

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN UNA ORGANIZACIÓN INTENSIVA EN CONOCIMIENTO: el caso de un Centro de Investigación de Excelencia en Colombia / Knowledge Management in a knowledge-intensive organization: the case of a research center of excellence in Colombia

Camilo Andrés Castro Ruíz *

Resumen

Este artículo es producto del proyecto de investigación denominado "Hacia la construcción de un cuadro de mando para la gestión del conocimiento de los centros de excelencia: caso de estudio colombiano", adscrito al grupo de investigación Humanismo y Gestión de la Universidad del Valle, el cual presenta una aproximación a un modelo de gestión del conocimiento para una organización intensiva en conocimiento (OIC) en Colombia. El estudio es descriptivo e inductivo, con técnicas de investigación cualitativa y fuentes de información primaria y secundaria. El principal objetivo es identificar y caracterizar la gestión del conocimiento en una OIC en Colombia, para el caso específico se escogió un Centro de Investigación de Excelencia (CIE) en el país, por su carácter investigativo.

Abstract

This article is the result of a research project denominated "Towards building a scorecard for knowledge management centers of excellence: a Colombian case study", developed by the research group Humanism and Management, Universidad del Valle. It

presents an approach to a knowledge-management model for a knowledge-intensive organization (KIO) in Colombia. The study is descriptive and inductive, with qualitative research techniques, and primary and secondary information sources. The main objective is to identify and characterize knowledge management in a KIO in Colombia. For the specific case, a Research Center of Excellence (RCE) in the country was chosen, due to its research orientation.

Palabras clave

Organizaciones intensivas en conocimiento, centros de investigación de excelencia, gestión del conocimiento, activos intangibles.

Keywords

Knowledge – intensive organizations (KIO), research center of excellence, knowledge management, intangible assets.

JEL: D83, M15.

* Administrador de Empresas. Joven Investigador Colciencias 2011 del Grupo de Investigación Humanismo y Gestión (categoría A1 Colciencias 2010) de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad del Valle, Cali; camilo.castro@correounivalle.edu.co

Artículo escrito en el marco del desarrollo del programa de Jóvenes investigadores e innovadores "Virginia Gutiérrez de Pineda" de Colciencias para el año 2011, como parte del proyecto de investigación denominado "Modelo de Gestión para Organizaciones basadas en Conocimiento: Un Caso de estudio sobre los Centros de Investigación de Excelencia en Colombia" adscrito a la Universidad del Valle, de la que hace parte el autor como integrante al grupo de investigación Humanismo y Gestión de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad del Valle.

Introducción

Desde hace más de dos décadas se plantea que la economía está afrontando un proceso de transformación gradual desde la revolución industrial, atados a diferentes elementos, tales como el vertiginoso avance de las tecnologías de la información (TIC) y las redes informativas y el surgimiento del Internet, además de la incorporación de las TIC a diversos ámbitos de la sociedad. Lo anterior abre camino a la economía o sociedad basada en el conocimiento, entorno que se caracteriza por dar mayor trascendencia a los activos intangibles.

Asimismo, de una sociedad en red o sociedad informatizada, cuyo factor más destacado es el descomunal flujo de información surgen nuevas formas organizativas en las cuales las potencialidades de la información son asumidas en la apropiación, generación y aplicación de conocimiento (Hincapié, 2009). Nace de todos los cambios mencionados, un nuevo paradigma de gestión, en el cual el valor del conocimiento para las organizaciones trasciende y se instala dentro de la estrategia de las mismas; en la actualidad hay modelos de GC con mayor aplicación en las organizaciones, entre estos, el modelo de creación de conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1995), el modelo de gestión de conocimiento de KPMG de Tejedor y Aguirre, (1998), el modelo de gestión del conocimiento de Andersen (1999), el modelo Knowledge Management Assessment Tool – KMAT (1999), el modelo Karagabi KMMModel de Gonzales, Joaqui y Colazos (2009), entre otros.

