

# Toma de decisiones basada en conocimiento en organizaciones de I+D+i, identificación de la brecha de investigación

## Knowledge based decision-making in R&D organizations, research gap identification

Diego Hernando FLÓREZ-Martínez [1](#); Jenny Marcela SÁNCHEZ-Torres [2](#)

Recibido: 12/01/2018 • Aprobado: 10/02/2018

### Contenido

- [1. Introducción](#)
- [2. Metodología](#)
- [3. Resultados de la revisión sistemática de la literatura \(RSL\)](#)
- [4. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

#### RESUMEN:

El propósito de esta investigación es identificar la brecha de investigación en la interacción e integración de los procesos de gestión de conocimiento, para la toma de decisiones en organizaciones de I+D+i. A través de una metodología de revisión sistemática de la literatura, enfocada a la toma de decisiones basada en conocimiento, se construye la base documental, que es analizada a partir de un esquema tridimensional. Como resultado se obtiene el marco de referencia de la evolución en la integración y la brecha de conocimiento.

**Palabras-Clave:** Gestión de conocimiento, toma de decisiones, toma de decisiones basada en conocimiento, revisión sistemática de literatura.

#### ABSTRACT:

The purpose of this research is to identify analyze the research gap on the interaction and integration of knowledge management processes, for the decision-making process in the organization. Through a methodology of systematic review of the literature, focused on knowledge based decision-making, the documentary base is constructed and analyzed through a three-dimensional scheme. As a result, was obtained an evolution framework for the integration of knowledge management into decision making and the knowledge gap.

**Keywords:** Knowledge management, decision-making, knowledge based decision-making, systematic literature review.

## 1. Introducción

La gestión de conocimiento (GC), como eje temático de investigación en los ámbitos académico e industrial, tiene su base primigenia en la disertación sobre "Los principios de la administración científica" elaborada por Taylor (1911), en la cual se establece la necesidad de transformar el conocimiento operativo en conocimiento táctico, para evaluar la capacidad actual y necesaria del recurso humano de la organización. Sin embargo, son los trabajos en

economía del conocimiento de Drucker (1992); (1999), orientados a la generación de valor en la organización; Wigg (1988); (1993) quien propone el primer modelo de GC basado en procesos de codificación y aplicación; Edvinson (1997); (2013), con la estrategia de desarrollo del capital intelectual para crear valor, a través de "flujos", redes y ecosistemas de conocimiento; así como Nonaka & Takeuchi (1995), con el modelo SECI de creación de conocimiento por transformaciones, quienes establecen el marco de referencia actual de este campo.

Esta evolución de la GC en las organizaciones ha trascendido desde su uso operativo, hasta la conexión con la estrategia organizacional en sus componentes nucleares (Spender, 1996), para su utilización total, lo que ha desembocado en la estructuración de los sistemas de GC (Zach, 1999; Zollo, 2002; Daroch, 2005) y las empresas basadas en conocimiento (Leitner & Warden, 2004).

Uno de los procesos estratégicos claves en la organización es la toma de decisiones (TD), donde la literatura clásica la establece como un fenómeno penetrante, a través de las actividades y funciones gerenciales (Miller & Starr, 1967; Ebert & Mitchell, 1975; Simon, 1976a; Simon H. , 1977), pero que no enfatiza en la gestión de conocimiento, pese a que la TD se fundamenta en la habilidad de manejar conocimiento, como lo señala Holpsapple (1995): "Tomar una decisión significa crear una nueva pieza de conocimiento que no existía previamente, a partir de la transformación o combinación de piezas de conocimiento previas".

La interrelación entre GC y TD en entornos organizacionales y, en particular, en aquellas de base tecnológica y generación de productos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i), no puede considerarse de manera independiente de los marcos institucionales y organismos de control en los cuales ambos procesos deben ser implementados (Godener, 2004), donde de acuerdo con Nicolás (2004): "la investigación en la relación profunda entre los procesos de gestión de conocimiento y los procesos estratégicos (Ej., TD) ha sido esencialmente ignorada".

El artículo se estructura desde la metodología para la construcción del marco teórico de los ejes de análisis, donde se define la perspectiva adoptada para cada uno desde la literatura, posteriormente se desarrolla el análisis tridimensional y finalmente se presentan los resultados de su implementación y las conclusiones de esta investigación.

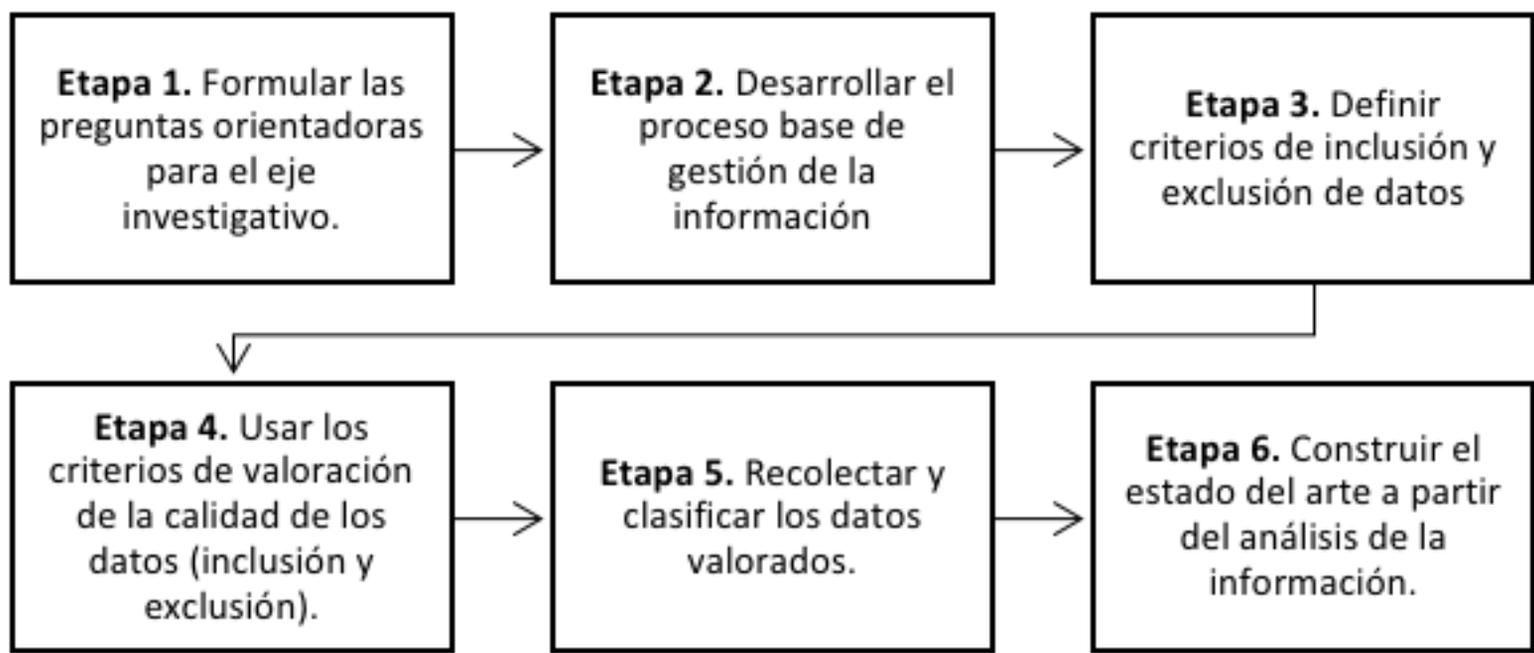
---

## 2. Metodología

Para alcanzar el objetivo de identificar la brecha de conocimiento, en la interacción en el ámbito organizacional de los procesos de gestión de conocimiento y toma de decisiones, se implementó la metodología de revisión sistemática de la literatura (RSL) por Kitchenham (2009), la cual abarca seis etapas (Ver Figura 1) teniendo como marco de referencia los ejes temáticos de las ciencias de gestión: GC y TD, así como la relación de estos en el ámbito de las organizaciones (Figura 2). Complementariamente se busca identificar aspectos de estos ejes en organizaciones basadas en I+D+i como contexto específico.

