conocimiento aumenta la habilidad de una empresa para acceder a más información, lo que resulta en una influencia positiva en la capacidad para innovar. También encuentran que la adquisición permite explorar nuevos conocimientos que pueden ser utilizados para reemplazar información obsoleta, lo que crea en los empleados el potencial para desarrollar nuevos productos a un ritmo más rápido. Sumado a esto, destacan que el almacenamiento puede ayudar a una organización en la transmisión de conocimiento, lo que permite

a las personas de la organización obtener su información de forma más rápida, lo que resulta en mayores inventos administrativos y técnicos.

Lo anterior concuerda con lo expuesto por Du Plessis (2007), quien afirma que gestionar conocimiento dentro de las organizaciones puede conllevar a generar beneficios tales como: facilitar la colaboración, ayudar a la conversión de conocimiento tácita explícito, identificar las brechas de conocimiento y asegurar que el conocimiento esté disponible y accesible para permitir cambios innovadores en las organizaciones.

De otra parte, la literatura ha evidenciado que *el intercambio de conocimientos* por sí solo desempeña un papel clave en la innovación debido a que la supervivencia y el éxito de las organizaciones dependen de los esfuerzos y las interacciones de los empleados que están dispuestos a intercambiar sus conocimientos.

En esta dirección, Lundvall y Nielsen (2007), sugieren que el intercambio de conocimiento conlleva a un mejor cumplimiento de las tareas innovadoras y permite generar nuevas ideas que facilitan las actividades de innovación. Las causas para ello pueden ser atribuidas al hecho de que muchas veces los empleados toman prestado el conocimiento tácito (habilidades o experiencia) de sus colegas o buscan el conocimiento explícito (enfoques o prácticas institucionalizados) existentes en la empresa para el desarrollo de sus actividades y la creación de nuevas actividades (Wang y Wand, 2012).

Conforme puede deducirse, se puede afirmar entonces que las iniciativas innovadoras dependen en gran medida de la experiencia, habilidades y conocimientos de los empleados. A partir de esta idea Zohoori et al, (2013), demuestran también que el intercambio entre conocimientos explícitos e implícitos tiene efectos positivos sobre la calidad y velocidad de la innovación. Además de esto, la velocidad y calidad de la innovación se explican por el intercambio explícito y tácito de conocimientos. Por tanto, aumentar y mejorar el intercambio de conocimientos entre los empleados (p.e. capacitación y el compartir experiencias) es útil en el crecimiento de la calidad y la velocidad de la innovación.

En este contexto, Wang y Wang (2012) afirman que tanto las prácticas explícitas como las tácitas de intercambio de conocimientos facilitan la innovación y el rendimiento de la organización, En particular, el intercambio explícito de conocimientos tiene más efectos sobre la velocidad de innovación y rendimiento financiero, mientras que el intercambio tácito de conocimientos tiene efectos más significativos sobre la calidad de la innovación y el rendimiento operacional de la organización.

Según Costa (2016), cuando el conocimiento se comparte entre individuos y posteriormente es aplicado permite crear una cultura de intercambio de conocimiento que conlleva a incrementar el potencial de innovación de las organizaciones. En este orden de ideas, Li et al., (2009), partiendo de la teoría de los activos complementarios estudia las relaciones entre el intercambio de conocimiento, la aplicación de conocimientos y la innovación. Sus resultados sugieren que la relación positiva entre el intercambio de conocimientos y la innovación está mediada por la aplicación del conocimiento.

En el contexto del intercambio de conocimiento, existen investigaciones que se han preocupado por estudiar las capacidades de intercambio de conocimiento. Maes y Sels (2014) examinan el papel y la

contribución de capacidades relacionadas con el conocimiento: las internas específicas (diversidad de conocimiento e intercambio de conocimiento) y las orientadas hacia el exterior (procesos de aprendizaje exploratorios, transformadores y explotadores) y su influencia en la innovación radical de productos en pequeñas y medianas empresas. Sus resultados indicaron que la innovación radical se ve afectada positivamente por la capacidad de intercambiar conocimiento y sugieren que las pequeñas empresas deben establecer prácticas que generen el desarrollo de capacidades que estimulen el intercambio de conocimiento dentro de las mismas para que el conocimiento fluya mejor.

De otra parte, se ha demostrado que la *adquisición de conocimientos* puede contribuir al desarrollo de innovaciones. El hecho de que una organización esté continuamente abierta y expuesta a diversas fuentes de información y conocimiento permite que se promuevan innovaciones dentro de la misma debido a que fomentar múltiples vínculos en el exterior de la organización asegura el acceso a nuevas ideas e información de diversas fuentes. Además, el fortalecimiento de la base de conocimiento a través de la adquisición externa de conocimiento proporciona un potencial para actividades y resultados de innovación.

Otros estudios han reconocido el papel vital de las fuentes externas de conocimiento sobre la innovación y han encontrado que la mejora de las redes internas y externas de las organizaciones actúa como un facilitador de la adquisición de conocimiento que se utiliza para promover las innovaciones (Cohen y Levinthal, 1990, Caloghirou et al, 2004, Jantunen, 2005, Dahiyat y Al-Zu'bi, 2012).

Para Segarra, Roca y Bou (2014), la transferencia interna de conocimiento es una condición que intensifica la influencia de la adquisición de conocimiento externo en la producción de innovación dentro de la organización. Además, logra un entorno dentro de la empresa que favorece la integración del conocimiento para la innovación el cual depende en gran medida de la voluntad de los usuarios en compartir y asimilar el conocimiento y de la existencia de mecanismos formales como la coordinación y la comunicación.

Según Costa (2016), el fortalecimiento de la base de conocimiento de la organización a través de la adquisición externa o la creación interna de conocimiento proporciona un potencial para actividades y resultados de innovación. En este contexto, Zhang et al., (2010) muestran que la adquisición de conocimiento y la creación de conocimiento mejoran el rendimiento innovador, y la creación de conocimiento media completamente el efecto de la adquisición de conocimiento sobre el desempeño innovador. Es decir, el conocimiento adquirido requiere una mayor creación de nuevos conocimientos para generar beneficios innovadores para la empresa.

El efecto de la adquisición de conocimiento sobre la innovación ha sido potenciado por otras dimensiones de gestión de conocimiento. Dahiyat (2015), investigan las relaciones entre la adquisición de conocimiento y sus efectos sobre la innovación organizacional y el efecto mediador de la integración y aplicación de conocimiento. Sus resultados apuntan que la integración del conocimiento y la aplicación de conocimientos tienen efectos significativos sobre la relación entre adquisición de conocimiento e innovación. Además de esto, sugieren que los esfuerzos de innovación de una organización se benefician de los efectos sinérgicos de la correcta integración y aplicación de los conocimientos adquiridos externamente.

También existen otros estudios que analizan los efectos de la *creación de conocimiento*. En general, se encuentra que la creación de conocimiento permite desarrollar ideas nuevas y útiles, proporciona soluciones con respecto a varios aspectos de las actividades organizacionales, desde productos, procesos tecnológicos hasta prácticas de gestión. Conforme Xu et al. (2010) la creación de conocimiento media el impacto de otras dimensiones de gestión de conocimiento sobre la innovación. Sumado a esto, Andreeva y Kianto (2011) muestran que la creación de conocimiento afecta más a la innovación y media el impacto de la documentación, el intercambio y la adquisición externa de conocimiento sobre el desempeño de la innovación dentro de la organización.

En contraste, el efecto de la creación de conocimiento sobre la innovación puede estar sustentado en la forma cómo la organización aplica exitosamente el nuevo conocimiento creado, lo que permite que haya renovaciones de valor agregado en productos, procesos, sistemas de organización del trabajo o sistemas de mercadeo de la empresa (Weerawardena, 2003). Tal como es señalado por Nonaka (1991) citado por Andreeva y Kianto (2011), las organizaciones que poseen un alto nivel de creación de conocimiento tienen éxito en la creación de nuevos mercados, rápido desarrollo de nuevos productos, respuesta rápida a sus clientes y la dominación en tecnologías emergentes.

El aprendizaje organizacional también ha sido detectado como un importante mediador en la asociación entre las dimensiones de gestión de conocimiento y la innovación (Abdi y Amat 2015; Liao y Wu; 2010). De hecho, aunque las dimensiones de gestión de conocimiento generan una variación positiva en la innovación de la organización, se ha comprobado que dichos efectos se incrementan cuando estas dimensiones son ejecutadas a través del aprendizaje organizacional. Es decir, el aprendizaje organizacional desempeña un papel de puente para conectar la gestión del conocimiento y la innovación de la organización.

En suma, es posible concluir que una adecuada gestión del conocimiento en la organización consiste en la formalización políticas y herramientas que se orientan a la creación de valor. Como resultado, dicha gestión permite que las organizaciones desarrollen un conocimiento fundamental para consolidar una estructura innovadora.

4.1.5 Gestión del conocimiento y la innovación en el sector de software en Colombia

Desde la literatura citada que aborda la relación entre gestión de conocimiento y la innovación se puede evidenciar que la mayoría las investigaciones han sido enfocadas en empresas pertenecientes a sectores de la industria manufacturera con poca evidencia sobre el estudio de dicha relación en la industria de software.

Particularmente para el caso de Colombia como país en vía de desarrollo, la industria del software representa una economía de importancia, ya que ofrece expectativas de negocios de interés estratégico (Mayer y Bunge 2004). El país adoptó varias medidas a través del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo para impulsar el desarrollo de un grupo de sectores a los que denominó Sectores de Clase Mundial, uno de ellos, es el sector software y tecnologías de la información (Mckensey y Company, 2009). Sin embargo, la participación del país en esta industria ha presentado un crecimiento moderado y por debajo de lo esperado (FEDESOFTEC, 2009, 2011).

Bastos y Silveira (2009), afirman que la industria de software en Colombia se encuentra desarticulada, aun cuando se está trabajando para el fortalecimiento de la agremiación de las empresas de software, la desarticulación no sólo está presente entre las empresas sino entre el estado y las asociaciones que agremian las empresas de este sector. La falta de sincronía, de acción conjunta y, especialmente, de comunicación se convierte en obstáculos que hacen que el sector no sea explotado de acuerdo con su potencial.

Con relación al direccionamiento estratégico de esta industria en Colombia, autores como Castellanos et al. (2009), han identificado un conjunto de limitaciones que impactan su desarrollo, entre los que destacan factores políticos, económicos, sociales, tecnológico y comerciales.

Entre los factores políticos, la política fiscal y tributaria del país golpea fuerte el sector de *software*, pues se aplica retención sobre el producto al fabricante, mayorista y usuario final, lo cual disminuye de forma considerable el capital de trabajo de una empresa. En los factores económicos está la escasez de recursos financieros y en los factores sociales, escasez de recurso humano altamente calificado. En los factores tecnológicos está la poca inversión por parte de las empresas desarrollo, bajo nivel de asociatividad y baja inversión en certificación. En lo comercial y de mercado, la industria está marcada por la competencia desleal, desconocimiento de la logística de comercialización y del sector, y en lo institucional hay una desarticulación en torno a los esfuerzos que se realizan en pro de la industria.

Según Baston y Silveira (2009), las empresas netamente colombianas son reconocidas como “artesanas del software” pues se han concentrado en el desarrollo de software a medida, es decir, adecuadas a las necesidades del cliente.

Diversos estudios (FEDESOFTEC, 2008, 2009; 2011, 2012; Mckinsey, 2008; Mincomercio, 2008; PROEXPORT, 2008, 2010, 2011, 2012; Aguilar et al., 2012; Villalba, 2012; Gil, 2012; Martínez, 2013; Pérez, 2011; Palomino, 2011; Aguirre, 2010; Robledo et al., 2010; Pérez y González, 2009) han reportado problemáticas que rodean a las empresas colombianas de software, las cuales reducen sus niveles de competencia e imposibilitan su crecimiento e internacionalización. Entre estas se destacan: bajos estándares de calidad, poca capacidad para realizar alianzas estratégicas, dificultades de gestión, desconocimiento del proceso de exportaciones, precios poco competitivos para el mercado internacional, inconvenientes con el idioma de los países a exportar, piratería de software, reglamentación gubernamental, inversión en capacidades de innovación, operación y desarrollo, seguimiento industrial, orientación de programas de ingeniería de software y áreas afines, racionalidad limitada en la toma de decisiones y el manejo administrativo.