De acuerdo a autores como Drucker (2003), Soto et al (2006), De Moral et al (2007) y North y Rivas (2008), Schnarch, (2009), aspectos como la globalización, la velocidad en innovación, los avances en las TIC y la importancia otorgada a los activos intangibles como factor creador de ventaja competitiva, fueron motores que impulsaron a las estructuras y modelos de negocio a modificarse y adaptarse rápidamente. Es así como, surge dentro de la sociedad del conocimiento las denominadas organizaciones intensivas

en conocimiento (OIC), las cuales cuentan con una estructura diferente a las organizaciones tradicionales, tal como: entradas y salidas de conocimiento dentro de sus procesos, y como principal fuente de ventaja competitiva, sus activos intangibles según Starbuck, (1992), Kirjavainen, (1997), Åkerberg, (1998), Sveiby y Lloyd, (1987), Hedberg, (1990), Sveiby y Risling, (1986), Hemati, Houten y Otter; (2009) y Swart y Kinnie, (2002)

Por otro lado, en Colombia, los Centros de Investigación de Excelencia (CIE) son reconocidos por la comunidad científica y empresarial como los de mayor impacto y relevancia, comprendidos según el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, como una red nacional de grupos de investigación de alto nivel, articulados alrededor de un área científica y tecnológica estratégica para el país. Los CIE, a juicio de Cruz et al (2010), presentan una particularidad al tener en su esencia la generación y uso del conocimiento, y la investigación en función del desarrollo económico, social y ambiental del país.

El Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del conocimiento de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad del Valle, planteó en el año 2010, los planes de direccionamiento prospectivo y estratégico de cinco centros de investigación de excelencia de ocho del país, concluyendo que los CIE tienen la necesidad de ser auto-sostenibles y que carecen de modelos administrativos por tanto se presenta la necesidad de aproximarse a modelos recomendados para su estructura (García et al, 2010). Después de realizar un estudio exploratorio del enfoque conceptual de la gestión del conocimiento en las OIC, surge la aproximación a un modelo de gestión del conocimiento y a un cuadro de indicadores para el conocimiento.

El diseño del cuadro de indicadores para el conocimiento se hizo basándose en la elaboración de un caso representativo de estudio (Yin, 2003) entre los cinco centros de excelencia de ocho en Colombia, en el cual se tuvo en cuenta el conocimiento como factor clave para la investigación.

Gestión del conocimiento

Según Davenport y Prusak (2001), el conocimiento es la mezcla fluida de experiencia estructurada, valores, información contextual e internalización experta que proporciona un marco para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información. Se origina y se aplica en la mente de los conocedores. En las organizaciones, con frecuencia no solo queda arraigado en documentos o bases de datos, sino también en las rutinas, procesos, prácticas y normas institucionales.

Por su lado, Blanco y Jaime (2007), dicen que el conocimiento es una comprensión estabilizada temporalmente, resultando de las interpretaciones de información, la experiencia humana y las reflexiones basadas en un sistema de las creencias, que residen como objetos ficticios en la mente de la gente y son susceptibles de transformarse en acciones.

Por consiguiente, según Sveiby (2000), los activos intangibles son la nueva fuente de ventaja competitiva; por tanto se deben identificar los sujetos poseedores del conocimiento y son los mismos colaboradores quienes crean esa riqueza. Además, cabe mencionar que el concepto de "conocimiento" tiene su premisa en la concepción de ser un activo intangible, el cual no es fácilmente cuantificable, pero al que muchas organizaciones han empezado a vincular entre sus informes de gestión de acuerdo al planteamiento de Bontis (1996).

El conocimiento, es entonces, definido cómo capacidad o competencia en Alavi y Leider (1999) citado por Escorsa, Maspons y Ortiz (2000), además es el que influye en la acción y el que va ser considerado como recurso para una nueva teoría emergente de la gestión empresarial. De esta forma se define la gestión del conocimiento como acciones destinadas a organizar y estructurar procesos, mecanismos e infraestructuras de la empresa con el fin de crear, almacenar y reutilizar los conocimientos organizativos; es según Nonaka y Takeuchi (1995), Huan et al (2000), Rivero (2002), y Gonzales (2009) el proceso que identifica los conocimientos re-

queridos para disponer de estos y aplicarlos convenientemente.