### Figura 1

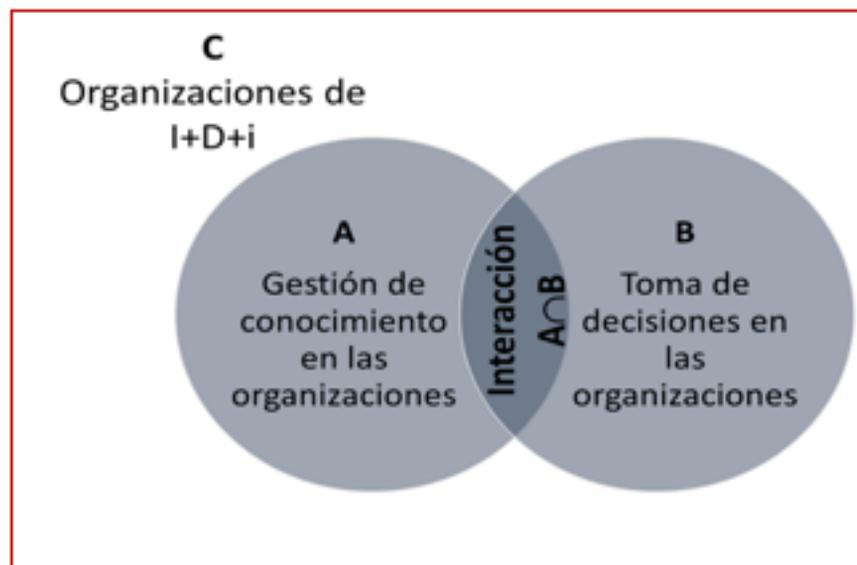
Proceso metodológico de la RSL



Fuente. Elaboración propia a partir de (Kitchenham, y otros, 2009)

La RSL busca responder ¿de qué manera la GC se desarrolla en las organizaciones?, ¿cómo la TD en las organizaciones es un proceso estratégico basado en conocimiento?, y ¿Cómo interacciona la GC y la TD en la organización?: para cada eje se identifica la evolución de los conceptos y enfoques, los elementos contextuales en organizaciones de I+D+i, y se define el marco de referencia sobre el cual se desarrolla el análisis de interrelación. Este análisis busca identificar las orientaciones desarrolladas en torno a la integración GC-TD, como procesos interdependientes a través de un análisis tridimensional.

**Figura 2**  
Esquema del estado del arte



Fuente. Elaboración propia

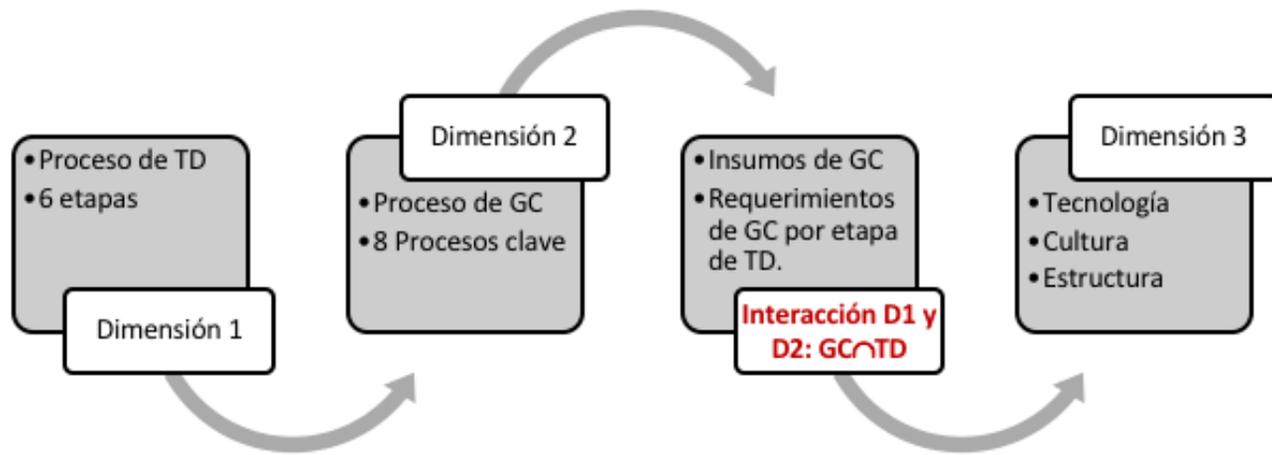
Teniendo como base las tres perspectivas definidas en construidas con la RSL: (1) GC como proceso estratégico, (2) TD como proceso con enfoque estratégico-táctico, semiestructurado y procedimental y (3) La relación GC-TD como procesos interdependientes; se analizó y caracterizo la interacción en los niveles operativo y estratégico de los procesos de GC y TD en 32 estudios. Los estudios fueron acotados a 17 que cumplen con las características analizadas de interacción entre el proceso de GC y el de TD.

Los 17 estudios conforman la evolución de la GC como proceso, utilizada inicialmente para soportar los procesos de TD y resolución de problemas en las organizaciones a través de la interacción operativa desde SDD y SGC, ha evolucionado hasta el análisis de cómo procesos intensivos en conocimiento se integran al proceso decisorio como un factor estratégico.

Galvis-Lista y Sánchez-Torres (2014) proponen, de manera complementaria a la evaluación de modelos organizacionales a través de la taxonomía de escuelas de Earl, el análisis de los dos pilares base de la GC en organizaciones capacidades y procesos. Las primeras están conformadas por la tecnología, la estructura organizacional y la cultura organizacional y los

segundos están conformados por: adquisición, aplicación, conversión y evaluación de conocimiento. A partir de esta propuesta, se evalúan los 17 estudios seleccionados a través de un análisis dimensional, dimensión 1 - GC, dimensión 2-TD y dimensión 3 capacidades en GC; se hace énfasis en la relación entre la dimensión 1 y la dimensión 2 (Figura 3).

**Figura 3**  
Análisis tridimensional GC-TD interacción de procesos



D 1	(A) Identificación de objetivos	(B) Búsqueda de alternativas	(C) Análisis de las alternativas	(D) Decisión y elección de la alternativa	(E) Uso -implementación	(F) Control y seguimiento		
D 2	(1) Identificación	(2) Adquisición	(3) Creación	(4) Codificación	(5) Transferencia	(6) Aplicación	(7) Protección	(8) Evaluación

Fuente. Elaboración propia a partir de información en (Earl, 2001; Galvis-Lista & Sánchez-Torres, 2014; Gold, Malhotra, & Segars, 2001; Holsapple C. , 2003; Harrison E. , 1996)

De igual manera es necesario conocer de qué manera se interrelacionan los diferentes procesos de GC en las organizaciones, lo que implica que en cada etapa de TD los procesos de GC que se integran, interaccionan entre ellos mismos (Galvis-Lista, Sánchez-Torres, & González-Zábala, 2015).

### 3. Resultados de la revisión sistemática de la literatura (RSL)

Para cada uno de los ejes de análisis definidos (GC y TD), se construye la perspectiva a partir de elementos conceptuales, teóricos y composicionales, que se convierten en factores clave para el análisis tridimensional a desarrollar.

#### 3.1. Marco de referencia de la gestión de conocimiento desde la RSL

El conocimiento como activo y recurso clave de la organización en cualquier instante de tiempo, siempre es menor que la capacidad misma de la organización de generar nuevo conocimiento (Alavi & Leidner, 2001), se identifica como información que se encuentra en la mente de los actores organizacionales, visto bajo las perspectivas de estado mental, objeto, proceso, condición de acceso y capacidad potencial, (Carlsson, El Sawy, Eriksson, & Raven, 1996; Zack, 1998). El conocimiento es insumo intangible a lo largo de la cadena de valor de la organización, sujeto de ser gestionado por parte de las instancias operativas y estratégicas, para generar según Grant (1996), una capacidad y ventaja competitiva difícil de imitar desde su utilización colectiva disponible interna y externamente (Fearnley &

Horder, 1997)

La GC en las organizaciones se presenta como un enfoque estratégico, que se centra en tres objetivos básicos (Davenport & Prusak, 1998): hacer visible el conocimiento en la organización, identificar y promover su rol a través de su estrategia y construir una infraestructura de conocimiento que permita la interacción y colaboración entre los actores; una organización que base su estrategia en GC, debe integrar está a los procesos organizacionales, a su ventaja competitiva, liderazgo en innovación y crecimiento sostenible (Grant, 1996; Spender, 1996), para la oferta de servicios y productos de conocimiento (Argote, McEvily, & Reagans, 2003).