Son muchas las problemáticas que se enmarcan en el contexto colombiano asociadas con la industria del software y las empresas que pertenecen a ella. Teniendo en cuenta las limitaciones políticas descritas por Castellanos et al (2009) y según estudios reportados por la ICEX (2005), en Colombia, dichas limitaciones afectan a los empresarios ya que debido a las políticas tributarias ellos deben invertir en retenciones que se aplican a los productos desarrollados por fabricantes, proveedores y además a los usuarios finales, lo cual limita a las empresas en generar inversiones que potencialicen iniciativas de innovación y de crecimiento de la misma.

La marcada desarticulación en el desarrollo de esta industria a nivel nacional no permite suplir las necesidades reales del sector, y dificulta el establecimiento de acciones de mejoras que eleven la productividad y competitividad de las empresas de software, dejando en evidencia la falta de comprensión dinámica de estrategias por la cual estas empresas pueden percibir y descubrir oportunidades, para luego actuar y poder alcanzar posiciones de diferencia en el mercado que compiten.

En este ámbito, es necesario identificar los orígenes de tales diferencias en las decisiones estratégicas de innovación; las prácticas de gestión que darían como resultado actividades innovadoras, los referentes con los cuales se medirían sus prácticas y decisiones, y la dinámica de cambio a través de la relación con otras empresas que comparten la misma industria.

Según Villalba (2012), la industria de software presenta una necesidad constante de innovar, para garantizar permanencia y crecimiento en el mercado internacional. Esto es contrastado con la investigación sobre economía del software realizada por Raffa y Zollo, quienes concluyen que, “las empresas de software que no son capaces de sostener niveles satisfactorios de capacidades de innovación en el tiempo muestran un débil desempeño en términos de competitividad y resultados económicos” (Raffa y Zollo, 1998, citado por Capaldo, Landoli, y Raffa, 2003, pág. 343). Este problema las obliga a buscar estrategias innovadoras que permitan generar valor a través de sus desarrollos y servicios.

Dichas estrategias innovadoras pueden verse limitadas debido a la novedad de este tipo de negocio ya que, en cuanto a su proceso de producción, el software presenta características que lo diferencian frente a otros tipos de producto, porque “el software se desarrolla, no se fabrica” (IDC, 2010). Por tanto, el recurso humano se convierte en el principal insumo requerido en las empresas de software, conllevándolas a requerir una intensiva inversión en la capacitación del personal, es decir, una intensiva inversión en conocimiento (Robledo et al., 2010).

A diferencia de otras industrias que invierten en insumos y maquinarias para después comercializar en supermercados, la industria del software invierte en “cerebros”; su producto es intangible. Es decir, la complejidad de software se debe a la complejidad de la consciencia humana y el software es como un producto inteligente (Liu, 2015). Lo anterior demuestra por qué la industria de software es considerada a nivel mundial como una “industria de conocimiento”.

El conocimiento es una gran ventaja competitiva que una empresa debe fomentar (De Geus, 1988). Por tal razón, el conocimiento como recurso de valor, debe ser desplegado de forma estratégica en las empresas de software para dar soporte a los procesos críticos orientados a la gestión de la innovación de la organización. En otras palabras, la gestión adecuada del conocimiento genera diferenciación para las empresas de software. En particular, la adquisición, intercambio, almacenamiento, aplicación y creación de conocimiento entre los empleados, de forma eficaz, les permite a las empresas de software alcanzar mayor éxito, ya que estas son productoras de innovación, como resultado de la creación de productos y servicios (Obendhain y Johnson, 2004).

En suma, de acuerdo con la revisión de la literatura analizada, es necesario ampliar los estudios sobre la forma en que las dimensiones de gestión de conocimiento afectan las competencias para innovar dentro de las empresas desarrolladoras de software en Colombia.

4.1.6 Evidencia empírica sobre el sector de software en Colombia

Según Fedesoftware y MinTic (2015), el sector software en Colombia presenta escasa investigación, a pesar de ser un entorno dinámico en el cual constantemente surgen nuevo software, hardware y tendencias de consumo. Desde la literatura, se evidencian algunas investigaciones direccionadas al análisis y desarrollo de estrategias que permitan potencializar el crecimiento de la industria de software en Colombia y se han identificado tanto oportunidades de crecimiento como barreras que la limitan.

En general, existen algunos estudios que evalúan las capacidades de innovación en la industria de software los cuales demuestran que, a grandes rasgos, el país se encuentra en desventaja con relación al promedio global, siendo la principal diferencia el factor de recurso humano y posicionamiento en el mercado (Aguirre, 2010; Gómez, 2011; Villalba, 2012). Los estudios muestran también evidencia que apunta a que la inversión en capacidades de innovación genera efectos positivos sobre el mercado, incrementando las ventas internacionales y los beneficios de la firma (Palomino, 2011).

Por su parte, Pérez y Robledo (2012) y Pérez (2011) explican el crecimiento y la competencia entre empresas de software que difieren en su tiempo de entrada al mercado (una pionera y otra de ingreso tardío), incluyendo múltiples generaciones de producto, externalidades de red e inversión en I+D. Sus resultados muestran que la inversión en I+D permite el crecimiento de las ventas de una empresa de ingreso tardío, y que las empresas de ingreso tardío promueven externalidades de red en la demanda e introducen en el mercado múltiples generaciones de productos más rápidamente que la pionera.

También, se evidencian investigaciones que analizan oportunidades y estrategias en las empresas de software en Colombia. En general, concluyen que debido las particulares de esta industria, como sus continuos cambios y los altos niveles de innovación que requiere, algunas empresas encuentran limitaciones para su crecimiento y expansión industrial (Pérez y González, 2009). Las razones se centran en la falta de comprensión de la complejidad dinámica del sector y la falta de los recursos necesarios para el diseño de estrategias de innovación, como recurso fundamental para responder rápidamente a las exigencias del mercado (Robledo et al., 2010).

En las investigaciones anteriores, los autores sugieren orientaciones de política pública y/o estrategia empresarial, que permita impulsar el crecimiento y mejorar la competitividad de la industria colombiana de software y la conlleve a conquistar mercados internacionales. Estas orientaciones, crean condiciones propicias para el planteamiento de investigaciones direccionadas al análisis de los efectos que genera la gestión del conocimiento sobre las competencias para innovar en las empresas de software en Colombia.

5 Problema

El conocimiento es reconocido como recurso de diferenciación que genera ventajas de competencia para las organizaciones (p.ej. Grant, 1996; Spender, 1996; Nonaka et al., 2000). Como un recurso, el conocimiento puede ser potenciado mediante una efectiva estrategia de gestión del conocimiento para acelerar la velocidad de adaptación, la producción de ideas y el desarrollo de capacidades en las empresas y conllevar a la generación de innovaciones.

De la revisión citada de la literatura a nivel mundial, que se detalla en el marco teórico, se ha encontrado que las investigaciones que analizan cómo influyen las dimensiones de gestión de conocimiento sobre la innovación centran su atención en algún tipo específico de innovación, tales como: innovación tecnológica, de procesos, de productos, de servicios, organizacional entre otros. Donde, la innovación ha sido comprendida y abordada como un resultado, dejando de lado que, la innovación es resultado del desarrollo de ciertas competencias que involucran la gestión de diferentes recursos. Son escasas las investigaciones que han relacionado dichas dimensiones con otros aspectos de la innovación en las empresas, puntualmente, estas investigaciones han puesto interés en el desempeño innovador (p.ej. Andreeva y Kianto, 2011; Segarra, Roca y Bou, 2014, Donate y Guadamilla, 2015) nivel, calidad y velocidad de innovación (Zohoori et al., 2013; Wang y Wang, 2012).

No hay un análisis claro acerca de cómo es la relación entre las dimensiones de gestión de conocimiento y las competencias para innovar desde una perspectiva integral. En particular, la literatura no es explícita en cuáles son los efectos que trae una adecuada gestión de la adquisición, el intercambio, el almacenamiento, la aplicación y creación del conocimiento sobre las competencias para innovar de las empresas en término de ideación, desarrollo y comercialización de innovaciones. Se necesita realizar investigaciones para avanzar en la comprensión sobre las relaciones entre la gestión de conocimiento y otros aspectos de la innovación. Ampliar la comprensión de esta relación, permitirá consolidar perspectivas importantes para los que toman decisiones a nivel organizacional.

Además de esto, las investigaciones que han analizado la relación entre las dimensiones de gestión de conocimiento e innovación se orientan en su mayoría a empresas de industrias creadoras de maquinarias y equipos, hay poca evidencia del análisis de dicha relación en empresas desarrolladoras de software. El presente trabajo busca investigar cómo las dimensiones de gestión de conocimiento influyen sobre las competencias para innovar, y da respuesta a este reto centrándose en empresas desarrolladoras de software en Medellín.

6 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los efectos que genera una adecuada gestión de la adquisición, el intercambio, el almacenamiento, la aplicación y creación del conocimiento sobre las competencias para innovar en las empresas desarrolladoras de software?

7 Hipótesis

La adecuada gestión del conocimiento y sus dimensiones (adquisición, intercambio, almacenamiento, aplicación, creación de conocimiento) permite mejorar las competencias para innovar en las empresas desarrolladoras de software.

H1. Las dimensiones de gestión de conocimiento (adquisición, intercambio, aplicación, almacenamiento, creación) influyen positivamente en la ideación de innovaciones.

H2. Las dimensiones de gestión de conocimiento (adquisición, intercambio, aplicación, almacenamiento, creación) influyen positivamente en el desarrollo de innovaciones.

H3. Las dimensiones de gestión de conocimiento (adquisición, intercambio, aplicación, almacenamiento, creación) influyen positivamente en la comercialización de innovaciones.

8 Justificación

Para entender la relación entre conocimiento e innovación, ciertos estudios han explorado el vínculo entre la gestión de conocimiento y los resultados de la innovación. Algunos trabajos se han centrado en la forma en la cual las dimensiones de gestión de conocimiento (adquisición, intercambio, almacenamiento, aplicación y creación de conocimiento) influyen en el logro de la innovación de la organización. En general, dichos estudios encuentran que el intercambio de conocimiento dentro de la organización genera nuevas ideas y desarrolla nuevas oportunidades de negocio que facilitan la innovación, además de acelerar su calidad y velocidad (Obeidat et al., 2016; Lee et al., 2013; Soto-Acosta et al., 2014; Maes y Sels, 2014; Zohoori et al., 2013).

Otros trabajos han encontrado que las organizaciones que tienen un alto nivel de identificación, creación y aplicación de conocimiento tienen mayor éxito en la creación de nuevos mercados, el desarrollo de nuevos productos, en la respuesta rápida a los requerimientos de los clientes y la dominación en tecnologías emergentes (Dahiyat, 2015; Berraies y Chaher, 2014; Segarra, Roca y Bou, 2014; Zhang et al., 2010; Liao y Wu, 2010; Li et al., 2009). Además de esto, otras evidencias muestran que el almacenamiento de conocimientos genera fácil acceso y alcance a la información valiosa, lo que permite la reutilización de conocimiento para mejorar las organizaciones (Andreeva y Kianto, 2011; Lee et al., 2013).

Diversos factores organizacionales han sido vinculados en la relación entre gestión de conocimiento e innovación. En este contexto, Abdi y Amat (2015) y Liao y Wu (2010) muestran que el aprendizaje organizacional aumenta las posibilidades de innovación. En conjunto con ello, los procesos de gestión de calidad, entendida como un grupo de ideas y técnicas para mejorar el rendimiento competitivo y la calidad de productos y procesos de la organización, incentivan el desempeño innovador de las organizaciones (Hung et al., 2010).