Para Blanco y Jaime (2007), la gestión del conocimiento resulta ser algo más que el movimiento de datos e información. Lo entienden como la integración de distintos conocimientos para formar un todo, tanto del compartirlo como del acceso al mismo, de su acumulación y por último, de la apropiación y desarrollo de pericia a través de la organización. Finalmente, de acuerdo a Martínez (2011), el principal beneficio aportado por la GC a las organizaciones es sin duda alguna, la creación de valor. Sin embargo, siendo más precisos, se pueden englobar en cuatro grupos las aportaciones de la gestión de conocimiento en una organización:

- Fomento de la I+D y orientación hacia la innovación.
- Mayor conocimiento e información de los mercados y de los clientes.
- Valoración de las personas y el fomento de la cultura corporativa.
- Alineación de los procesos y sinergias con la estrategia del negocio

Formas organizativas para la innovación

Autores como Nonaka y Takeuchi (1995), Bontis (1996), Sveiby (2000), Argote (2000), Huan et al (2000), Rivero (2002), Carmona y Céspedes (2002), Catalán y Peluffo (2002) y Gonzales (2009), plantean que la nueva economía o sociedad del conocimiento con sus múltiples factores ha abierto el camino a cambios en las estructuras de las organizaciones, haciendo que estas se adapten de manera abrupta a nuevas formas de organizarse, de poder, de llegar al cliente, y nuevas formas de gestión.

Asimismo, en las últimas décadas se han difundido estudios que avanzan en el desarrollo de nuevas formas organizativas para las empresas en el contexto de la economía o sociedad del conocimiento. Teóricos de la organización han analizado diferentes formas organizativas que dependen de la aplicación de diferentes parámetros o principios de diseño. Según Bueno (1996), las formas tradicionales han sido agrupadas bajo la denomi-

nación de modelos de forma simple-unitaria y modelos de forma compleja-múltiple. Carmona y Céspedes (2002) dicen que las nuevas formas son de naturaleza flexible y variable que se han configurado como respuesta a las exigencias del entorno competitivo actual y han sido denominadas de maneras diferentes. Dentro de estos modelos conviven múltiples etiquetas.

Así, Child y McGrath (2001) señalan que los conceptos "posburocracia" (postbureaucratic), "posmodernismo" (postmodernism), o "empresa flexible" (Volberda, 1998) expresan nuevos principios organizativos en términos generales, mientras que otros términos como "federalismo" (Handy, 1992), "organización en red" (Castells, 1996), "corporación virtual" (Davidow y Malone, 1992), "empresa creadora de conocimientos" (Nonaka y Takeuchi, 1995) o "estructura celular" (Miles et al., 1997) se centran en aspectos más específicos del nuevo paradigma. La causa de la pluralidad terminológica de acuerdo con Child y McGrath (2001), se encuentra en que muchas de las formulaciones se derivan de estudios de casos correspondientes a empresas que han sido las pioneras en innovaciones organizativas. Para Sáez et al (2003), las nuevas formas organizativas estarían en-

focadas hacia el aprendizaje continuo, el desarrollo de las capacidades esenciales y la flexibilidad. Entre esas organizaciones pioneras en innovación se encuentran las organizaciones o firmas intensivas en conocimiento, las cuales no tienen otro objetivo que la búsqueda de la innovación y aprendizaje continuo y el trabajo por proyectos.