Earl (2001) define siete escuelas de la GC caracterizadas por su enfoque, objetivo, unidad estructural, factores de éxito y filosofía, agrupadas en tres macro escuelas: macro escuela de concepción tecnocrática tiene su base en la información como insumo y las tecnologías de gestión de la información para garantizar su acceso y flujo a través de la firma, macro escuela de concepción económica prioriza el uso y explotación del conocimiento en forma de capital intelectual y macro escuela de concepción comportamental que promueve expandir la GC a lo largo de la organización, al desarrollo y cultura del conocimiento, visto este como un proceso estratégico, que comprende etapas genéricas de creación, difusión y uso (Earl, 2001)

Como proceso estratégico en la organización, la GC ha evolucionado en tres generaciones: generación uno, basada en capturar, codificar y compartir conocimiento clave para las decisiones a través del uso y soporte de sistemas de gestión de conocimiento, generación dos, enfocada en creación y transferencia de conocimiento, a través de procesos de transformación y generación tres creación de valor a través de la evaluación y protección de conocimiento como capital social de la organización (McElroy, 1999; Koenig, 2002; Snowden, 2002; Rezgui, Hopfe, & Vorakulpipat, 2010).

Como estrategia organizacional para la generación de una ventaja competitiva sostenible, la GC se considera como un proceso organizacional que incide en la infraestructura de la organización (cultura, estructura y tecnología), a través de los actores internos y externos junto con los recursos asociados (Gold, Malhotra, & Segars, 2001), utiliza tanto CE como CT y acorde con Galvis-Lista & Sánchez-Torres (2014) y Galvis-Lista, Sánchez-Torres, & González-Zábala (2015) es una estrategia que abarca ocho procesos en las organizaciones a saber: identificar, adquirir, crear, codificar, transferir, usar, evaluar y proteger.

La Escuela Estratégica-Organizacional (Macro escuela comportamental), se considera como la escuela base para esta investigación, en la medida en que contempla la interacción de la GC con otros procesos organizacionales, la interacción entre actores endógenos y actores exógenos a lo largo de la cadena de valor empresarial, los procesos de transformación de conocimiento, la integración de la GC a la estrategia organizacional y el contexto de GC. En la tabla 1 se sintetiza la perspectiva de GC para esta investigación

**Tabla 1**  
Perspectiva de GC en la organización para la propuesta.

<b>Perspectiva de conocimiento como insumo intangible</b>	Como proceso, manejo de conocimiento tácito y explícito, en el nivel individual y grupal. Transformaciones de conocimiento (SECI)
<b>Evolución de la GC</b>	Generación 1: Compartir conocimiento – disseminación de información Generación 2: Creación de conocimiento – Transformación de conocimiento Generación 3: Creación de valor – Evaluación y protección.
<b>Escuela de GC</b>	Concepción comportamental – Escuela Organizacional-Estratégica: Procesos de GC y propiedades del contexto de GC (capacidades organizacionales)
<b>Concepto</b>	GC como una estrategia organizacional que debe usar, culturizar y generar una estructura para el conocimiento que se relacione con el contexto.

**Enfoque**

Proceso que genera flujos del conocimiento a lo largo de la organización, abarcando procesos para identificar, adquirir, crear, codificar, transferir, usar, evaluar y proteger

La GC en el contexto de organizaciones de I+D+i se caracteriza por: influenciar la infraestructura de I+D+i (capital cultural, relacional y estructural), la incidencia en el manejo y uso del conocimiento enfocado a la innovación, el aprendizaje organizacional (Salavou, 2004) y se considera una base primordial para las organizaciones basadas en conocimiento como las entidades públicas de investigación y desarrollo (Leitner & Warden, 2004).

La GC soporta la estrategia de fortalecimiento productivo y procesos de transferencia y apropiación de conocimiento a través de redes, procesos de interacción y aprendizaje (Jensen M. , Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007). Por su parte. como enfoque estratégico la GC para la resolución de problemas a través de I+D+i, se soporta en factores organizacionales como: conocimiento de base, su grado de desarrollo, pertinencia, claridad y claridad, incide en su uso y gestión para la toma de decisiones como un proceso cognitivo (Johansson & Otros, 2008)

### 3.2. Marco de referencia de la toma de decisiones desde la RSL

La literatura la define como un proceso entendido desde el punto de vista del individuo, de tipo cognitivo-jerárquico homologo al del discurso (Polanyi, 1967), que lleva a la elección de un curso de acción (Simon, 1960) a través de tres fases: inteligencia, diseño y elección. El proceso de *toma de decisiones* se puede considerar como una actividad fundamental en el ciclo de vida de cualquier individuo para determinar cursos de acción (Muñeton, Ruíz-Martínez, & Loaiza, 2017)

La TD es gobernada por la estrategia del tomador de decisiones, para resolver problemas en determinada secuencia (Janis & Mann, 1977; Bonczek, Holsapple, & Whinston, 1981), donde a menudo no cuenta con información completa y perfecta, pero si con objetivos conocidos (Eisenhardt & Zbaracki, 1992; Simon, 1976b), la variabilidad del proceso de decisión depende de las características de la misma (Hickson, Butler, Cray, Mallory, & Wilson, 1986; Eisenhardt & Zbaracki, 1992).

En la organización la TD, como proceso, ocurre desde el marco de la gestión en tres niveles básicos (Moody, 1991): estratégico que abarca aquellas decisiones que impactan en las metas del negocio y el deber ser de la organización, táctico que implica decisiones sobre los métodos y acciones necesarias para alcanzar las metas y operativo que cubre aquellas decisiones del "día a día" en la producción de los bienes y servicios para el cliente objetivo. Estos niveles inciden en el tipo de decisiones y las características de las alternativas posibles, hacen que los responsables de la decisión tengan que manejar una gran cantidad de información y conocimiento específico (Arvai, Campbell, & Steel, 2012; Courtney, 2001).

Estos factores de información y conocimiento permiten clasificar el tipo de decisiones que ocurren en la organización, acorde con el tipo de control (nivel) en que inciden (Gorry & Scott-Morton, 1971): decisiones estructuradas enfocadas al nivel operativo, decisiones semiestructuradas enfocadas al nivel táctico y decisiones no estructuradas enfocadas al nivel estratégico. Claver & otros (2000) y Menguzzato & Renau (1995), brindan elementos para clasificar las decisiones en la organización según el nivel jerárquico donde se producen, el método empleado y la combinación de las anteriores (Tabla 2).

**Tabla 2**

Clasificación sintética de las decisiones en la organización.

Nivel jerárquico	Método utilizado	Tipo de decisión	Aspectos clave
<b>Operativo</b>	Decisiones	Decisión Estructurada	Supervisión y jefaturas.

	programadas		Funcionalidad operativa
<b>Táctico</b>	Combinatorios	Decisiones Semiestructuradas	Gerencia media Puesta en práctica de decisiones estratégicas. Administración
<b>Estratégico</b>	Decisiones no programadas	Decisión No Estructurada	Alta gerencia Fines, objetivos y planes a largo plazo. Información de calidad.

Fuente. Elaborado a partir de información en (Claver, Llopis, Lloret, & Molina, 2000; Menguzzato & Renau, 1995)

Las decisiones en la organización son influenciadas por el contexto interno y externo en el cual están inmersas. Existen dos fuentes de diferenciación en la toma de decisiones: diferencias entre organizaciones en diferentes ejes de acción y diferencias en organizaciones en el mismo eje de acción (Butler, Graham, Hickson, Mallory, & Wilson, 1980), además se caracteriza el proceso de toma de decisiones a partir de ocho variables: frecuencia, regularidad, consecuencialidad, equivocidad, escrutinio de información, centralidad, rapidez y continuidad.