El entorno también es importante para la organización. Según Liao et al (2010), los entornos que favorecen el acceso y uso efectivo de la información en las organizaciones (capacidad de absorción) ayudan a la innovación. Sumado a esto, es importante anotar que el desempeño innovador también es afectado por las habilidades de una organización para reconfigurar los activos de conocimiento, las llamadas capacidades dinámicas de gestión del conocimiento (Alegre et al., 2011).

Las dimensiones de gestión de conocimiento han cumplido un rol mediador entre el liderazgo organizacional, el capital social, la interacción social, los recursos humanos y la innovación. En particular, la literatura apunta que las dimensiones en las que se desdobra la gestión de conocimiento maximizan el valor de la innovación en la organización (Donate y Guadamilla, 2015; Hu y Randel, 2014; Lai et al., 2014; Huang y Li, 2009; Chen y Huang, 2009).

Es posible observar entonces que, a grandes rasgos, la literatura empírica centra su atención en algún tipo específico de innovación dentro de las organizaciones, tales como: las innovaciones tecnológicas, de procesos, de productos, entre otros. También, ha puesto interés en algún aspecto de la innovación, como su nivel, desempeño, calidad y velocidad. Es decir, la innovación ha sido comprendida y abordada como un resultado; la utilización de una nueva tecnología o la mejora en un producto. No obstante, la innovación es resultado del desarrollo de ciertas competencias, las cuales involucran la gestión de diferentes recursos. Existe entonces un vacío en los análisis al no tratar la forma en que las dimensiones de la gestión del conocimiento se relacionan con las competencias para innovar de forma integral.

Para que las organizaciones puedan ver el resultado de la innovación se hace necesario gestionarla. Por ejemplo, Hansen y Birkinshaw (2007) definen la gestión de la innovación como la organización, control y ejecución de las actividades para liderar alguna mejora tecnológica. En particular, la gestión de la innovación ha sido abordada desde dos enfoques, en el primero, la gestión de la innovación es abordada como la creación de precondiciones que promueven la creatividad humana, a través de estructuras formales y reglas, donde incide la exploración más que la explotación (Dankbaar, 2003, Van De Ven, 1986). Desde aquí, toma relevancia las dos lógicas estratégicas de innovación identificadas por Chanal y Mothe (2005), las cuales permiten hacer frente a entornos competitivos: *“la innovación de explotación”* y *“la innovación de exploración”*.

La lógica de la *“innovación de explotación”*, radica en el aumento de velocidad para introducir nuevos productos al mercado, lo que favorece las estrategias de innovación que se basan en la aceleración de los procesos de innovación. Esta lógica es caracterizada por priorizar las innovaciones incrementales, lo cual tiene como objetivo reducir los plazos de retorno de la inversión, así como los riesgos inherentes a los procesos de innovación.

La lógica de *“innovación de exploración”* permite obtener ventaja del know-how o de una competencia específica que aún no poseen los competidores. Esta lógica está centrada específicamente en las **competencias nucleares** de la empresa, con el fin de desarrollar su capacidad para innovar. Por tanto, cuando una empresa controla ciertas competencias mejor que sus competidores, esto, se convierte en un factor clave para una estrategia que se orienta al logro de la innovación que genera una ventaja competitiva en el largo plazo (Porter, 1980).

Bajo este enfoque, la gestión de la innovación tiene el objetivo de crear las condiciones de contexto en el que se propicie la innovación dentro de la organización. Esta aproximación, es denominada según Francis (2000), capacidad de innovación. En este enfoque, la innovación se considera entonces una capacidad dinámica (Teece et al, 1997), presentada como un recurso estratégico que debe gestionarse (Perdomo-Ortiz et al., 2006).

Influenciado por las aproximaciones científicas de la gestión de Frederick Winslow Taylor (1856-1915), el segundo enfoque aborda la gestión de la innovación como la gestión de un proceso, entendida como la aplicación de conocimiento al trabajo (Dankbaar, 2003). En este enfoque, desde una perspectiva de proceso, se han desarrollado modelos, donde se estructuran procesos que se subdividen en fases y se orientan a resolver problemas específicos con relaciones entre las partes. En esta línea, diversos autores consideran la necesidad de gestionar procesos de innovación, los cuales se estructuran en distintas fases (Bessant y Tidd, 2007, European Foundation for Quality Management, 2005, Tidd et al., 2005, Hidalgo et al., 2002, Chiesa et al., 1996).

Este enfoque se complementa con la propuesta desarrollada por Alliance (2007), quien afirma que la gestión de la innovación es *“..la gestión del proceso de innovación al objeto de asegurar la existencia de una estrategia, planes y cultura empresarial que promuevan la innovación”*. Concretamente afirman que *“la gestión de la innovación hace referencia al desarrollo y lanzamiento de nuevos productos, servicios, tecnologías, conceptos o procesos al mercado, de tal forma y manera que se maximice la generación de ideas y potencial innovador de la empresa”*, ya que es un paraguas estratégico, a diferencia de la gestión de productos, que se centra en aspectos más tácticos y operativos (Igartua, 2009).

Otra visión apunta que la gestión de innovación está orientada hacia los ámbitos de administrar más que a un proceso en sí. Bajo este enfoque, la gestión de la innovación requiere de: la gestión de la creatividad e ideas, la gestión de personas, la investigación y desarrollo (I+D), el lanzamiento de nuevos productos (LNP), la estrategia tecnológica, la colaboración tecnológica, la comercialización, el portafolio y los proyectos (Goffin y Mitchell, 2005, Dodgson, 2000, Goffin y Pfeiffer, 1999, Escorsa Castell et al., 1997, Brown, 1997). Desde esta perspectiva, se identifica que la gestión de la innovación no solo debe centrarse en el cambio tecnológico, se trata, tanto de la tecnología, como también, de personas, de la cultura, comunicación y organización, así como de los procesos de negocio (Brown, 1997).

Este enfoque es consecuente con lo expuesto por Lundvall (1992), quién afirma que la gestión de la innovación posee dos acepciones, en primer lugar, como disciplina tiene por objeto el estudio de condiciones, estrategias y sistemas que se orientan a la gestión de recursos y oportunidades que permiten estimular, promover y vincular la creatividad con el entorno e introducir los resultados a la dinámica de las organizaciones con racionalidad y efectividad. En segundo lugar, como una serie de actividades que son realizadas por un gestor o equipo de gestores especializados, que se orientan a la transformación acelerada de las ideas en innovaciones, donde son vinculados constantemente los agentes interesados en un marco de colaboración en red.

Para Eveleens (2010), la forma como se gestiona la innovación dependerá en gran medida de la perspectiva con que se analice la innovación (a nivel de empresa, de sistema, etc), del tipo de innovación que se considere (por ejemplo, de producto, proceso etc.), y de las actividades que sean

incluidas. Por ejemplo, algunos autores como Drucker (1984), Jacobs y Snijders (2008) incluyen la fase de comercialización de la innovación, otros como Tidd et al. (2005) la excluyen.

Este proyecto de tesis doctoral combinará dos enfoques de gestión de innovación como base de trabajo: el enfoque de la gestión de innovación como gestión de un proceso, a partir de la representación de modelos (por ejemplo, Gopalakrishnan y Damanpour, 1997) y el enfoque de la gestión de la innovación como la creación de precondiciones de contexto que promueven la innovación dentro de la organización. Esto último dentro del marco de referencia de “innovación de exploración” y las competencias nucleares de la organización. Es importante aclarar que existen estudios que encuentran estos enfoques complementarios (ver, Dankbaar, 2003).

Desde el enfoque de la gestión de la innovación como gestión de un proceso, autores como Pavón e Hidalgo (1997) definen a la gestión de innovación como el proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles (humanos, técnicos, económicos), con el propósito de aumentar la creación de nuevos conocimientos, la generación de ideas que conllevan a la obtención de productos, procesos y servicios nuevos o mejorados, y transferir esas mismas ideas a las fases de fabricación y comercialización.

Según Malerba (2002), definir e implementar una gestión eficaz de la innovación requiere de la adopción de modelos que guíen la construcción de procesos y sus respectivos mecanismos de enlace, lo que permite apalancar la innovación en la organización. Para Tidd, desde la visión de la gestión de la innovación como la gestión de un proceso, si es posible gestionar la innovación (Tidd et al., 2005), a pesar de tratarse de un proceso que es tan incierto y complejo (Francis, 2000): *“...a pesar de la incertidumbre y aparente aleatoriedad del proceso de innovación, es posible encontrar un modelo de éxito.”* (Tidd et al., 2005).

Existen diferentes modelos para gestionar la innovación en las organizaciones. Por ejemplo, Utterback (1971) presenta las siguientes fases en su modelo de gestión de innovación: generación de ideas, resolución de problemas, e implementación. Por otra parte, Kulatunga, Amaratunga y Haigh (2010) en su modelo hablan de: iniciación, conceptualización, desarrollo y lanzamiento. Entre tanto, Nooteboom (1994) prefiere hablar de invención, desarrollo, producción e introducción de una innovación en los mercados. Una división similar es propuesta por Gopalakrishnan y Damanpour (1997) quienes hablan de generación de ideas, definición de proyectos, resolución de problemas, diseño y comercialización. Por último, Damanpour y Wischnevsky (2006) hablan de reconocimiento de una oportunidad, investigación, diseño, desarrollo comercial y comercialización y distribución.

Conforme puede ser observado, los modelos difieren tanto en la cantidad como en la forma de las diferentes fases que describen la gestión de innovación. A pesar de esto, es posible distinguir tres fases principales: la fase de **ideación**, luego sigue la fase de **desarrollo** y, por último, se ubica la fase de **comercialización**. Esto es confirmado con aportaciones realizadas por Eveleens (2010), quien a partir de la revisión de la literatura de gestión de la innovación realiza una comparativa de las fases que incluyen los distintos modelos, y establece pautas en común en la mayoría de los modelos propuestos con las siguientes actividades: a) Generación de ideas y Selección de ideas. b) Desarrollo de la idea en proyecto de innovación, desde desarrollo, prototipaje y realización. c) Implementación del proyecto en un entorno real, con las actividades más relacionadas como la venta y el marketing de dicha innovación.

La ideación - front end- consiste en la generación, evaluación y selección de ideas, donde se formulan conceptos potenciales y se planifican inicialmente posibles proyectos de desarrollo (Brentani y Reid, 2012; Khurana y Rosenthal, 1998; Koen et al., 2001), además, la toma de decisiones sobre qué conceptos buscar y quiénes podrían ser usuarios potenciales (Roberts, 2007; de Brentani y Reid, 2012; O'Connor y Rice, 2013; Bergendahl y Magnusson, 2015). Esta fase constituye el punto de partida de los esfuerzos de innovación (Björk., Boccardelli, y Magnusson, 2010), además, las principales decisiones para el éxito o el fracaso del proyecto se toman antes de que las ideas entren en la fase de desarrollo (Frishammar, Florén y Wincent, 2011).

La fase de desarrollo se refiere a la primer realización y prueba de una idea existente para un nuevo producto / servicio (Gerke et al. 2017 basado en Fagerberg, 2011; Roberts, 2007), es decir, la etapa donde se genera el desarrollo y se prueba la nueva solución para comprobar su validez (Kulatunga, Amaratunga y Haigh, 2010 citado por Pichlak, 2015). El objetivo es desarrollar nuevos productos, el desarrollo de procesos y la creación de prototipos (Lynn et al., 1996 citado por Aarikka-Stenroos et al., 2017).

Finalmente, la fase de comercialización se refiere a la introducción en el mercado de la solución original posiblemente seguida de la difusión comercial de dicha innovación dentro de la industria (Rogers, 1995 citado por Pichlak, 2015). Hace referencia a la explotación comercial a gran escala del prototipo final (Dougherty, 1992; Schumpeter, 1942 citado por Gerke et al. 2017 p. 61) y al momento de enfrentar los mercados y difundir la innovación (Crawford y Di Benedetto, 2008; Story, Hart y O'Malley, 2011). Su objetivo es diseminar la innovación. Las actividades de comercialización y difusión implican encontrar el ajuste entre el valor de la novedad y las necesidades del mercado, determinando estrategias de comercialización, lanzamiento (Crawford y Di Benedetto., 2008) y difusión de la novedad, con la intención que obtenga una posición de ganancia en el mercado (Aarikka-Stenroos y Lehtimäki, 2014).