Las Organizaciones Intensivas en Conocimiento

Autores como Sveiby y Risling (1986, 1987), Hedberg (1990), Lehtimäki (1996), Kirjavainen (1997), Hemati, Houten y Otter (2009), Åkerberg (1998) y Swart y Kinnie (2003) plantean que una Organización Intensiva en Conocimiento (OIC) o Knowledge Intensive Organization (siglas en inglés, KIO) es una organización que se encarga de adquirir conocimiento a través de las personas que contrata para así producir conocimiento nuevo a partir de la presentación de un problema complejo y el uso de las habilidades de sus colaboradores para resolver dicho problema, empleando y creando procesos ad hoc e innovando. Por otro lado, en la siguiente tabla se presentan las principales diferencias entre las organizaciones tradicionales y las OIC:

TABLA I

Principales diferencias entre las organizaciones clásicas o tradicionales y las OIC

	Organización Clásica o Tradicional	Organización Intensiva en Conocimientos
Entorno	Estables, se anticipa el cambio	Turbulento, cambios disruptivos
Estrategia	Diseño de la alta gerencia (Se limita a defender su ventaja competitiva)	Construida por sus miembros (participativa) - Conocimiento como fuente de ventaja competitiva sostenible
Autoridad	Aplicación de reglas	Orden negociado
Producción	Estandarización	Solución de problemas complejos
Valores Empresariales	Eficiencia y eficacia (orientación al resultado)	Confianza, trabajo en equipo, innovación y mejora continua
Estructura	Jerárquica	Flexible Organización en Red

	Organización Clásica o Tradicional	Organización Intensiva en Conocimientos
Estilo de Dirección	Autocrático	Democrático - coordinador
	Desarrollo de los procesos operativos	Orientado al desarrollo de los colaboradores
	Estilos de motivación basados en términos monetarios	Nuevos estilos de motivación basados en el desempeño, en la iniciativa y en la colaboración
	Enfoque en el capital tangible	Enfoque en los activos intangibles
Cultura	Ambiente turbulento	Ambiente de confianza
	Permanece cerrada a los cambios y oculta los errores	Desarrolla la creatividad basándose en la confianza y tolera los errores
Naturaleza del producto	Homogéneo	Ambiguo
Características de los colaboradores	Especializado en tareas, nivel gerencial medio y operativo, Nivel educativo bajo y medio.	Habilidades profesionales altas, nivel gerencial elevado, creatividad e innovación, adaptativo al cambio, nivel educativo alto (PhD)

Fuente: Adaptado de Sveiby y Lloyd (1987), Starbuck (1992), Robertson y Swan (2004), Makani y Marche (2012), Karreman et al., (2002), Grey y Sturdy (2006), Swart y Kinnie (2003), Kemp, Moerman y Prieto (2001).

De acuerdo al planteamiento de Sveiby (2000), las industrias que dependen en gran medida de la creación de valor a través de la utilización de los conocimientos y la información serán las industrias de más rápido crecimiento. Estas industrias han sido llamadas industrias del conocimiento (Lowendahl et al, 2001 y Sveiby, 2000). Una organización intensiva en conocimiento se caracteriza porque el servicio surge como un proceso de resolución de problemas entre el cliente y el productor; y difiere de otras organizaciones por tener un producto que es un servicio de conocimiento abstracto, un proceso de producción que depende de la resolución de problemas humanos y las capacidades de creatividad, y por tener el capital de conocimiento como el factor más valioso de la producción de acuerdo con autores como Lehtimäki (1996), Kirjavainen (1997), Åkerberg (1998) y Sveiby y Risling (1987). Finalmente, las principales características distintivas de las OIC según Alvesson (2001), (2004) son:

- No normalización, no jerarquización
- Creatividad e innovación
- Alta dependencia de los individuos.
- Resolución de problemas complejos.

Cuadro de Mando Integral o Balanced Scorecard

La idea de incluir el Balanced Scorecard (BSC) en el caso de estudio es dar una contextualización de una de las herramientas administrativas de mayor difusión y con mayor número de casos de éxito en su aplicación, lo cual es más confiable. Aparte, el BSC de acuerdo con Kaplan y Norton (2006) resuelve una deficiencia en los sistemas de gestión tradicionales: su incapacidad para vincular la estrategia a largo plazo de la organización con sus acciones a corto plazo. Otra ventaja del BSC frente a los cuadros de mando tradicionales radicaba precisamente en la consistencia interna que se consigue entre objetivos estratégicos e indicadores.