Más allá de la clasificación, categorización y caracterización del proceso de TD y de la decisión como producto principal de este, una decisión estratégica: "...aquella que es importante para la organización en función de las acciones tomadas, los recursos comprometidos, los precedentes establecidos..." (Eisenhardt & Zbaracki, 1992), puede ocurrir en los niveles táctico y estratégico, así como contemplar características de racionalidad, racionalidad acotada e intuición por parte de los tomadores de decisiones (Fredrickson J. , 1985).

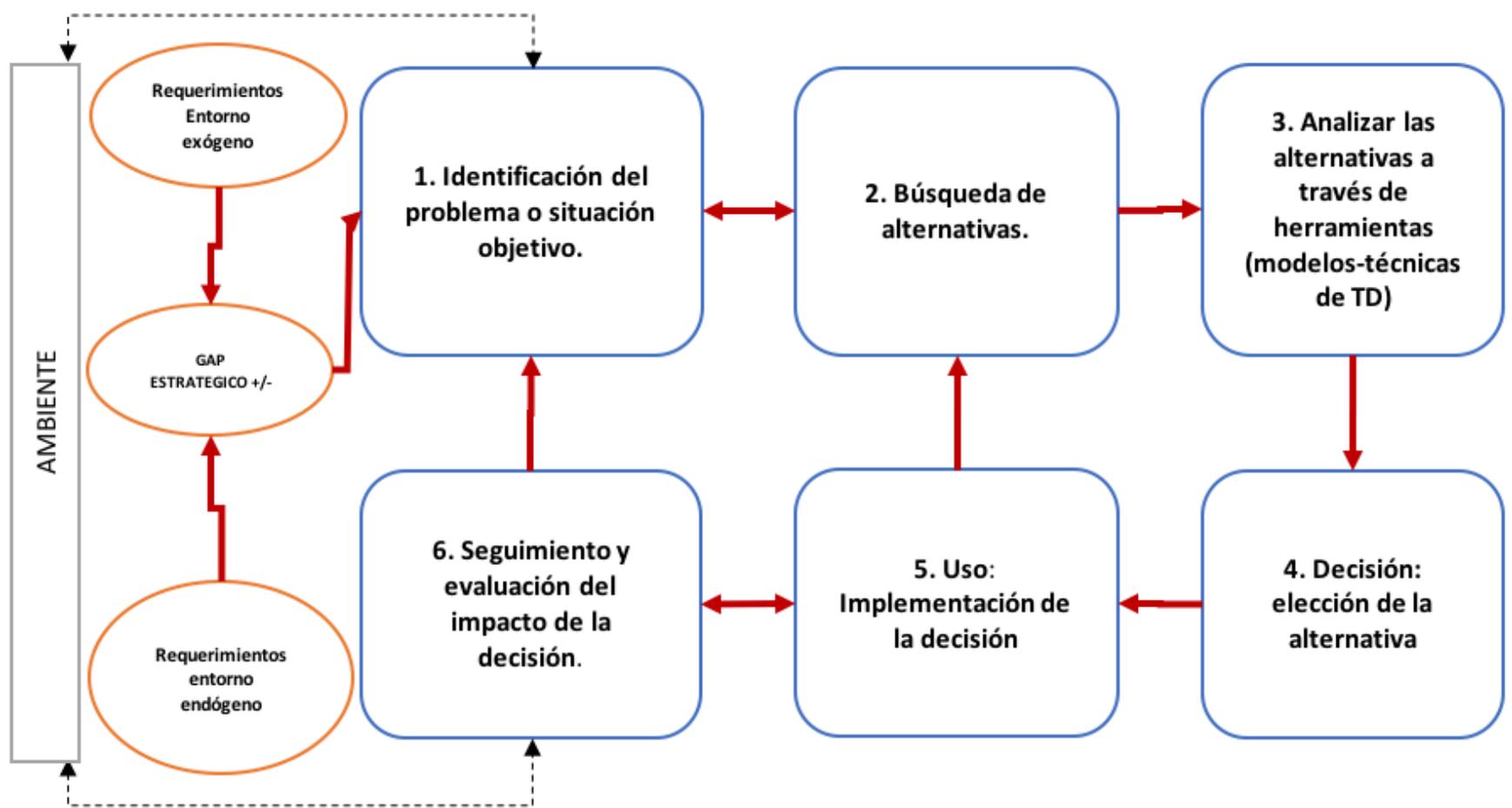
Las decisiones estratégicas se caracterizan por requerir recursos organizacionales, que afectan el horizonte de planeación a mediano y largo plazo de la empresa, son orientadas a futuro, tienen consecuencias multifuncionales, consideran el ambiente externo a la organización y son llevadas a cabo por la alta-media gerencia (Pearce & Robinson, 1985)

El concepto de decisión estratégica propuesto por Eisenhardt & Zbaracki, la define como una combinación de conocimientos racionales limitados que dan forma a los límites y etapas del proceso decisorio y conocimientos políticos que caracterizan el contexto social en que se encuentra la organización. La TD, como proceso, abarca un esquema lógico paso a paso, ya sea de manera intuitiva (juicio individual) u orientada por acciones (modelos) y ocurre en unidades individuales, grupales y organizacionales (Mintzberg & Westley, 2001)

Para esta investigación se tomará como referente el modelo de TD procedimental (Figura 4) que se caracteriza por: ser un proceso organizacional que ocurre en diferentes niveles en la estructura de la firma (operacional, táctico, estratégico, reactivo y misional), intensivo en conocimiento, cuyo producto principal es la decisión como un momento en el proceso de evaluación de alternativas para alcanzar un objetivo, con expectativas de una ruta de acción particular que impulse al tomador de decisiones a articular la ruta más adecuada al objetivo (Harrison E. , 1996).

#### Figura 4

Modelo procedimental recurrente de TD estratégicas



Fuente. Adaptado de (Harrison E. , 1996)

En las organizaciones basadas en I+D+i la TD es un proceso clave, específicamente en la elección de proyectos de ciencia, tecnología e innovación (CTI) a financiar y desarrollar. La TD frente a estos se caracteriza por: difícil predicción del impacto futuro de las alternativas en consideración, ser un proceso multi-etapa, multi-actor, que involucra a un grupo de tomadores de decisiones, (externos, paneles de expertos, diferentes instancias en la organización) y factores que adicionalmente son influenciados por las diferentes estrategias de TD (Tian, Ma, & Liu, 2002). En la tabla 3 se sintetiza la perspectiva de TD para esta investigación

**Tabla 3**  
Perspectiva de TD en la organización para la propuesta.

<b>Proceso</b>	Gestión en tres niveles base: estratégico (metas y deber ser), táctico (métodos y acciones) y operativo (día a día); dos niveles transversales: reactivo y misional. Puede darse en el nivel individual o colectivo (unidades de TD).
<b>Esquema de etapas</b>	1. Identificación de objetivos, 2. Búsqueda de alternativas de solución, 3. Análisis de las alternativas de solución, 4. Decisión y elección de la alternativa, 5. Uso y 6. Control y seguimiento.
<b>Concepto</b>	"Tomar una decisión significa que se está creando una nueva pieza de conocimiento que no existía antes" (Holsapple & Whinston, 1996); es un momento en un proceso de evaluación de alternativas (Harrison, 1996).
<b>Enfoque</b>	Las teorías de toma de decisión se pueden integrar en tres enfoques, analítico (pensar primero), enfoque observación (ver primero) y enfoque experimental (hacer primero).
<b>Estructuras organizacionales en TD</b>	1. Centralizada: TD en la alta gerencia, 2. Formalizada: TD por procesos y 3. Compleja: TD descentralizada