Lo anterior permite evidenciar que la literatura sobre innovación ha ofrecido múltiples conceptos sobre el conjunto de habilidades que deben poseer las organizaciones relacionadas con la conversión de nuevas ideas en productos y servicios con éxito comercial, las cuales han sido representadas en una serie de fases descritas en los modelos orientadas a la gestión de la innovación en la organización (Cooper y Kleinschmidt, 1995; Gellatly y Peters, 1999; Roberts, 2007; Lendel, Hittmár y Siantová 2015).

Desde el enfoque que aborda la gestión de innovación como la creación de precondiciones de contexto que promueven la innovación dentro de la organización, se puede analizar e interpretar cada fase descrita en los modelos de gestión de innovación como competencias para innovar. Estas competencias entendidas como *"el conjunto de conocimientos, habilidades, prácticas, comportamientos, que permiten hacer frente a situaciones profesionales evolutivas"* (Fluck, 2001), en este caso específico, que permiten llevar a cabo un proceso de innovación.

Este enfoque de la gestión de innovación está centrado en las **competencias nucleares** que corresponde a una visión de la empresa enfocada en las habilidades internas no en el mercado, lo cual permiten sacar ventaja de las habilidades, el know-how o una competencia específica que los competidores no poseen aún.

Las competencias nucleares son entendidas como un conjunto de habilidades integradas y armonizadas que distinguen a una empresa en el mercado (Prahalad y Hamel, 1990), pueden ser definidas como aquellas cosas que una organización sabe hacer bien, y que constituyen la fuente de la ventaja competitiva, son “cualidades intrínsecas de las organizaciones que las impulsan al éxito económico. Por tanto, las organizaciones deben identificar y mejorar las competencias sobre las que fundamentan su ventaja competitiva de largo plazo ya que las competencias nucleares que permitan crear productos imposibles de anticipar sin el dominio previo de esas competencias (Prahalad y Hamel, 1990).

Desde la literatura se evidencia que algunos estudios han sido desarrollados con el objetivo de identificar las competencias necesarias para innovar dentro de las organizaciones, lo que ha permitido que en la actualidad exista una comprensión general de dichas competencias.

Según el “*Conference Board of Canada*” (CBOC), el proceso de innovación en la organización es beneficiado por las siguientes competencias: disposición a las nuevas ideas, creatividad, emprendimiento, capacidad de colaborar eficazmente, voluntad de asumir riesgos, comunicaciones interpersonales, deseo de experimentar, curiosidad y la capacidad para gestionar los riesgos (CBOC, 2004).

Por su parte, la Secretaria de Estado y el Ministerio de Economía y Finanzas de Francia (François, 1998) realiza una clasificación de nueve categorías de las competencias para innovar, se tiene: saber insertar la innovación en la estrategia general de la empresa; la capacidad para desarrollar las innovaciones; gestionar los Recursos Humanos en una perspectiva de innovación; organizar y dirigir la producción de conocimiento; la capacidad para financiar la innovación; comercializar la innovación; hacer seguimiento, prever y reaccionar ante las evoluciones del mercado; adoptar tecnologías externas; gestionar y defender la propiedad intelectual.

Otra propuesta es la desarrollada por Peeters y Pottelsberghe de la Potterie (2003), quienes clasifican las competencias para innovar en cuatro dimensiones de competencias para innovar: capacidad para generar nuevas ideas, capacidad para materializar esas ideas, capacidad para desarrollar una cultura de innovación y capacidad para gestionar eficazmente la propiedad intelectual.

Colarelli O'Connor y DeMartino (2006) y Story et al. (2009) sostienen que la innovación requiere el desarrollo de competencias distintivas, conceptualizadas como descubrimiento, incubación y aceleración. El descubrimiento involucra comportamientos y actividades que permiten reconocer y crear oportunidades para la innovación (Colarelli O'Connor y DeMartino, 2006). Esta competencia facilita la exploración y la creación asociada con el potencial ofrecido por la idea (Möller, 2010).

La competencia de incubación permite emprender actividades que conllevan madurar la oportunidad articulada en una propuesta de negocios. Permite experimentar con el espacio de aplicación para generar una plataforma de tecnología clara y nuevos espacios de mercado para hacer avanzar la innovación desde una oportunidad articulada hasta un concepto o prototipo claro (O'Connor y DeMartino, 2006; Story et al., 2009).

La aceleración es la competencia que permite preparar la tecnología para el mercado mediante la construcción de un producto comercialmente viable e incluye proporcionar un espacio protegido para desarrollar las capacidades de producción y comenzar a aumentar las ventas. (Colarelli O'Connor y DeMartino, 2006; Story et al., 2009).

Por su parte, Story, Hart y O'Malley (2011) clasifican las competencias para innovar en descubrimiento, incubación, aceleración y comercialización. En esta clasificación los autores presentan la misma conceptualización realizada por Colarelli O'Connor y DeMartino, 2006 y Story et al., 2009 para las competencias descubrimiento, incubación y aceleración. Afirman que la competencia de comercialización se centra en actividades de lanzamiento a gran escala. Esta competencia implica actividades de explotación que estimulan la demanda del mercado (Story et al., 2009), así como la integración de la innovación en el entorno comercial (Håkansson, Ford, Gadde, Snehota y Waluszewski, 2009).

Aunque existen diversos documentos sobre el tema, aun no se ha definido una clasificación clara de las competencias para innovar. Sin embargo, estas clasificaciones anteriormente expuestas, permiten identificar similitudes con las tres fases principales de los modelos descritos en la literatura para gestionar la innovación.

En efecto, Peeters y Pottelsberghe de la Potterie (2003), hacen mención a la capacidad para generar nuevas ideas, Colarelli O'Connor y DeMartino (2006) y Story et al. (2009) al descubrimiento y la incubación, el (CBOC, 2004) a la disposición de las nuevas ideas, estas competencias equivalen a la ideación, primera fase de los modelos para gestionar innovación, por su parte, la clasificación realizada por François (1998) toma en cuenta, la capacidad para desarrollar las innovaciones, Colarelli O'Connor y DeMartino (2006) y Story et al. (2009) la aceleración, lo que equivale a la segunda fase de los modelos de gestión de innovación. Por último, tanto Story, Hart y O'Malley (2011) y François (1998) toman en cuenta la capacidad de comercializar la innovación, lo que equivale a la tercera fase de los modelos diseñados para gestionar la innovación, es decir, comercialización.

En esta tesis doctoral se identificará como competencias para innovar las tres fases principales descritas por los modelos diseñados para gestionar la innovación: Ideación, desarrollo y comercialización.

La gestión de innovación debe buscar resultados consistentes, ejecutar acciones y actividades para la generación de innovaciones en la organización (Pavitt, 2003; Schoen *et al*, 2005; Grassmann, 2006; Rankin y Luther, 2006; Twari, Buse y Herstatt, 2007 citado por Nagles, 2013). Para esto, es necesario mantener un flujo continuo de ideas que permitan el desarrollo de nuevos productos y servicios en conjunto con la mejora y la construcción constante de nuevos procesos y nuevas formas de gestión (Verona y Ravasi, 2003; OCDE, 2006; Schumpeter, 1939 citado por Nagles, 2013). Es decir, la gestión de innovación debe disponer de instrumentos, prácticas y herramientas necesarias que faciliten y fomenten la acción innovadora en la organización (Hamel, 2006).

La gestión de conocimiento puede ser vista como ese instrumento que facilita la gestión de innovación ya que influye de forma positiva sobre los recursos, las características y actividades en las organizaciones. En particular, los factores asociados a la gestión de conocimiento podrían ser

aspectos críticos en las competencias para innovar ya que permitirían identificar los componentes y fases que son fundamentales para el desarrollo de innovaciones en cualquier organización.

Debido a la naturaleza multidisciplinaria de la gestión de conocimiento y la innovación pocos estudios han intentan investigar sus complejas relaciones (Xu et al., 2010). En particular, gestionar el conocimiento para la innovación presenta varias dificultades tales como, la conciliación de perspectivas sobre innovación y conocimiento, la heterogeneidad y distribución del conocimiento en las empresas y el equilibrio entre la exploración y la explotación del conocimiento (Chapman y Magnusson, 2006). Por tanto, es importante analizar las conexiones que existen entre la gestión de conocimiento y la innovación para obtener una comprensión más profunda sobre el tema.

Aunque diversas investigaciones demuestran que la gestión de conocimiento influye de manera positiva en el logro de la innovación en las organizaciones (por ejemplo, Nonaka y Takeuchi, 1995; Darroch y McNaughton, 2002), desde la literatura se evidencian preocupaciones importantes con respecto a cómo convertir el conocimiento disponible dentro de la organización en innovaciones rentables y comercializables (Xu et al., 2010). Lo anterior evidencia la necesidad de comprender más exhaustivamente cómo los activos de conocimiento que posee la organización pueden ser vinculados a la colección de fuentes y objetivos que culminan en el acto de innovación y al conjunto de sus efectos en el mercado (Gellatly y Peters, 1999).

Desde la literatura, se puede evidenciar que la gestión de conocimiento ha sido vinculada de cierta manera con la gestión de la innovación, debido a que ha sido integrada como una actividad dentro de las fases (para esta investigación, competencias para innovar) de algunos de los modelos desarrollados para gestionar la innovación (Chiesa et al., 1996; A.T.Kearney, 2006; Adams et al., 2006). Sin embargo, en esta vinculación no se conoce cuáles son los efectos directos, individuales e integrales de las dimensiones de la gestión de conocimiento sobre cada una de las fases (competencias para innovar) descrita por los modelos para sistematizar la gestión de la innovación en la organización. Este es precisamente el vacío que intenta llenar el presente proyecto de tesis.

En suma, la realización de este trabajo de investigación permitirá descubrir cómo influyen las dimensiones de gestión de conocimiento sobre las competencias para innovar. El estudio permitirá entonces contar con un análisis de los determinantes estratégicos que permiten a las organizaciones, en el caso particular, las empresas de software implementar políticas que se conviertan en acciones eficaces para la gestión de innovación de la organización.

Examinar estos temas dentro de las empresas de software, será útil para los líderes y quienes toman decisiones para enfrentarse a los retos que exige el mercado a la hora de innovar. También, permite superar las barreras en la gestión de innovación en las organizaciones.

Este proyecto de tesis doctoral busca entonces aportar de manera significativa a las líneas de investigación de Gestión del Conocimiento y Economía de la Innovación y del Cambio Técnico de la Universidad Pontificia Bolivariana. Para esto, se estudiarán vínculos entre la gestión de conocimiento y la innovación con el fin de enriquecer estas dos líneas asociados al tema investigado.

Para la sociedad, esta investigación busca desarrollar estrategias que permitan aplicar el conocimiento de la población para el desarrollo de procesos de innovación en las organizaciones. Así

mismo, para el investigador elaborar este ejercicio de investigación da continuidad a su preparación académica porque considera que al realizar este programa doctoral aplicará conocimientos previos obtenidos en su formación como ingeniero en telecomunicaciones y magister en ingeniería administrativa conllevándolo a consolidar su perfil profesional.

9 Objetivos

9.1 Objetivo General

Analizar, evaluar, identificar y discutir las relaciones que existen entre un conjunto de dimensiones de la gestión del conocimiento (la adquisición, intercambio, almacenamiento, aplicación y creación de conocimiento) sobre las competencias para innovar (ideación, desarrollo y comercialización) en las empresas.