El modelo creado por Kaplan y Norton en 1992, consiste en un sistema de indicadores financieros y no financieros que tienen como objetivo medir los resultados obtenidos por la organización. Estos autores tenían la profunda convicción de que los modelos de gestión empresariales basados en indicadores financieros, se encontraban completamente obsoletos. Por otro lado, el modelo integra los indicadores financieros (tangibles) con los no financieros (intangibles), en un esquema que permite entender las interdependencias entre sus elementos, así como la coherencia con la estrategia y la visión de la organización.

Finalmente, el BSC pretende cumplir con un doble requerimiento: por una parte, ofrece información relevante y oportuna para agilizar el proceso de toma de decisiones en la organización; por otra, comunicar los objetivos estratégicos de la dirección, traduciéndolos y haciéndolos comprensibles por los diferentes responsables implicados en la marcha de la organización. De manera general, la implementación del Balanced Scorecard pretende explicar la estrategia de la organización y traducirla en acciones Kaplan y Norton (2006).

Metodología

La investigación es no experimental, y el tipo de estudio es descriptivo e inductivo, además utiliza la técnica de investigación cualitativa. Las fuentes de información son primarias y secundarias. Para el marco de referencia se tiene en cuenta un recorrido bibliográfico de los principales autores que hablan acerca de las organizaciones intensivas en conocimiento (OIC); luego por un enfoque conceptual de la gestión del conocimiento, y de los principales exponentes de sus modelos, concluyendo en una aproximación a un modelo de gestión de conocimiento para las OIC. Al final, el objeto de la investigación se enfatizó en realizar un cuadro de indicadores para la gestión del conocimiento, partiendo del modelo de Kaplan y Norton (1996), el Balanced Scorecard.

El diseño del cuadro de indicadores partirá de la elaboración de un caso representativo de estudio (Yin, 2003) entre los cinco centros de excelencia de ocho en Colombia, basado en un factor clave para la investigación que determina la gestión de conocimiento de una organización intensiva y productora de conocimiento, y que a su vez le genera ventajas competitivas.

Resultados

En el marco del proyecto denominado "Generación de Capacidades para la Formulación de los Planes Estratégicos de los Centros de Investigación de Excelencia de Colciencias" realizado por el Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento en el año 2009-2010, se planteó la formulación estratégica para los centros de investigación de excelencia, el cual contiene las acciones y posibles opciones estratégicas que estas organizaciones, pueden tomar con el fin de obtener un rendimiento superior al actual, de acuerdo con los objetivos planteados. Asimismo se proyecta el pensamiento estratégico de los centros hacia el futuro. Una formulación estratégica planteada para el periodo 2009-2015 para uno de los CIE menciona lo siguiente:

"El centro aspira a ser un centro en red de cobertura nacional, conformado de 6 a 10 grupos de investigación; contando con más de 40 investigadores con doctorado; 9 a 16 estudiantes en doctorado y 20 estudiantes en maestría; un promedio de 60 publicaciones por año en revistas indexadas; una financiación del 20% con recursos internacionales, 30% del presupuesto nacional y entre el 40% con recursos de Colciencias; teniendo además un tipo de investigación mixta (básica y aplicada), con un máximo de 5 proyectos y con el firme propósito de realizar transferencia de conocimiento a los demás centros e instituciones que investiguen en la misma línea del centro". (García et al, 2010)

De la formulación planteada se realiza una aproximación a un modelo de gestión de conocimiento para los CIE en Colombia, el cual se presenta a continuación

Aproximación al Modelo de Gestión de Conocimiento para los CIE en Colombia

Para la investigación se tuvo en cuenta el modelo de gestión de conocimiento para organizaciones en red de Dutta y De Meyer (1997), los componentes del modelo Intelec planteado por Euroforum (1998) y el plan de direccionamiento estratégico creado por Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento de la Universidad del Valle en el 2010 (García et al, 2010). Ver Figura 1.