La TD para proyectos de I+D+i basa su selección en aproximaciones y uso de técnicas, métodos y modelos mixtos (cualitativos y cuantitativos), en donde los tomadores de

decisiones evalúan cada proyecto individualmente basándose en la rentabilidad esperada, costos, impacto, entre otros factores (Bitman, 2005). De acuerdo con Cooper, Edgett y Kleinschmidt (2001), este énfasis funciona para organizaciones con pensamiento cortoplacista, pero no garantiza competitividad sostenible en el largo plazo donde es necesario un enfoque de atributos cualitativos, toda vez que la TD concentra su importancia en el impacto ocasionado en los resultados de la organización positivos o negativos (Reyes-Campo, Arevalo-Ascanio, & Navarro-Claro, 2016)

### 3.3. Marco de referencia de la interacción de la GC y la TD desde la RSL

La TD en las organizaciones es uno de los procesos colaborativos que pueden basarse en la explotación y soporte de la gestión y servicios de conocimiento (Evangelou, Karacapilidis, & Tzagarakis, 2006), su relación específica con la GC presenta interdependencia en varios ambientes organizacionales (Bolloju, Khalifa, & Turban, 2002), principalmente a través de integración, entre los sistemas de gestión de conocimiento organizacional (SGC) y los sistemas de soporte a las decisiones (SSD), donde la aplicación del conocimiento explícito (modelos de decisión) y generación de nuevo conocimiento (mejores prácticas) fortalece la ventaja competitiva organizacional.

La GC se constituye en una estrategia para la TD, que involucra los niveles de análisis desde lo individual, lo colectivo hasta el soporte tecnológico para el procesamiento de conocimiento (Courtney, 2001), donde como una disciplina derivada de la gestión estratégica focalizada en el conocimiento como insumo dinámico, que requiere ser identificado, adquirido, evaluado, transferido, almacenado, usado, creado y posiblemente dispuesto (Nonaka, 1994), siendo este la piedra angular de la ventaja competitiva.

Los insumos de conocimiento son inventarios de conocimiento disponibles en la organización para la generación de productos y servicios, caracterizándose por la agregación de valor, dar una ventaja competitiva, ofrecer potencial para el futuro, tomar decisiones a través de una estrategia basada en conocimiento (James, 2004).

La estrategia organizacional basada en GC se caracteriza por definir las acciones sobre los insumos de conocimiento (Thorbjörnsson, Mouritsen, Bukh, & Johansen, 2004), ser intencional o emergente (Mintzberg & Westley, 2001), enfocada a cerrar la brecha organizacional entre lo que sabe la organización y lo que debe saber (Zack, 1999)

La GC estratégica en la organización implica que para sus procesos organizacionales requiere, determinar insumos de conocimiento a adquirir, desarrollar insumos de conocimiento, transformar los insumos de conocimiento de base, mantener los insumos de conocimiento de base, hacer el conocimiento disponible, evaluar el conocimiento disponible para formular su estrategia corporativa y tomar decisiones estratégicas (Zack, 2002), alinear sus insumos y capacidades de conocimiento con los requerimientos intelectuales de su estrategia, para su ventaja competitiva (Bierly & Daly, 2002), incrementar la creatividad, la innovación y el desempeño organizacional mediante el equilibrio entre procesos organizacionales de GC (López-Nicolás & Meroño-Cerdán, 2011). En la Tabla 4 se sintetiza la posición de esta propuesta en la relación de los ejes temático GC-TD.

**Tabla 4**  
Perspectiva de la relación GC-TD en la organización para la investigación

<b>Relaciones</b>	<p><b>TD en las organizaciones es un proceso colaborativo que pueden basarse en la explotación y gestión de servicios de conocimiento.</b></p> <p><b>Actividades interdependientes en varios ambientes.</b></p> <p><b>TD directamente relacionada con la GC disponible en los procesos de identificar, adquirir, crear, codificar, transferir, usas, evaluar y proteger.</b></p>
<b>Requisitos</b>	<p>Sistemas que soporten la TD con procesos e instalaciones que soporten la GC.</p> <p>Integración entre los sistemas de GC organizacional y los sistemas de soporte a las decisiones</p>

<b>Percepción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Decisión es el producto de la creación de conocimiento a partir de la GC como un proceso de soporte (Bollojou, 2002).</li> <li>2. TD depende del grado de madurez y capacidad para el uso de conocimiento (Kaner &amp; Karni, 2004).</li> <li>3. La interrelación operativa y estratégica GC-TD, influenciada por el rol del tomador de decisiones (Zhong, 2008).</li> <li>4. La contribución de la GC al proceso de TD ha sido "ignorada" largamente por parte de los investigadores en ambos campos. (Zhong, 2008).</li> <li>5. La gestión previa a la TD del conocimiento de base es un factor clave Franch (2011)</li> </ol>
<b>Factores</b>	El conocimiento como insumo para la TD se considera una clase especial de conocimiento (CT y CE de alta calidad). La GC se constituye en una estrategia para la TD.
<b>Integración</b>	Grado de interacción entre estos dos componentes en las organizaciones ya sea desde lo operativo, lo estratégico tanto independiente como conjuntamente y el grado de interdependencia

La TD para proyectos de I+D+i basa su selección en aproximaciones y uso de técnicas, métodos y modelos mixtos (cualitativos y cuantitativos), en donde los tomadores de decisiones evalúan cada proyecto individualmente basándose en la rentabilidad esperada, costos, impacto, entre otros factores (Bitman, 2005). De acuerdo con Cooper et al (2001) este énfasis funciona para organizaciones con pensamiento cortoplacista, pero no garantiza competitividad sostenible en el largo plazo donde es necesario un enfoque de atributos cualitativos.

La TD en organizaciones de I+D+i se fundamenta en tres principios fundamentales (Duan et al, 2012): participación, donde deben confluir herramientas de análisis y el soporte de actores referentes; evaluación de factores relacionados a las habilidades del recurso humano, conocimiento disponible, procesos organizacionales a través de herramientas específicas; gestión de factores cuantitativos y cualitativos y equilibrio, proyectos que den soporte a lo inmediato, a lo necesario y a lo deseable.

### 3.4. Análisis dimensional

A partir del marco de referencia construido a través de la RSL se realiza la caracterización de tres dimensiones clave, así como el análisis de interrelación de la dimensión 1 y la dimensión 2. Cada una de las dimensiones está conformada por los siguientes elementos, a saber:

**Dimensión 1 – GC:** conformada por los ocho procesos clave en las organizaciones, identificación, adquisición, creación, codificación, transferencia, uso, protección y evaluación.

**Dimensión 2 – TD:** conformada por las seis etapas del modelo de TD procedimental, identificación, búsqueda, análisis, elección, uso y seguimiento.

**Dimensión 3 – Capacidades:** conformada por los factores de cultura, estructura y tecnología.

Los 17 modelos analizados plantean la necesidad de integrar la GC a la TD, donde se evidencia la relación entre estas dos dimensiones bajo diferentes orientaciones. Se identifican cuatro tipos de orientaciones de interacción: especificidad, transversalidad, focalización y relacionamiento (Tabla 5).

**Tabla 5**  
Análisis dimensional, interacción procesos de GC y etapas de TD.

Modelo	Interacción								Modelo	Interacción								Modelo	Interacción							
	Dimensión 1 - TD ∩ Dimensión 2 - GC									Dimensión 1 - TD ∩ Dimensión 2 - GC									Dimensión 1 - TD ∩ Dimensión 2 - GC							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(Bolloju, Khalifa, & Turban, 2002)	(A)		X						(Evangelou & Karacapilidis, 2007)	(A)			X					(León et al., 2013)	(A)	X						
	(B)		X					(B)			X	X					(B)			X						
	(C)		X					(C)			X	X	X				(C)			X						
	(D)		X					(D)		X	X	X	X				(D)			X	X					
	(E)		X					(E)				X					(E)					X	X			
	(F)		X					(F)				X				X	(F)							X	X	
(Kaner & Karni, 2004)	(A)	X	X		X	X		(Zhong, 2008)	(A)			X				Interacción especificidad										
	(B)	X	X		X	X			(B)	X						Interacción transversalidad										
	(C)	X	X		X	X			(C)	X						Interacción focalización										
	(D)	X	X		X	X			(D)	X						Interacción relacional										
	(E)	X	X		X	X			(E)					X												
	(F)	X	X		X	X			(F)																	

Fuente. Elaboración propia

**La interacción GC-TD por especificidad** tiene por características relaciones puntuales de procesos de GC en etapas de TD de manera aleatoria en los estudios planteados por Bloodgood & Salisbury (2001), Gray (2001) Nicolas, (2004) y Zhong (2008).