9.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar las dimensiones de la gestión de conocimiento y de las competencias para innovar en las empresas de software.
- Desarrollar un modelo explicativo que permita comprender las relaciones entre las distintas dimensiones de la gestión de conocimiento y las competencias para innovar en las empresas de software.
- Discutir de qué forma influyen las diversas dimensiones de la gestión conocimiento sobre las competencias para innovar de las empresas de software.

10 Metodología

La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno (Hernández Sampieri et al., 2006). Dado esto, este trabajo de investigación se basa en una metodología sistemática que guía dicho proceso de investigación.

Desde la idea de investigación, siguiendo con su contextualización a través de la búsqueda y estudio de los antecedentes, basados fundamentalmente en el análisis bibliográfico de las investigaciones y literatura en el ámbito de la relación entre la gestión de conocimiento y la innovación en las empresas, la presente investigación se ha planteado desde una perspectiva científica cuantitativa que involucra una lógica deductiva a partir del conteo y medición del fenómeno a estudiar.

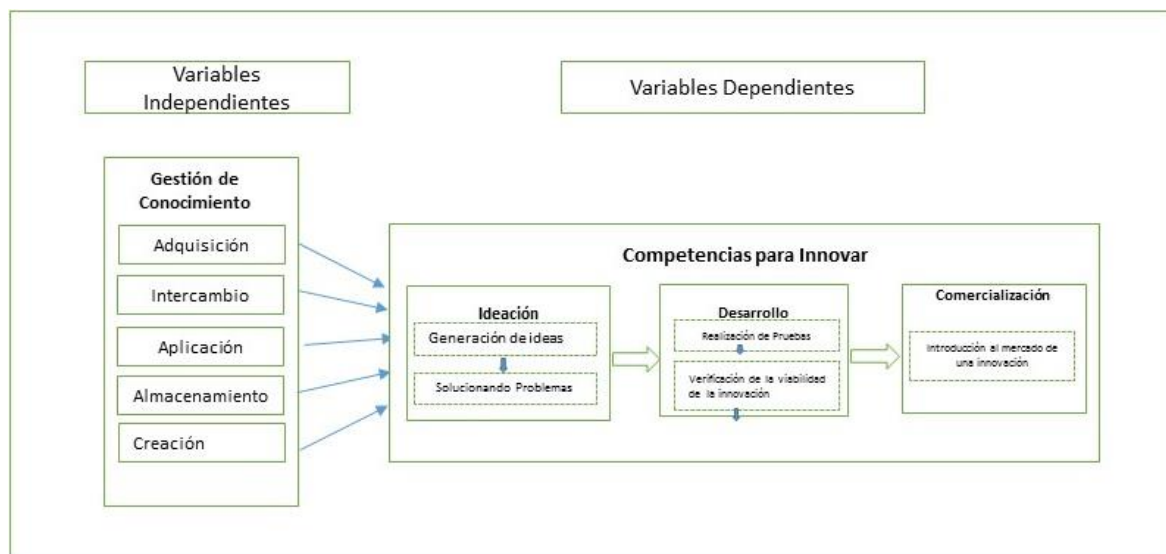
Esta elección se basa en que en las investigaciones que analizan los efectos de la gestión del conocimiento sobre la innovación de las empresas utilizan como método la realización de encuestas, la recolección de datos, la estimación de modelos y, en general, tienen un carácter estadístico (Becheikh et al., 2006).

El desarrollo de esta investigación cuantitativa ha sido planteado siguiendo el proceso cuantitativo secuencial y probatorio propuesto por Hernández Sampieri (Hernández Sampieri et al., 2006). Esta perspectiva parte de una idea que va acotándose, se derivan objetivos y preguntas de investigación, a partir de lo cual y basado en una revisión de la literatura, se construye un marco teórico, que permite establecer hipótesis y la determinación de variables. Luego, se desarrolla un plan para probar las principales hipótesis (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas (utilizando métodos estadísticos), para finalmente establecer una serie de conclusiones con respecto a las hipótesis.

Modelo inicial de investigación

La figura 1, muestra un modelo inicial que permite ilustrar cómo se resolverá el objetivo de la tesis doctoral. La propuesta consiste en la esquematización de un modelo para integrar las variables independientes: dimensiones de gestión de conocimiento (adquisición, intercambio, almacenamiento, aplicación, creación), para luego medir sus efectos sobre las variables dependientes asociadas a las competencias para innovar. El modelo busca extraer las ventajas de los dos paradigmas de gestión (de conocimiento e innovación), basado en un marco integral que refleje cómo los activos de conocimiento se convierten en impulsores que dinamizan la innovación en las organizaciones.

Figura 1. Modelo de Investigación propuesto



Fuente: Elaboración propia

10.1 Tipo de investigación

Esta investigación corresponde a un estudio de corte estadístico con características de un análisis multivariado. Se pretende obtener evidencias concernientes a las relaciones causa – efecto entre las dimensiones de la gestión del conocimiento (adquisición, intercambio, aplicación, almacenamiento y creación) y las competencias para innovar en términos de ideación, desarrollo y comercialización de innovaciones en las empresas desarrolladoras de Software.

El enfoque de esta investigación es cuantitativo, se utilizará la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

10.2 DATOS: Descripción y fuentes

- **Revisión de bibliografía, fuentes secundarias.**

Se realizará una búsqueda de la información relevante haciendo uso de bases de datos: *Scopus, Proquest, Emerald, Elsevier, Science Direct, Springerlink, Wiley Online Library, Google Scholar* para lograr un diagnóstico conceptual histórico fuerte, revisar el estado y los hallazgos más notables en la materia hasta la fecha. Esto facilitará la construcción de hipótesis que permitan analizar relación existente entre las dimensiones de gestión de conocimiento y las competencias para innovar.

- **Encuestas, fuentes primarias.**

Se realizarán encuestas a través de un cuestionario a miembros del sector para obtener datos reales que serán analizados en el estudio empírico a desarrollar, de esta manera comprobar las hipótesis planteadas.

10.3 DATOS: Métodos para Obtenerlos

- **Muestra.** Se seleccionará una población de muestra, la cual incluye a las empresas desarrolladoras de software en la ciudad de Medellín. Según la cámara de comercio de Medellín a corte de diciembre 2017, existen 4.257 empresas que tienen actividades relacionadas con TIC en la ciudad de Medellín, de las cuales 1.142 se dedican al desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas), consultoría informática y actividades relacionadas. El tamaño de la muestra será determinando por medio de una muestra aleatoria y los cálculos preliminares apuntan a que es necesario analizar, aproximadamente, 100 empresas desarrolladoras de software.
- **El Cuestionario.** Para obtener los datos de la población de muestra se hará uso de cuestionario, conformado por un conjunto de preguntas escritas. Se realizarán visitas a las

empresas para aplicar encuestas a las personas involucradas en el tema de estudio. De esta manera obtener los datos que permitan comprobar las hipótesis planteadas. Las variables a ser analizadas (dimensiones de la gestión de conocimiento y las competencias para innovar) serán medidas haciendo uso de escala de medición de cinco puntos que varía entre siempre –1 hasta nunca –5, luego realizar análisis de confiabilidad y validez. Es decir:

Tabla 2. Escala de medición

1	2	3	4	5
Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Muy pocas veces	Nunca

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 3. Ejemplo de preguntas para medir la gestión de conocimiento

Ítem	ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO	1	2	3	4	5
1	Nuestra organización contrata nuevos empleados como fuente para adquirir nuevos conocimientos.					

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 4. Ejemplo de preguntas para medir las competencias para innovar

Ítem	IDEACIÓN DE INNOVACIONES	1	2	3	4	5
1	Nuestra organización cuenta con sistemas de evaluación, selección, integración y clasificación de nuevas ideas potenciales para la innovación.					

Fuente. Elaboración propia.

- El Análisis de contenido. Por medio de esta técnica se convierten las respuestas de los cuestionarios en datos para cuantificarlas.

10.4 Sistematización, procesamiento, análisis, síntesis o diseño

Se hará uso del método estadístico de regresión lineal multivariada para obtener la evaluación de la posible relación existente entre las dimensiones de gestión de conocimiento (variables independientes) y las competencias para innovar (variables dependientes). Se seleccionó este método estadístico porque el problema a analizar involucra varias variables predictoras y, también, varias variables respuesta.

Para realizar los análisis se hará uso de alguno de los siguientes programas estadísticos: E-views R-project, Stata, o SAS.

10.5 Resultados:

Métodos de comunicación. Mediante la propuesta de tesis titulada: “Análisis de los efectos que genera la gestión del conocimiento sobre las competencias para innovar en empresas de software”, se producirá una tesis doctoral.

11 Cronograma

Tabla 5. Cronograma de actividades

Actividad \ Trimestre	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5	Trimestre 6	Trimestre 7	Trimestre 8	Horas
Elaboración del marco teórico	100								100
Elaboración del modelo explicativo de relaciones		100							100
Establecimiento de las hipótesis	60								60
Elección y desarrollo de un diseño metodológico apropiado para el estudio	40	80							120
Selección de la muestra de investigación y recolección de los datos			80	20					100
Diseño de los instrumentos de recolección de información requeridos			80	60					140
Aplicación de la encuesta				100	100				200
Procesamiento de los datos					100	100			200
Análisis de resultados						120			120
Elaboración de la discusión relativa a las hipótesis planteadas a través del análisis de los datos							100	100	200
Elaboración de las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación							120	120	240
Horas Totales del Proyecto	200	180	160	180	200	220	220	220	1580

Fuente. Elaboración propia.

12 Presupuesto, Recursos y Financiación

Tabla 6. Presupuesto

RECURSO	Unidad	Valor Unidad	Cantidad	Valor TOTAL aportado por		
				Estudiante	UPB	Externos
Material Bibliográfico	Libros	150.000	4	600.000		
Materiales (Papelería)	Hojas	200	1000	200.000		
Equipos	Portátil	2.500.000	1	2.500.000		
TIC	Software	3.000.000	1		3.000.000	
Transporte	Mes	280.000	12	3.360.000		
Trabajo Estudiante	Mes	3.000.000	12	36.000.000		
SUBTOTAL				42.660.000	3.000.000	
Imprevistos (10%)				4.266.000	300.000	
SUBTOTAL				46.926.000	3.300.000	
TOTAL				50.226.000		

Fuente. Elaboración propia.

13 Propiedad Intelectual y Confidencialidad

Se anexa acta de propiedad intelectual tesis doctorales y trabajos de grado.

14 Concepto Ético

Esta investigación tendrá presente consideraciones éticas con respecto a la citación apropiada de fuentes haciendo uso de norma APA, tanto en la búsqueda de la información como en el desarrollo del proyecto y en la divulgación de sus resultados, con el objetivo de acreditar los aportes de otros investigadores en el trabajo a desarrollar. Además, brindará a los posibles lectores todos los datos necesarios para profundizar en un tema expuesto en algunas de las referencias consultadas o corroborar hechos o antecedentes.

La participación de individuos y grupos en el proyecto de investigación a desarrollar será una decisión libre y autónoma. Por tal razón, la relación entre el investigador y los participantes estará mediada por la verdad y por esto serán los mismos participantes, dueños de la información, quienes de forma

voluntaria y consciente la entregarán al investigador.

Esta investigación se basará, hasta donde sea posible, en el consentimiento libre, consciente y reflexivo de aquellos que proporcionarán información. De esto, se deriva la responsabilidad del investigador en explicar de forma detallada los términos y condiciones del proyecto para que los participantes entiendan los propósitos, el sentido del trabajo, y la forma como se llevará a cabo su divulgación, la privacidad y protección de la información recolectada. También, garantizará la protección de datos personales de acuerdo con la definición establecida en la ley 1581 de 2012.

La investigación a desarrollar no posee características que representan riesgos potenciales susceptibles de análisis ético para evaluar efectos positivos y negativos sobre el ambiente y los humanos que participarán en ella.