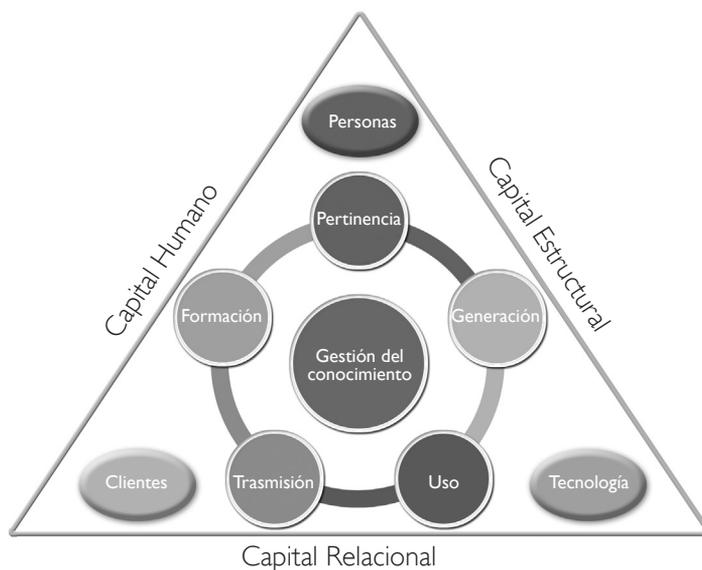
El modelo de Dutta y De Meyer (1997) comprende una naturaleza organiza-

tiva diferente de las organizaciones tradicionales, puesto que cuenta con una estructura desprendida de espacios físicos de trabajo, utiliza las TIC y su relación con los clientes es a través de la resolución de problemas complejos. Por otro lado, el modelo Intelec de Euroforum (1998) comprende tres tipos de capital intangible: humano, estructural y relacional, y sus principales características son:

- Enlaza el capital intangible con la estrategia de la empresa.
- Es un modelo que cada empresa debe personalizar.
- Es abierto y flexible.
- Mide los resultados y los procesos que los generan.
- Aplicable.
- Visión Sistémica.
- Combina distintas unidades de medida.

FIGURA 1

Gestión del Conocimiento en los CIE en Colombia



Fuente: Elaboración propia, adaptado de Euroforum (1998), García et al, (2009) y Dutta y De Meyer, (1997)

A continuación se describe cada uno de los componentes a los que hace referencia el modelo Intelec (Euroforum, 1998):

- **Capital Humano:** Se refiere al conocimiento (explícito o tácito) útil para la empresa que poseen las personas y equipos de la misma, así como su capacidad para regenerarlo; es decir, su capacidad de aprender. Una forma sencilla de distinguir el Capital Humano es que la empresa no lo posee, no lo puede comprar, sólo alquilarlo durante un periodo de tiempo.
- **Capital Estructural:** Es el conocimiento que la organización consigue explicitar, sistematizar e internalizar y que en un principio puede estar latente en las personas y equipos de la empresa. Quedan incluidos todos aquellos conocimientos estructurados de los que depende la eficacia y eficiencia interna de

la empresa: los sistemas de información y comunicación, la tecnología disponible, los procesos de trabajo, las patentes, los sistemas de gestión. El Capital Estructural es propiedad de la empresa, queda en la organización cuando los colaboradores ya no están. Un sólido Capital Estructural facilita una mejora en el flujo de conocimiento e implica una mejora en la eficacia de la organización.

- **Capital Relacional:** Se refiere al valor que tiene para una empresa el conjunto de relaciones que mantiene con el exterior. La calidad y sostenibilidad de la base de clientes de una empresa y su potencialidad para generar nuevos clientes en el futuro, son cuestiones claves para su éxito, como también lo es el conocimiento que puede obtenerse de la relación con otros agentes del entorno (alianzas, proveedores, etc.).