**La interacción GC-TD por transversalidad** donde uno o más procesos de GC se implementan a lo largo de todas las etapas de TD como en los estudios de Bolloju, Khalifa, & Turban (2002), Hung & Liu (2006), Joshi (2001), Kaner & Karni (2004), Evangelou & otros (2005), Karni & Kaner (2008) y Jensen & Ahmed-Kristensen (2007).

**La interacción GC-TD de focalización:** concentración de procesos de GC como creación, transferencia y uso en etapas claves de TD como evaluación de alternativas, elección y uso, presentando ciclos de TD característicos en los estudios de Evangelou, Karacapilidis, & Tzagarakis (2006), Evangelou & Karacapilidis (2006) y Nomam & Aziz (2011)

**La interacción GC-TD relacional:** interacciones 1-1/1-n como los propuestos por Jinbo, Xuefeng, & Ming (2011) León, Lemus, & Trabada (2013) y Litvaj (2015), caracterizados por evidenciar afinidades entre procesos y etapas, relaciones secuenciales y realimentaciones específicas

### 3.5. Brecha de conocimiento

Estas diferentes aproximaciones y propuestas de integración de los procesos de GC a las etapas del proceso de TD, permiten inferir que en cada etapa de la TD son necesarios diferentes procesos de GC. En la tabla 6 se sintetiza la integración desde una perspectiva de requerimientos de los procesos de GC en cada una de las etapas de TD, considerados como requerimientos primordiales.

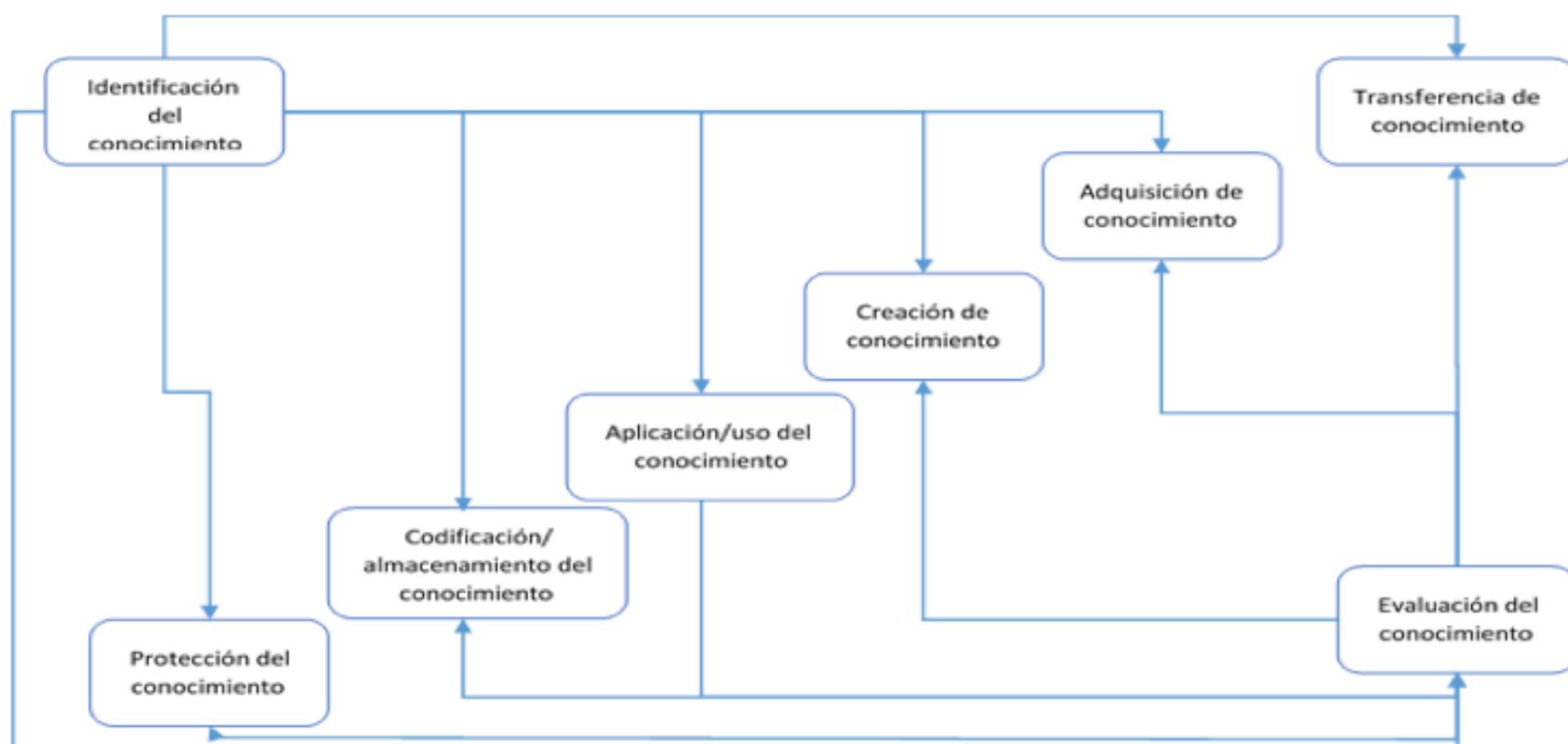
**Tabla 6**  
Identificación de procesos de primordiales de GC en la TD para las organizaciones

INTERACCIÓN DE DE PROCESOS DE GC EN LAS ETAPAS DEL PROCESO DE TD									PROCESOS PRIMORDIALES DE GC EN LAS ETAPAS DE TD								
Procesos de GC	Identificación	Adquisición	Generación	Codificación- Almacenamiento	Transferencia	Aplicación-Uso	Protección	Evaluación	Procesos de GC	Identificación	Adquisición	Generación	Codificación	Transferencia	Aplicación-Uso	Protección	Evaluación
Identificación	X	X	X		X		X		Identificación	X							
Búsqueda	X	X	X	X	X			X	Búsqueda	X	X	X					
Análisis			X	X	X	X		X	Análisis			X	X	X			
Elección	X		X	X	X	X	X	X	Elección			X	X	X			
Uso			X	X	X	X	X		Uso			X	X	X	X		
Seguimiento		X	X	X	X		X	X	Seguimiento							X	X

Se evidencia que la integración GC-TD presenta un comportamiento en el cual los procesos de GC inciden en las etapas de TD, donde se concentran procesos de generación, almacenamiento y transferencia en las etapas de análisis, elección y uso (combinación de las orientaciones de **focalización y relacionamiento** descritas con antelación).

De igual manera es necesario conocer de qué manera se interrelacionan los diferentes procesos de GC en las organizaciones, lo que implica que en cada etapa de TD los procesos de GC que se integran, interaccionan entre ellos mismos. La interrelación de procesos de GC no obedece a un comportamiento lineal (Figura 5), sino a un ciclo que puede iniciar en cualquiera de los procesos y depende del tipo de organización y el estado actual de la misma (Galvis-Lista, 2015)

**Figura 5**  
Interrelación de procesos de GC en organizaciones



Fuente. Elaborado a partir de (Galvis-Lista, 2015)

Con base en los anteriores resultados, se alcanza el objetivo de este artículo, en el que la brecha identificada es: no se evidencia en la literatura analizada, que haya un esquema, modelo, metodología o marco referencial que permita identificar en una organización (específicamente en organizaciones basadas en una estructura de I+D+i). La integración de

procesos de GC en el proceso de TD teniendo en cuenta los criterios descritos con antelación (procesos requeridos, transformación de conocimiento e interrelación de procesos), donde los estudios analizados en el estado del arte focalizan la integración de la GC-TD en procesos y etapas específicas o de manera transversal a todo el proceso de TD, consideran solo un proceso de GC (Ej. Creación) a lo largo de la TD, o presentan una relación lineal donde para cada etapa de TD corresponde un proceso de TD, o la concentración de procesos en etapas específicas.