15 Bibliografía

- A.T. Kearney (2006). House of innovation. Recuperado en: www.improveinnovation.eu
- Aarikka-Stenroos, L., and Lehtimäki, T. (2014). Commercializing a radical innovation: Probing the way to the market. *Industrial Marketing Management*, 43(8), 1372–1384.
- Aarikka-Stenroos, L., Jaakkola, E., Harrison, D., and Mäkitalo-Keinonen, T. (2017). How to manage innovation processes in extensive networks: A longitudinal study. *Industrial Marketing Management*.
- Abdi, K. and Amat, Aslan. (2015). The Impact of Knowledge Management on Organizational Innovation: An Empirical Study. *Asian Social Science*, Vol. 11, No. 23
- Acosta, J. C. (2013). Conditions of knowledge management, innovation capability and firm performance. An explicative model. *Pensamiento and Gestión*, N° 35, ISSN 1657-6276, Universidad del Norte, pag 25-63
- Acosta, J. C. (2010). Creación and desarrollo de capacidades tecnológicas: Un modelo de análisis basado en el enfoque de conocimiento. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Adams, R., J. Bessant, and R. Phelps (2006). Innovation management measurements. A review
- Aguilar, J., Arango, S., Gómez, J., Hernández, I., Lopera, D., Maillane, J., Villalba, M. (2012). Innovación para la Competitividad y el Crecimiento en la Industria Colombiana de Software (Jorge Robledo Velásquez.). Medellín.
- Aguirre, J. (2010). Metodología para medir y evaluar las capacidades tecnológicas de innovación aplicando sistemas de lógica difusa caso fábricas de software. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado a partir de <http://www.bdigital.unal.edu.co/1883/>
- Akhilesh, K. (2014). *RyD Management*. Nueva York: Springer.
- Akram, K., Siddiqui, S. H., Nawaz, M. A., Ghauri, T. A., and Cheema, A. K. H. (2011). Role of knowledge management to bring innovation: an integrated approach. *International Bulletin of Business Administration*, 11, 121-134.
- Alavi, M., y Leidner, D. E. (2001). Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS quarterly*, 107-136.
- Alegre, J., Sengupta, K. and Lapiedra, R. (2011), "Knowledge management and innovation performance in a high-tech SMEs industry", *International Small Business Journal*, Vol. 31 No. 4, pp. 454–470.
- Allameh, S. M., and Abbas, S. K. (2010). The relationship between knowledge management practices and innovation level in organizations: case study of sub-companies of selected corporations in the city of Esfahan. *Journal of Business Case Studies*, 6(1), 89.
- Alliance, G. I. (2007) *Market Intelligence for Innovation and Product Life Cycle Management*. *GIA*
- Andreeva, T. and Kianto, A. (2011), "Knowledge processes, knowledge-intensity and innovation: a moderated mediation analysis", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 15 No. 6, pp. 1016–1034.
- Badii, A., and Sharif, A. (2003). Information management and knowledge integration for enterprise innovation. *Logistics Information Management*, 16(2), 145-155.
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17, 99-120.
- Barney, J.B. (2001). Resource-based theories of competitive advantage: a tenyear retrospective on the resource based view. *Journal of Management*, 27
- Bastos Tigre, P., y Silveira Marques, F. (2009). Desafíos y oportunidades de la industria del software en América Latina. Cepal.
- Becheikh, N., Landry, R. and Amara, N. (2006) Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993-2003. *Technovation*, 26, 644-664.

- Bergendahl, M. and Magnusson, M. (2015). Creating ideas for innovation: Effects of organizational distance on knowledge creation processes. *Creativity and Innovation Management*, 24(1), 87–101.
- Bernal, C., Frost, J., y Sierra, H. (2014). Importancia de la gerencia del conocimiento: contrastes entre la teoría y la evidencia empírica. *Estudios Gerenciales*, 30(130), 65-72. Retrieved November 26, 2018, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232014000100010&lng=en&tlng=es.
- Berraies, S., and Chaher, M. (2014). Knowledge creation process and firms' innovation performance: Mediating effect of organizational learning. *International Journal of Human Resource Studies*, 4(1), 204. ISO 690
- Bessant, J. R. and Tidd, J. (2007) *Innovation and entrepreneurship*, Hoboken, N.J., Wiley ; Chichester :John Wiley [distributor].
- Bhatt, G.D. (2001), "Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques, and people", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 5 No. 1, pp. 68-75.
- Björk, J., Boccardelli, P., and Magnusson, M. (2010). Ideation capabilities for continuous innovation. *Creativity and innovation management*, 19(4), 385-396.
- Brown, D. (1997) *Innovation Management Tools: A review of selected methodologies*, EIMS.
- Caloghirou, AND., Kastelli, I. and Tsakanikas, A. (2004) 'Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance?', *Technovation*, Vol. 24
- Capaldo, G., Landoli, L., and Raffa, M. (2003). The Evaluation of Innovation Capabilities in Small Software Firms: A Methodological Approach. *Small Business Economics* , 21, 343-354.
- Carrillo, J. (1997). Managing knowledge-based value systems. *Journal of Knowledge Management*, 1(4), 280-286.
- Castellanos, O., Fúquene, A. and Fonseca, S. L. (2009). *Direccionamiento estratégico de sectores industriales en Colombia a partir de sistemas de inteligencia tecnológica.*, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Editorial: Centro de Investigaciones para el Desarrollo, Universidad Nacional de Colombia.
- CBOC (Conference Board of Canada) (2004) "Assessing Canada's Innovation Performance". Rapport préliminaire, avril.
- CEPAL. (2009). *Desafíos y oportunidades de la industria del Software en América Latina*. Colombia: Mayol Ediciones S.A. Retrieved from <http://www.colombiadigital.net/newcd/dmdocuments/>
- Chanal, V. and Mothe, C. (2005) "Comment concilier innovation d'exploitation et innovation d'exploration: une étude de cas dans le secteur automobile". *Revue Française de Gestion* 31, p. 173-191.
- Chapman, R. and Magnusson, M. (2006), "Continuous innovation, performance and knowledge management: an introduction", *Knowledge and Process Management*, Vol. 13 No. 3, pp. 129-31.
- Chen, C.J. and Huang, J.W. (2009), "Strategic human resource practices and innovation performance - The mediating role of knowledge management capacity", *Journal of Business Research*, Vol. 62 No. 1, pp. 104–114.
- Chiesa, V., Coughlan, P., and Voss, C.A. (1996). Development of a Technical Innovation audit. *Journal Product Innovation Management*, 1996. 13. 105136
- Chou, H.-W., Lin, AND.-H., Lu, H.-S., Chang, H.-H., and Chou, S.-B. (2014). Knowledge sharing and ERP system usage in post-implementation stage. *Computers in Human Behavior*, 33, 16–22.
- Chourides, P., Longbottom, D. and Murphy, W. (2003), "Excellence in knowledge management: an empirical study to identify critical factors and performance measures", *Measuring Business Excellence*, Vol. 7 No. 2, pp. 29-45.
- Cohen, W.M. and Levinthal, D.A. (1990) 'Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation', *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, No. 1, pp.128–152.
- Cooper, R. G., and Kleinschmidt, E. J. (1995). Benchmarking the firm's critical success factors in new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 12(5), 374–391.
- Costa, V. and Monteiro, V., (2016), "Key knowledge management processes for innovation: a systematic literatura review.", *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, Vol. 46 Iss 3 pp.
- Crawford M, Di Benedetto A (2008) *New products management*. 9th ed. McGraw-Hill, New York.
- Dahiyat, S. E. (2015). An integrated model of knowledge acquisition and innovation: examining the mediation effects of knowledge integration and knowledge application. *International Journal of Learning and change*, 8(2), 101-135.
- Dahiyat, S. E., and Al-Zu'bi, Z. B. M. (2012). The role of knowledge acquisition in facilitating customer involvement in product development: examining the mediation effect of absorptive capacity. *International Journal of Learning and Change*, 6(3-4), 171-206.
- Damanpour, F. and Gopalakrishnan, S. (2001), "The dynamics of the product and process innovations in organizations", *Journal of Management Studies*, Vol. 38 No. 1, pp. 45-65.
- Damanpour, F., and Wischnevsky, J.D. (2006). Research on innovation in organizations: distinguishing innovation-generating from innovation-adopting organizations. *Journal of Engineering and Technology Management*, 23(4), 269-291.
- Dankbaar, B. (2003) *Innovation Management In The Knowledge Economy*, London, Imperial College Press.
- Darroch, J. (2003). Developing a measure of knowledge management behaviors and practices. *Journal of knowledge management*, 7(5), 41-54.
- Darroch, J. (2005). Knowledge management, innovation and firm performance. *Journal of knowledge management*, 9(3), 101-115.
- Darroch, J., and McNaughton, R. (2001). Developing a measure of knowledge management. In *World congress on intellectual capital readings* (pp. 226-242).
- Darroch, J., and McNaughton, R. (2002). Examining the link between knowledge management practices and types of innovation. *Journal of intellectual capital*, 3(3), 210-222.
- Davenport, T. H., and Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Harvard Business Press.

- De Brentani, U., and S. E. Reid. 2012. The fuzzy front-end of discontinuous innovation: Insights for research and management. *Journal of Product Innovation Management* 29 (1): 70–87.
- De Geus, A. P. (1988). Planning as learning. Harvard Business Review. Recuperado a partir de <http://www.sims.monash.edu.au/subjects/ims5042/stuff/readings/de%20geus.pdf>
- De long, D. (1997). Building the knowledge-based organization: How culture drives knowledge behaviors. Center for business innovation.
- Dierickx, I., and Cool, K. (1989). Asset Stock Accumulation And The Sustainability Of Competitive Advantage: Reply. *Management Science*, 35(12).
- Dodgson, M. (2000) *The management of technological innovation: an international and strategic approach*, Oxford, Oxford University Press.
- Dominguez, R. V., and Martins, M. F. (2017). Knowledge Management Process: a theoretical-conceptual research. *Gestão y Producción*, 24(2), 248-265.
- Donate, M. J., and de Pablo, J. D. S. (2015). The role of knowledge-oriented leadership in knowledge management practices and innovation. *Journal of Business Research*, 68(2), 360-370.
- Dougherty, D. (1992). A practice-centered model of organizational renewal through product innovation. *Strategic Management Journal*, 13(S1), 77–92
- Dove, R. (1999), “Knowledge management, response ability, and the agile enterprise”, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 3 No. 1, pp. 18-35.
- Drucker, P. (1992, septiembre-octubre). The society of organizations. *Harvard Business Review*, 95-104.
- Drucker, P. F. (1984). The discipline of innovation. *Harvard Business Review*, mayjune pp. 6772
- Du Plessis, M. (2007). The role of knowledge management in innovation. *Journal of Knowledge Management*, 11(4), 20-29.
- Escorsa Castell, P., Valls Pasola, J. y Universitat Politècnica De Catalunya (1997) *Tecnología e innovación en la empresa : dirección e innovación*, Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya.
- European foundation for quality management (2005) *The EFQM Framework for Innovation*, Belgium, European Foundation for Quality Management.
- Eveleens, C. (2010). A literature review of innovation process models and their implications, *Innovation management*. Lecture NL.
- Fagerberg, J. (2011). Innovation. A guide to the literature. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, and R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Vol. 2nd. Oxford: Oxford University Press.
- Fagerberg, J. 2003. Schumpeter and the revival of evolutionary economics: an appraisal of the literature, *Journal of Evolutionary Economics*, 13, 125-159.
- FedeSoft, y MinTic. (2015). Caracterización del sector teleinformática, software de TI en Colombia de 2015. Bogotá-Colombia.
- Fedesoft. (2008). Descripción Del Sector De Software En Colombia. Federación Colombiana De La Industria Del Software. Recuperado A Partir De [Http://Www.Fedesoft.Org/Biblioteca/Colombia](http://www.fedesoft.org/Biblioteca/Colombia)
- Fedesoft. (2009). Sector De Ti En Colombia. Federación Colombiana De La Industria Del Software. Recuperado A Partir De [Http://Www.Fedesoft.Org/Biblioteca/Colombia](http://www.fedesoft.org/Biblioteca/Colombia)
- Fedesoft. (2011). Sector De Ti En Colombia. Recuperado A Partir De [Http://Www.Fedesoft.Org/Biblioteca/Colombia](http://www.fedesoft.org/Biblioteca/Colombia)
- Fedesoft. (2012). Estudio de la Caracterización de Productos y Servicios de la Industria del Software y productos Asociados 2012 (p. 78). Federación Colombiana de la Industria del Software. Recuperado a partir de <http://fedesoft.org/estudio-de-la-caracterizacion-de-productos-y-servicios-asociados-2012/#more-470>
- Francis, D. L. (2000) *Assessing and improving innovation capability in organisations*. University of Brighton.
- François, J. (1998) “Les compétences pour innover”. Le 4 pages des statistiques industrielles, SESSI, Ministère de l’Économie des Finances et de l’Industrie, 85 (février).
- Frishammar, J., H. Florén, and J. Wincent. 2011. Beyond managing uncertainty: Insights from studying equivocality in the fuzzy front end of product and process innovation projects. *IEEE Transactions on Engineering Management* 58 (3): 551–63.
- Gellatly, Guy and Peters, Valerie, *Understanding the Innovation Process: Innovation in Dynamic Service Industries* (December 1999). Statistics Canada Working Paper No. 127. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=229788> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.229788>
- Gerke, A., Dickson, G., Desbordes, M., and Gates, S. (2017). The role of interorganizational citizenship behaviors in the innovation process. *Journal of Business Research*, 73, 55-64.
- Gil, W. L. (2012). Una propuesta conceptual de los determinantes estratégicos de innovación de las empresas colombianas de software con base en un modelo de agentes (masters). Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Recuperado a partir de <http://www.bdigital.unal.edu.co/9301/>
- Gloet, M., and Terziovski, M. (2004). Exploring the relationship between knowledge management practices and innovation performance. *Journal of manufacturing technology management*, 15(5), 402-409.
- Goffin, K. and Mitchell, R. (2005) *Innovation management : strategy and implementation using the pentathlon framework*, Basingstoke, Palgrave Macmillan.
- Goffin, K. and Pfeiffer, R. (1999) *Innovation Management in UK and German Manufacturing Companies*, Anglo-German Foundation.
- Goh, A. L. S. (2005). Harnessing knowledge for innovation: an integrated management framework. *Journal of Knowledge Management*, 9(4), 6-18.