TABLA 2

Elementos de Capital Humano, Estructural y Relacional

Tipo de Capital	Presente	Futuro
Capital Humano	Satisfacción del Personal	Mejora de las competencias
	Tipología del Personal	
	Competencias de las Personas	Capacidad de Innovación de las personas y equipos
	Liderazgo	
	Trabajo en Equipo	
	Estabilidad: riesgo de pérdida	
Capital Estructural	Cultura Organizacional	Procesos de Innovación
	Filosofía de Negocio	
	Procesos de Reflexión estratégica	
	Estructura de la Organización	
	Propiedad intelectual	
	Tecnología de proceso	
	Tecnología de producto	
	Procesos de apoyo	
	Procesos de captación de conocimiento y comunicación	
Tecnología de la Información		

Tipo de Capital	Presente	Futuro
Capital Relacional	Base de Clientes Relevantes	Capacidad de Mejora / Recreación de la Base de Clientes
	Lealtad de Clientes	
	Intensidad de la Relación con clientes	
	Satisfacción de Clientes	
	Procesos de Servicio y Apoyo al Cliente	
	Cercanía al Mercado	
	Notoriedad de Marcas	
	Reputación / Nombre de la Empresa	
	Alianzas Estratégicas	
	Interrelación con Proveedores	
	Interrelación con otros Agentes	

Fuente: (Euroforum, 1998, pp.36)

Las dimensiones incorporadas dentro de cada uno de los componentes del capital se describen a continuación:

- **Presente/Futuro:** estructuración y medición del capital intangible en el momento actual y sobre todo, revelar el futuro previsible de la empresa, en función a la potencialidad de su Capital Intelectual y a los esfuerzos que se realizan en su desarrollo.
- **Interno/Externo:** se identifican intangibles que generan valor desde la consideración de la organización como un sistema abierto. Se consideran los activos internos (creatividad personas, sistemas de gestión de la información, etc.) y externos (imagen de marca, alianzas, lealtad, etc.)
- **Flujo/Stock:** el modelo tiene un carácter dinámico, ya que no sólo pretende contemplar el stock de capital intangible en un momento concreto del tiempo, sino también aproximarse a los procesos la conversión entre los diferentes bloques de capital intangible.
- **Explícito/Tácito:** no sólo se consideran los conocimientos explícitos (transmisibles), sino también los más personales, subjetivos y difíciles de compartir. El adecuado y constante transvase entre

conocimientos tácitos y explícitos es vital para la innovación y el desarrollo de la empresa.

Después de realizar la descripción general de los componentes de capital intangible que se deben considerar en una organización intensiva en conocimiento, se realiza una síntesis de los procesos que hacen parte de la gestión del conocimiento dentro de uno de los centros de investigación de excelencia.

Actividades de la Gestión del Conocimiento

De acuerdo con Gonzales (2009) el propósito principal de la gestión del conocimiento es lograr que el conocimiento sea reconocido y aprovechado como cualquier otro activo de la organización, como algo que se utiliza, mantiene y distribuye en beneficio de la organización. De esta manera, el modelo al cual se aproxima el centro de investigación de excelencia escogido para el caso de estudio presenta los siguientes procesos y actividades fundamentales: Generación, Pertinencia, Uso, Transmisión y la Formación.

- Generación y Pertinencia:** Hace referencia a la alineación de los servicios y proyectos con los objetivos del CIE y con los requerimientos de las licitacio-

nes o convenios empresariales. Ejemplo: proyectos por líneas de investigación, proyectos de investigación alineados con áreas estratégicas, etc.

b) Uso: Hace la referencia a la manera como el CIE aprovecha el conocimiento generado en los proyectos y actividades, necesarias para el funcionamiento adecuado en el proceso de producción, por ejemplo en la realización de patentes, servicios y requerimientos para el sector privado, etc.

c) Transmisión: Hace referencia a la forma como la dirección del CIE comunica, divulga y transfiere el conocimiento generado y utilizado. Ejemplo: documentos de gestión, ponencias en

eventos nacionales e internacionales, foros, medios de comunicación, etc.

d) Formación: Hace referencia al proceso de identificación de las necesidades de capacitación y formación de los integrantes del CIE. Ejemplo: formación de estudiantes de maestría y doctorado, inclusión de semilleros de investigación, etc.