---

## 4. Conclusiones

La identificación de los requerimientos de GC en TD, a través de la construcción del estado del arte sobre *la integración de la GC en la TD*, parte de la acotación de la GC como un proceso que genera flujos del conocimiento a lo largo de la organización, a través de las redes de actores, en los niveles intraorganizacional e interorganizacional y de la TD como un proceso organizacional estratégico, racional eficiente y de alto impacto, bajo la premisa a través de la cual la elección de una alternativa (decisión), implica la creación de nuevo conocimiento.

La brecha identificada en la literatura en que no se evidencia, la integración de procesos de GC en el proceso de TD teniendo en cuenta los criterios descritos con antelación (procesos requeridos, transformación de conocimiento e interrelación de procesos), lleva a proponer teniendo como base los resultados de este artículo, generar un modelo conceptual para la integración de procesos de GC al proceso de TD estratégicas en organizaciones de I+D+i. Las organizaciones de I+D+i se consideran creadoras permanentes de conocimiento, que interactúan frente al desarrollo de políticas, proyectos, tecnologías e innovaciones, bajo el marco de los Sistemas Nacionales de Ciencia, e innovación, direccionan sus capacidades para establecer lineamientos clave sobre: *la definición de prioridades, las modalidades de investigación requeridas y las disposiciones para la transferencia de resultados en I+D+i* al sector productivo.

La brecha identificada permite generar un aporte en el estudio de la integración de la TD y la GC como procesos interdependientes en las organizaciones (específicamente organizaciones basadas en I+D+i), identificar insumos, transformación y salidas de conocimiento soportados en GC en cada etapa del proceso de TD, donde se consideran factores como la estructura organizacional, las capacidades y necesidades en GC.

La investigación abordará como la TD basada en GC incide en la definición de la estrategia organizacional, aportará comprensión de cómo gestionar conocimiento previo, durante y posterior a la decisión, permitirá presentar a diferentes profesionales involucrados en las ciencias de gestión y la ingeniería, un punto de base para el uso de procesos de GC en la organización.

---

## Referencias bibliográficas

- Alavi, M., & Leidner, D. (2001). Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS Quarterly*, 107-136.
- Argote, L., McEvily, B., & Reagans, R. (2003). Managing Knowledge in Organizations: An Integrative Framework and Review of Emerging Themes. *Management Science*, 571-582.
- Arvai, J., Campbell, V., & Steel, P. (2012). Decision-making for sustainability: A Systematic Review of the Body of Knowledge. *Network for Business Sustainability*.
- Bierly, P., & Daly, P. (2002). Aligning human resource management practices and knowledge strategies: A theoretical framework. En & N. C. W. Choo, *The strategic management of intellectual capital and organizational knowledge*. Oxford University Press.
- Bitman, W. R. (2005). R&D portfolio management framework for sustained competitive advantage. *IEEE International Engineering Management Conference*, (págs. 775-779).
- Bloodgood, J., & Salisbury, D. (2001). Understanding the influence of organizational change strategies on information technology and knowledge management strategies. *Decision*

Support Systems, 31, 55-69.

Bolloju, N., Khalifa, M., & Turban, E. (2002). Integrating knowledge management into enterprise environments for the next generation decision support. *Decision support systems*, 163-176.

Bonczek, R., Holsapple, C., & Whinston, A. (1981). *Foundations of Decision Support Systems*. Academic Press.

Butler, R., Graham, W., Hickson, D., Mallory, G., & Wilson, D. (1980). Strategic Decision-Making: Concepts of Content and Process. 5-36. *International Studies of Management & Organization-Behavioral Models of Strategy Formulation*, 5-36.

Carlsson, S. A., El Sawy, O. A., Eriksson, I., & Raven, A. (1996). Gaining Competitive Advantage Through Shared Knowledge Creation In Search of a New Design Theory for Strategic Information Systems. *Proceedings of the Fourth European Conference on Information Systems*. Lisboa.

Claver, E., Llopis, J., Lloret, M., & Molina, H. (2000). *Manual de Administración de Empresas*. Madrid: Civitas.

Cooper, R., Edgett, S., & Kleinschmidt, E. (2001). New product portfolio management: Practices and performance. *Journal of Product Innovation*, 333-351.

Courtney, J. (2001). Decision making and knowledge management in inquiring organizations: toward a new decision-making paradigm for DSS. *Decision Support Systems*, 17-28.

Daroch, J. (2005). Knowledge management, innovation and firm performance. *Journal of Knowledge Management*, 101-115.

Davenport, T., & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge*. Boston: Harvard Business School Press.

Drucker, P. (1992). The knowledge economy. En D. Peter, *The Age of Discontinuity: Guidelines to our changing society*. Harper & Row.

Drucker, P. (1999). Knowledge Worker Productivity: The biggest challenge. *California Management Review*, 79-94.

Duan, Y., Ong, V., Xu, M., & Mathews, B. (2012). Supporting decision making process with "ideal" software agents – What do business executives want? *Expert Systems with Applications*, 5534-5547.

Earl, M. (2001). Knowledge management strategies: toward a taxonomy. *Journal of Management Information Systems*, 215-233.

Ebert, R., & Mitchell, T. (1975). *Organizational decision processes: Concepts & analysis*. . Nueva York: Crane, Russak & Co.

Edvinson, L. (1997). Developing Intellectual Capital at Skandia. *Long Range Planning*, 366-373.

Edvinson, L. (2013). "IC 21: reflections from 21 years of IC practice and theory". *Journal of Intellectual Capital*, 163-172.

Eisenhardt, K., & Zbaracki, M. (1992). Strategic Decision Making. *Strategic Management Journal*, 17-37.

Evangelou, C., & Karacapilidis, N. (2006). Handling Knowledge-Based Decision Making Issues in Collaborative Settings: An Integrated Approach. En G. Antoniou, *SETN* (págs. 46-55). Berlin: Springer.

Evangelou, C., Karacapilidis, N., & Tzagarakis, M. (2006). On the Development of Knowledge Management Services for Collaborative Decision Making. *Journal of computers*, 19-28.

Evangelou, C., Karacapilidis, N., Khaled, O., & Drissi, H. (2005). On the elicitation of knowledge in collaborative decision making settings., (págs. 1-8).

Fearnley, P., & Horder, M. (1997). What is Knowledge Management? *Knowledge Management in the Oil & Gas Industry*. Londres: Conference Proceedings Notes.