- Gold, A.H., Malhotra, A. and Segars, A.H. (2001), "Knowledge management: an organizational capabilities perspective", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 18 No. 1, pp. 185-214.
- Gómez Rodríguez, M. E. (2011). Evolución de las capacidades de innovación en la industria colombiana: Un análisis comparativo de los resultados de las encuestas de innovación de 1996 y 2005. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Recuperado a partir de <http://www.bdigital.unal.edu.co/5284/>
- Gopalakrishnan, S., and Bierly, P. (2001). Analyzing innovation adoption using a knowledge-based approach. *Journal of Engineering and Technology management*, 18(2), 107-130.
- Gopalakrishnan, S., and Damanpour, F. (1997). A Review of Innovation Research in Economics, Sociology and Technology Management. *Omega, The International Journal of Management Science*, 25(1), 15-28.
- Grant, R.M. (1996a). "Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge integration". *Organization Science*, Vol. 7, No. 4: 375-387.
- Grant, R.M. (1996b). "Toward a knowledge-based theory of the firm". *Strategic Management Journal*. Vol. 17 (Winter Special Issue): 109-2.
- Grassmann, O. (2006). "Opening up the innovation process: Towards an agenda", *R&D Management*, Vol. 36 Issue 3: 223-228.
- Gupta, A. K., and Govindarajan, V. (2000). Knowledge flows within multinational corporations. *Strategic management journal*, 473-496.
- Hall, R., and Andriani, P. (2003). Managing knowledge associated with innovation. *Journal of business Research*, 56(2), 145-152.
- Hamel, G. (2006). "The why, what, and how of management innovation". *Harvard Business Review*, Feb: 72-84.
- Hansen, M. T., and Birkinshaw, J. (2007). The innovation value chain. *Harvard business review*, 85(6), 121.
- Helfat, C.E. and Raubitschek, R.S. (2000). Product sequencing: Co-evolution of knowledge, capabilities and products. *Strategic Management Journal*, 21 (10-11), 961-979.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2006) *Metodología de la investigación*, México,[etc], mcgraw-Hill.
- Hernández, I., y Castañeda, J. (2010). Caracterización de la industria Antioqueña del software. En J. (. Robledo, *Gestión de las capacidades de innovación tecnológica para la competitividad de las empresas antioqueñas de software* (Págs. 23-72).
- Hidalgo Nuchera, A., Pavón Morote, J. y León Serrano, G. (2002) *La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones*, Madrid, Pirámide.
- Hu, L.Y. and Randel, A.E. (2014), "Knowledge Sharing in Teams Social Capital, Extrinsic Incentives, and Team Innovation", *Group and Organization Management*, Vol. 39 No. 2, pp. 213–243.
- Huang, J.W. and Li, Y.H. (2009), "The mediating effect of knowledge management on social interaction and innovation performance", *International Journal of Manpower*, Vol. 30 No. 3-4, pp. 285–301.
- Hull, R., Coombs, R., and Peltu, M. (2000). Knowledge management practices for innovation: an audit tool for improvement. *International Journal of Technology Management*, 20(5-8), 633-656.
- Hung, R.Y.Y., Lien, B.Y.H., Fang, S.C. and McLean, G.N. (2010), "Knowledge as a facilitator for enhancing innovation performance through total quality management", *Total Quality Management y Business Excellence*, Vol. 21 No. 4, pp. 425–438.
- Icex. (2005). El sector del software en Colombia. Notas sectoriales, Oficina económica y comercial de la Embajada Española en Bogotá.
- Idc. (2010). Estudios de software y servicios asociados en Colombia. International Data Corporation. Recuperado a partir de International Journal of Management Reviews Vol. 8 Issue 1 pp. 21–47 http://www.idccolombia.com.co/index.php?option=com_content&task=category§ionid=3&id=12&Itemid=4
- Igartua López, J. (2009). Gestión de la innovación en la Empresa Vasca: Contribución de las herramientas de la gestión de la innovación. *Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Organización de Empresa*.
- Jacobs D., and Snijders H. (2008). *Innovation Routine. How Managers Can Support Repeated Innovation*. Assen: Stichting Management Studies, Van Gorcum.
- Jantunen, A. (2005) 'Knowledge-processing capabilities and innovative performance: an empirical study', *European Journal of Innovation Management*, Vol. 8, No. 3, pp.336–349.
- Ju, T. L., Li, C.-Y., and Lee, T.-S. (2006). A contingency model for knowledge management capability and innovation. *Industrial Management and Data Systems*, 106(6), 855-877.
- Khurana, A., and S. R. Rosenthal. 1998. Towards holistic "front ends" in new product development. *The Journal of Product Innovation Management* 15 (1): 57–74
- Koen, P., G. Ajamian, R. Burkart, A. Clamen, J. Davidson, R. D'Amore et al. 2001. Providing clarity and a common language to the "fuzzy front end." *Research Technology Management* 44 (2): 46–55
- Kulatunga, U., Amaratunga, D., and Haigh, R. (2010). Implementation of critical success factors in construction research and development process. *International Journal of Engineering, Science and Technology*, 2(9), 96-106
- Lai, M.C., Huang, H.C., Lin, L.H. and Kao, M.C. (2011), "Potential of organizational memory for creating services performance: a cross-level analysis", *Expert System with Application*, Vol. 38 No. 8, pp. 10493-10498.
- Lai, Y.L., Hsu, M.S., Lin, F.J., Chen, Y.M. and Lin, Y.H. (2014), "The effects of industry cluster knowledge management on innovation performance", *Journal of Business Research*, Vol. 67 No. 5, pp. 734–739.
- Lawson, S. (2003). Examining the relationship between organizational culture and knowledge management. Doctoral dissertation, Nova Southeastern University. *Learning*, 45-67.
- Lee, V.H., Leong, L.Y., Hew, T.S. and Ooi, K.B. (2013), "Knowledge management: a key determinant in advancing technological innovation?", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 17 No. 6, pp. 848–872.

- Leiponen, A., and Helfat, C. E. (2010). Innovation objectives, knowledge sources, and the benefits of breadth. *Strategic Management Journal*, 31(2), 224-236.
- Lendel, V., Hittmár, Š., and Siantová, E. (2015). Management of innovation processes in company. *Procedia Economics and Finance*, 23, 861-866.
- Li, Y., Liu, X.F., Wang, L.W., Li, M.F. and Guo, H. (2009), "How Entrepreneurial Orientation Moderates the Effects of Knowledge Management on Innovation", *Systems Research and Behavioral Science*, Vol. 26 No. 6, pp. 645–660.
- Liao, S. and Wu, C.C. (2010), "System perspective of knowledge management, organizational learning, and organizational innovation", *Expert Systems with Applications*, Vol. 37 No. 2, pp. 1096–1103.
- Liao, S., Wu, C. -c. C., Hu, D. -c. C. and Tsui, K. -a. A. (2010), "Relationships between knowledge acquisition, absorptive capacity and innovation capability: an empirical study on Taiwan's financial and manufacturing industries", *Journal of Information Science*, Vol. 36 No. 1, pp.
- Lippman, S. A., and Rumelt, R. P. (1982). Uncertain imitability: An analysis of interfirm differences in efficiency under competition. *The Bell Journal of Economics*, 418-438.
- Liu, M. (2015). Tai Chi Thought and Research on Software Problems. *IEEE*, 126–131.
- Lundvall, B. A. (1992) User-producer relationships, national systems of innovation and internationalisation. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive*
- Lundvall, B. A., and Nielsen, P. (2007). Knowledge management and innovation performance. *International Journal of Manpower*, 28, 207–223.
- Lynn, G. S., Morone, J. G., and Paulson, A. S. (1996). Marketing and discontinuous innovation: the probe and learn process. *California Management Review*, 38(3), 8–37.
- Maes, J. and Sels, L. (2014), "SMEs' Radical Product Innovation: The Role of Internally and Externally Oriented Knowledge Capabilities", *Journal of Small Business Management*, Vol. 52 No. 1, pp. 141–163.
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31(2), 247-264. doi:10.1016/S0048-7333(01)00139-1
- Martínez Marín, S. J. (2013). Evaluación de Estrategias de Crecimiento en la Industria del Software en Colombia con Dinámica de Sistemas (masters). Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.
- Massa, S., and Testa, S. (2009). A knowledge management approach to organizational competitive advantage: Evidence from the food sector. *European Management Journal*, 27(2), 129-141.
- Mayer and Bunge Informática LTDA. (2004) Panorama de la Industria Latinoamericana de Software. Pagina 97. Brasil 4.
- Merchan, L.; Urrea, A. (2007). Caracterización de las empresas pertenecientes a la industria emergente del software en el suroccidente colombiano. *Avances en Sistemas e Informática*, pp. 107-116.
- McGaughey, S. L. 2002. Strategic interventions in intellectual asset flows. *Academy of Management Review*, 27: 248-274.
- Mckensy and Company. (2009). Desarrollando sectores de clase mundial en Colombia.
- Migdadi, M. M., Zaid, M. K. A., Yousif, M., Almestarihi, R. D., and Al-Hyari, K. (2017). An Empirical Examination of Knowledge Management Processes and Market Orientation, Innovation Capability, and Organisational Performance: Insights from Jordan. *Journal of Information and Knowledge Management*, 16(01), 1750002.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2008). Desarrollando el sector de TI como uno de clase mundial.
- Nagles, N. (2007). La gestión del conocimiento como fuente de innovación. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (61), 97-102.
- Nagles, N. (2013). Innovación y capacidades dinámicas. Propuesta de un modelo de innovación sustentable para la evolución empresarial,(Modelo MISEE) aplicado al sector cosmético en la ciudad de Bogotá, Colombia.
- Nelson, R. R. (1991), "Why Do Firms Differ, and How Does It Matter?", *Strategic Management Journal*, Vol. 12 No. 8, pp. 61-74
- Nieves, J. (2013). Recursos basados en el conocimiento, capacidades dinámicas e innovación en el sector servicios: El papel antecedente de las prácticas de recursos humanos (Doctoral dissertation).No. 1, pp.29–39.
- Nonaka, I. (1991). The knowledge-creating company. *Harvard Business Review*, 69(6), 96-104.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*,5, 14-37.
- Nonaka, I., and Takeuchi, H. (1999). La organización creadora de conocimiento. Como las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación Mexico: Oxford university Press.
- Nonaka, I., Toyama, R. and Nagata, A. (2000). "A firm as a knowledge-creating entity: a new perspective on the theory of the firm", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 9, No. 1: 1-20.
- Nonaka, I., and Takeuchi, H. (1995). The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation. Oxford university press.
- Nooteboom, B. (1994). Innovation and Diffusion in Small Firms: Theory and Evidence. *Small Business Economics*, 6, 327-347.
- O'Connor, G. C. and DeMartino, R. (2006) Organizing for radical innovation: An exploratory study of the structural aspects of RI management systems in large established firms. *Journal of Product Innovation Management*, 23, 475-497.
- O'Connor, G. C. Rice MP. 2013 A comprehensive model of uncertainty associated with radical innovation. *Journal of Product Innovation Management* 30(1): 2-18.
- Obeidat, B. Y., Al-Suradi, M. M., Al-Suradi, M. M., Masa'deh, R. E., Masa'deh, R. E., ... and Tarhini, A. (2016). The impact of knowledge management on innovation: An empirical study on Jordanian consultancy firms. *Management Research Review*, 39(10), 1214-1238.
- Obendhain, A. M., and Johnson, W. C. (2004). Product and process innovation in service organizations: The influence of organizational culture in higher education institutions. *Journal of Applied Management and Entrepreneurship*, 9(3), 91.

- OCDE (2005). Manual de Oslo. Guía para la recogida e Interpretación de datos sobre innovación. París: OCDE y EOROSTAT.
- OCDE. (TRAGSA). (2006). Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación., Madrid. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- Palomino Zuluaga, K. C. (2011, julio). Estudio del comportamiento de la industria del software en Colombia ante escenarios de capacidades de innovación y ventajas comparativas por medio de dinámica de sistemas (masters). Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Recuperado a partir de <http://www.bdigital.unal.edu.co/5411/>
- Pavez, A. (2000). Modelo de implantación de gestión del conocimiento y tecnologías de la información para la generación de ventajas competitivas. Departamento de Informática, Universidad Técnica Federico Santa María, memoria de Ingeniería Civil Informática.
- Pavitt, K. (2003). "The process of innovation", SPRU Electronic Working Paper Series, Paper No. 89, Freeman Centre, University of Sussex.
- Pavón, J. E y Hidalgo, A. (1997). Gestión e innovación: un enfoque estratégico. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Peeters, C. and Pottelsberghe de la Potterie, B. (2003) "Measuring Innovation Competencies and Performances: a survey of large firms in Belgium". Institute of Innovation Research, Hitotsubashi University, Tokyo, Japon.
- Perdomo-Ortiz, J., Gonzalez-Benito, J. and Galende, J. (2006) Total quality management as a forerunner of business innovation capability. *Technovation*, 26, 1170-1185.
- Pérez Patiño, A. L. (2011). Crecimiento de firmas de ingreso tardío a mercados de software estandarizado: un enfoque desde la modelación de la difusión competitiva multigeneracional, con efectos de red. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Recuperado a partir de <http://www.bdigital.unal.edu.co/7904/>
- Pérez Patiño, A. L., and Robledo Velásquez, J. (2012). Growth of late entrant firms of the software industry: a model of multigenerational product diffusion with network effects. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, (65), 60-73.
- Pérez, A. L., y González, L. (2009). Estudio de la industria del software a nivel internacional, nacional y departamental.
- Pichlak, M. (2015). Innovation generation process and its determinants. *International Journal of Contemporary Management*, 14(1).
- Porter, M. (1980) "Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors". New York: Free Press.
- Prahalad, C. K. and Hamel, G., *The Core Competence of the Corporation* (1990). *Harvard Business Review*, Vol. 68, Issue 3, p. 79-91 1990.
- Prieto, M.I. (2003). Una valoración de la gestión del conocimiento para el desarrollo de la capacidad de aprendizaje en las Proexport. (2008). Industria de Tecnologías de Información. Promoción de Turismo, Inversión y Exportaciones. Recuperado a partir de <http://www.inviertaencolombia.com.co/acerca-de-proexport.html>
- Proexport. (2009). Invierta en Colombia: trabajo, compromiso e ingenio. Promoción de Turismo, Inversión y Exportaciones. Recuperado a partir de <http://www.inviertaencolombia.com.co/acerca-de-roexport.html>
- Proexport. (2010). Colombia La Transformación de un País: Industria del Software y Servicios TI (p. 45). Promoción de Turismo, Inversión y Exportaciones. Recuperado a partir de <http://www.inviertaencolombia.com.co/>
- Proexport. (2011). Colombia: La Transformación de un País- Software y Servicios de Tecnologías de Información (TI). Promoción de Turismo, Inversión y Exportaciones. Recuperado a partir de [http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/225_Proexport%20%20Software%20y%20Servicios%20de%20TI%20\(Mayo%202011\).pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/225_Proexport%20%20Software%20y%20Servicios%20de%20TI%20(Mayo%202011).pdf)
- Proexport. (2012). Colombia as a Destination for IT Services y Software (p. 66). Promoción de Turismo, Inversión y Exportaciones. Recuperado a partir de <http://www.slideshare.net/investincolombia/it-services-oftware-industry-opportunities-in-colombia>
- Raffa M. and G. Zollo, 1998, *Economía del Software*, Napoli: ESI
- Rankin, J. H., and Luther, R. (2006). The innovation process: adoption of information and communication technology for the construction industry. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 33(12), 1538-1546.
- Roberts, E. B. (2007). Managing invention and innovation. *Research Technology Management*, 50(1), 35-54.
- Robledo, J., Perez, A., Aguirre, J., Castañeda, J., y Hernandez, I. (2010). Gestión de las capacidades de innovación tecnológica para la competitividad de las empresas antioqueñas de software (Jorge Robledo Velásquez.). Medellín.
- Rodrigues, J., Ruivo, P., and Oliveira, T. (2014). Software as a Service Value and Firm Performance –a literature review synthesis in small and medium enterprises. *Procedia Technology*, 16(16), 206-211. <http://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.085>
- Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of Innovations*. New York: The Free Press.
- Schiama, G., Andreeva, T., and Kianto, A. (2012). Does knowledge management really matter? Linking knowledge management practices, competitiveness and economic performance. *Journal of Knowledge Management*, 16(4), 617-636.
- Schoen, J., Mason T.W., Kline, W.A. and Bunch, R.M. (2005). "The innovation cycle: A new Model and case study for the invention to innovation process", *Engineering Management Journal*, Vo. 17 No. 3: 3-10. Retrieved from EBSCOhost.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Redverse Opie, NB:Transaction Publishers.
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, socialism and democracy*. New York: Harper
- Schumpeter, J.A. (1939). "Business cycles: a theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalist process", McGraw Hill Book Company. Michigan.

- Segarra-Ciprés, M., Roca-Puig, V., and Bou-Llusar, J. C. (2014). External knowledge acquisition and innovation output: an analysis of the moderating effect of internal knowledge transfer. *Knowledge Management Research and Practice*, 12(2), 203-214.
- Shafique, F. (2015). Knowledge Management in Higher Education: Applicability of LKMC Model in Saudi Universities. *Computer Science and Information Technology (CS y IT)*, 175-181.
- Shin, M., Holden, T. and Schmidt, R.A. (2001). From knowledge theory to management practice: Toward an integrated approach. *Information Processing and Management*, 37(2), 335-355.
- Smith, M., Busi, M., Ball, P., and Van Der Meer, R. (2008). Factors influencing an organisation's ability to manage innovation: a structured literature review and conceptual model. *International Journal of innovation management*, 12(04), 655-676.
- Soto-Acosta, P., Colomo-Palacios, R. and Popa, S. (2014), "Web knowledge sharing and its effect on innovation: an empirical investigation in SMEs", *Knowledge Management Research and Practice*, Vol. 12 No. 1, pp. 103-113.
- Spender, J. (1996): "Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm", *Strategic Management Journal*, vol. 17, special issue, pp 45-62.
- Story, V., Hart, S., and O'Malley, L. (2009). Relational resources and competences for radical product innovation. *Journal of Marketing Management*, 25(5-6), 461-481.
- Sveiby, K.E. *The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 1997.
- Teece, D., Pisano, G., and Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18, 509-533.
- Tidd, J., Bessant, J. R. y Pavitt, K. (2005) *Managing innovation : integrating technological, market and organization change*, Chichester, John Wiley y Sons.
- Tsoukas, H. (1996). The firm as a distributed knowledge system: a constructionist approach. *Strategic management journal*, 17(52), 11-25.
- Un, C. A., y Cuervo-Cazurra, A. (2004). Strategies for knowledge creation in firms. *British Journal of Management*, 15(S1).
- Utterback, J.M. (1971). The Process of Technological Innovation within the Firm. *Academy of Management Journal*, 10, 75-88.
- Van De Ven, A. H. (1986) Central problems in the management of innovation. *Management Science*.
- Verona, G. y Ravasi, D. (2003). "Unbundling dynamic capabilities: an exploratory study of continuous product innovation", *Industrial y Corporate Change*, Vol. 12, No. 3: 577-606. Retrieved from EBSCOhost.
- Villalba Morales, M. L. (2012). El papel de las multinacionales en el crecimiento de la industria Colombiana del software: un análisis sistémico desde la perspectiva de las capacidades de innovación tecnológica (masters). Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Recuperado a partir de <http://www.bdigital.unal.edu.co/6157/>
- Von Krogh, G., y Roos, J. (1996). The epistemological challenge: managing knowledge and intellectual capital. *European Management Journal*, 14(4), 333-337.
- Jankowska, K. (2015). Relationship between Knowledge Management and Innovation. *Social Sciences*, 90(4), 55-66.
- Wallin, M. W., y Von Krogh, G. (2010). Organizing for open innovation: focus on the integration of knowledge. *Organizational Dynamics*, 39(2), 145-154.
- Wang, Z.N. and Wang, N.X. (2012), "Knowledge sharing, innovation and firm performance", *Expert Systems with Applications*, Vol. 39 No. 10, pp. 8899-8908.
- Weerawardena, J. (2003), "Exploring the role of market learning capability in competitive strategy", *European Journal of Marketing*, Vol. 37 Nos 3/4, pp. 407-29.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic management journal*, 5(2), 171-180.
- Wiig, K. M. (2000). Knowledge management: an emerging discipline rooted in a long history.
- Xu, J., Houssin, R., Caillaud, E., y Gardoni, M. (2010). Macro process of knowledge management for continuous innovation. *Journal of knowledge management*, 14(4), 573-591.
- Zahra, S.A. and George, G. (2002), "Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension", *Academy of Management Review*, Vol. 27 No. 2, pp. 185-203.
- Zaugg, R. and Thom, N. (2003), "Excellence through implicit competencies: human resource management-organizational development-knowledge creation", *Journal of Change Management*, Vol. 3 No. 3, pp. 199-211
- Zhang, H.S., Shu, C.L., Jiang, X. and Malter, A.J. (2010), "Managing Knowledge for Innovation: The Role of Cooperation, Competition, and Alliance Nationality", *Journal of International Marketing*, Vol. 18 No. 4, pp. 74-94.
- Zohoori, M., Mohseni, S., Samadi, B., y Attarnezhad, O. (2013). The relationship between knowledge sharing and innovation in electronic industry of Iran. *Journal of Small Business and Entrepreneurship Development*, 1(1), 26-33.