- Franch, L. (2011). La gestión del conocimiento como herramienta de apoyo al proceso de toma de decisiones: caso de estudio Dirección General de TRD Caribe. La Habana: Universidad de la Habana.
- Fredrickson, J. (1985). Effects of decision motive and organizational performance level on strategic decision processes. *Academy of Management Journal*, 821-843.
- Galvis-Lista, E. (2015). Modelo de Referencia de Procesos de Gestión de Conocimiento para Organizaciones Desarrolladoras de Software de Colombia. Bogotá D.C: Universidad Nacional de Colombia.
- Galvis-Lista, E., & Sánchez-Torres, J. M. (2014). EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*, 151-170.
- Galvis-Lista, E., Sánchez-Torres, J., & González-Zábala, M. (2015). Hacia un modelo de referencia de procesos de gestión del conocimiento para organizaciones desarrolladoras de software: validación por expertos. *AD-MINISTER*, 41-72.
- Godener, A. S. (2004). Use and impact of performance measurement results in R&D and NPD: an exploratory study. *R&D Management*, 191-219.
- Gold, A., Malhotra, A., & Segars, A. (2001). Knowledge Management: An Organizational Capabilities Perspective. *Journal of Management Information Systems*, 185-214.
- Gorry, G., & Scott-Morton, M. (1971). A Framework for Management Informations Systems. *Sloan Management Review*, 55-70.
- Grant, R. (1996). Towards a knowledge based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 109-122.
- Gray, P. (2001). A problem-solving perspective on knowledge management practices. *Decision Support Systems*, 87-102.
- Harrison, E. (1996). A process perspective on strategic decision making. *Management Decision*, 46-53.
- Hickson, D., Butler, R., Cray, D., Mallory, G., & Wilson, D. (1986). *Top Decisions: Strategic decision-making in organizations*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Holsapple, C. (1995). Knowledge Management in Decision Making and Decision Support. *Knowledge and Policy*, 5-22.
- Holsapple, C. (2003). Knowledge and its attributes. En C. Holsapple, *Handbook on Knowledge Management* (págs. 165-188). Verlag: Springer.
- Hung, S.-S., & Liu, D. (2006). A Framework for Knowledge-based Management Model on Decision-Making. *JCIS*, 1-4.
- Janis, I., & Mann, L. (1977). *Decision Making*. Nueva York: Free Press.
- Jensen, M., Johnson, B., Lorenz, E., & Lundvall, B. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, 680-693.
- Jinbo, W., Xuefeng, L., & Ming, D. (2011). A Framework of Knowledge Management System for Support Decision Making on Web-enabled Environment. *Journal of Convergence Information Technology*, 6(7), 133-139.
- Johansson, C., & Otros. (2008). Gated Maturity Assessment: Supporting Gate Review Decisions with Knowledge Maturity Assessment. *CIRP Design Conference*. Twente, The Netherlands.
- Joshi, K. (2001). A Framework to Study Knowledge Management Behaviors During Decision Making. *Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences*, (págs. 1-12). Hawaii.
- Kaner, M., & Karni, R. (2004). A Capability Maturity Model for Knowledge-Based Decisionmaking. *Information Knowledge Systems Management*, 225-252.
- Kitchenham, B., Brereton, O. P., Budgen, D., Turner, M., John, B., & Linkman, S. (2009). Systematic literature reviews in software engineering – A systematic literature review.

Information and Software Technology, 7-15.

Koenig, M. (2002). The Third Stage of KM Emerges. *KMIWorld*, 20-22.

Leitner, K., & Warden, C. (2004). Managing and reporting knowledge-based resources and processes in research organisations: specifics, lessons learned and perspectives. *Management Accounting Research*, 372-393.

León, K., Lemus, K., & Trabada, A. (2013). La gestión del conocimiento como herramienta de apoyo al proceso de decisiones. *RIPS: Revista de Investigaciones Políticas*, 115-156.

Litvaj, I., & Stancekova, D. (2015). Decision - Making, and Their Relation to The Knowledge Management, Use of Knowledge Management in Decision - Making. 2nd GLOBAL CONFERENCE on BUSINESS, ECONOMICS, MANAGEMENT and TOURISM, 30-31 October 2014, (págs. 467-472). Prague, Czech Republic: Procedia Economics and Finance.

López-Nicolás, C., & Meroño-Cerdán, Á. (2011). Strategic knowledge management, innovation and performance. *International Journal of Information Management*, 502-509.

McElroy, M. (1999). The Second Generation of Knowledge Management. *Knowledge Management*, 86-88.

Menguzzato, M., & Renau, J. (1995). La dirección estratégica de la empresa. Un enfoque innovador del management. Barcelona: Ariel.

Miller, D., & Starr, M. (1967). The structure of human decisions. Englewood, NJ: Prentice Hall.

Mintzberg, H., & Westley, F. (2001). Decision Making: It's Not What You Think. *MIT Sloan Management Review*.

Moody, P. (1991). Toma de decisiones gerenciales. Bogotá: McGraw Hill.

Muñeton, G., Ruíz-Martínez, A., 2, & Loaiza, O. (2017). Toma de decisiones. Explicaciones desde la ciencia aplicada del comportamiento. *Revista Espacios*, 38(13), 1-13. Obtenido de <http://www.revistaespacios.com/a17v38n13/17381310.html>

Nicolas, R. (2004). Knowledge management impacts on decision making process. *Journal of Knowledge Management*, 8(1), 20-31.

Noman, M., & Aziz, A. (2011). Decision Making Framework Supported By Knowledge Management Activities. *Journal of Knowledge Management Practice*, 1-23.

Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, 14-37.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación. Oxford: Oxford University Press.

Pearce, J., & Robinson, R. (1985). Strategic Management, Strategic Formulation and Implementation. U.S.A.: Irwin, inc.

Polanyi, M. (1967). The Tacit Dimension. London: Routledge and Kegan.

Reyes-Campo, N.-A., Arevalo-Ascanio, J.-G., & Navarro-Claro, G. (2016). Directivos de primer nivel de las entidades financieras Ocañeras: Cómo toman decisiones. *Revista Espacios*, 37(21), 12-15. Obtenido de <http://www.revistaespacios.com/a16v37n21/16372112.html>

Rezgui, Y., Hopfe, C., & Vorakulpipat, C. (2010). Generations of knowledge management in the architecture, engineering and construction industry: An evolutionary perspective. *Advanced Engineering Informatics*, 219-228.

Salavou, H. (2004). The concept of innovativeness: should we need to focus? *European Journal of Innovation Management*, 33-42.

Simon, H. (1960). The new science of management decision. New York.: Harper & Row.

Simon, H. (1976a). Administrative behavior: A study of decision-making process in administrative. Nueva York: The Free Press.

Simon, H. (1976b). "From substantive to procedural rationality". En S. J. Latsis, *Method and Appraisal in Economics* (págs. 129 148). Cambridge: Cambridge University Press.

- Simon, H. (1977). "The New Science of Management Decision". New Jersey: Prentice Hall.
- Snowden, D. (2002). Acts of Knowing; Paradox and Descriptive Self-awareness. Journal of Knowledge Management, 1-14.
- Spender, J. C. (1996). "Making Knowledge the Basis of a Dynamic Theory of the Firm". Strategic Management Journal, 45-62.
- Taylor, F.-W. (1911). Los Principios de la Administración Científica. Nueva York & Londres: Harper & Brothers.
- Thorbjörnsson, S., Mouritsen, J., Bukh, P., & Johansen, M. (2004). Intellectual capital and new public management: McMaster World Congress. Ontario: Hamilton.
- Tian, Q., Ma, J., & Liu, O. (2002). A hybrid knowledge and model system for R&D project selection. Expert Systems with Applications, 265-271.
- Wigg, K. (1988). Management of Knowledge: Perspectives of New opportunity. Arlington: The wigg group.
- Wigg, K. (1993). Knowledge Management Foundations: thinking about, thinking how people and organization create, represent and use knowledge. Arlington: Schema Press.
- Zack, M. (1998). An Architecture for Managing Explicated Knowledge. Sloan Management Review.
- Zack, M. (1999). Developing a knowledge strategy. California Management Review, 125-145.
- Zack, M. (2002). Developing a knowledge strategy: Epilogue. En & C. N. Bontis, The strategic management of intellectual capital and organizational knowledge: A collection of readings. Oxford University Press.
- Zhong, Y. (2008). The Framework of Total Decision Support Based on Knowledge Management. International Seminar on Future Information Technology and Management Engineering, (págs. 516-520).
- Zollo, M. W. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. Organization Science, 339-352.

- 
1. Ingeniero Químico, Magíster en Ingeniería Industrial, Candidato a Doctor en Ingeniería - Industria y Organizaciones. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial, Grupo de Investigación en gestión y organizaciones. [dhfloresm@unal.edu.co](mailto:dhfloresm@unal.edu.co)
  2. PhD Economía y Gestión de la Innovación y Política Tecnológica, Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá D.C, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial, Grupo de Investigación en Gestión y Organizaciones – GRIEGO, Profesora Titular, email: [jmsanchezt@unal.edu.co](mailto:jmsanchezt@unal.edu.co)
- 

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015  
Vol. 39 (Nº 19) Año 2018

[Índice]

[En caso de encontrar un error en esta página notificar a [webmaster](#)]

©2018. revistaESPACIOS.com • ®Derechos Reservados