Actividades orientadas a la GC dentro del Centro

Una vez descritas las actividades de gestión del conocimiento en el modelo para las OIC, se realiza un acercamiento a las mismas, observadas y planteadas para un centro de investigación de excelencia:

TABLA 3

Principales actividades de GC en un CIE de ocho en Colombia

GENERACIÓN y PERTINENCIA	USO
<ul style="list-style-type: none"> • Investigación • Licitación de proyectos • Convenios con empresas • Patentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de generación de conocimiento (equipos de medición) • Innovación en servicios por medio de compra de equipos avanzados de medición.
FORMACIÓN	TRANSMISIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación permanente de los miembros del centro • Intercambio de científicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de sus informes • Transferencia de resultados de investigación en eventos (internos y externos) • Publicación de resultados en libros, artículos, capítulo de memorias, etc. • Utilización de las tecnologías de la información y comunicación (virtuales –intranet, correo institucional, foros virtuales, chats, video conferencias, etc.) • Reuniones • Informes de gestión

Fuente: Elaboración propia

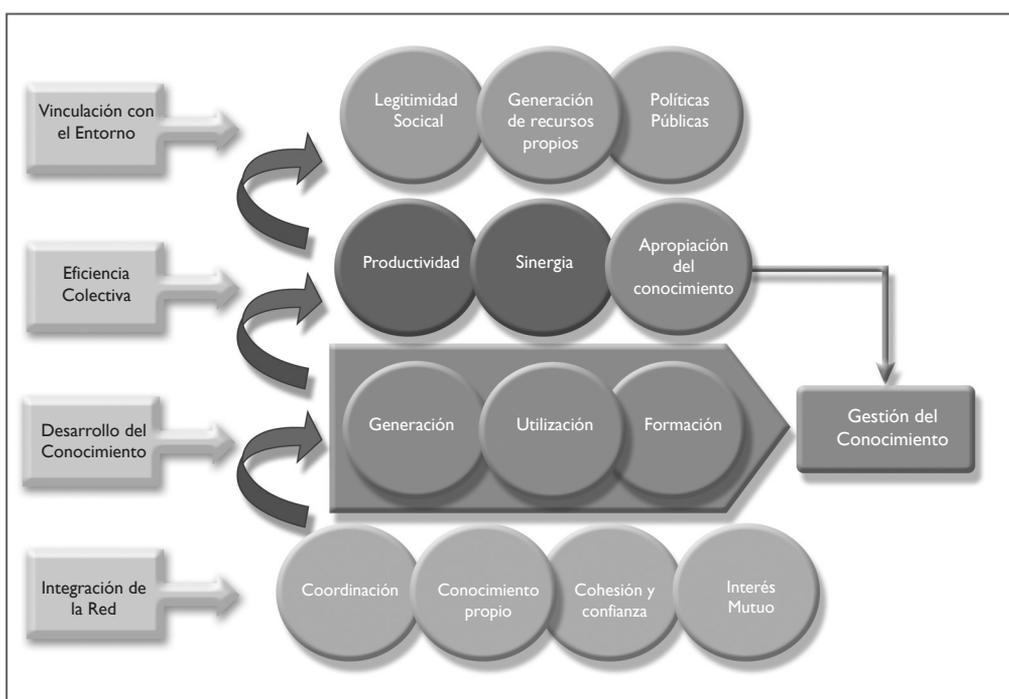
Mapa Estratégico

Posterior a la identificación de las principales actividades de GC dentro de uno de los CIE y considerando el mapa estratégico (ver figura 2) diseñado por el Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento de la Universidad del Valle en el proyecto denominado “Generación de Ca-

pacidades para la Formulación de los Planes Estratégicos de los Centros de Investigación de Excelencia de Colciencias”, se plantea un cuadro de indicadores (adaptado de los planes de direccionamiento estratégico para cinco de los ocho CIE) para las actividades que se orientan a la generación y pertinencia, uso, formación y transmisión del conocimiento (Ver Tabla 4).

FIGURA 2

Mapa Estratégico planteado para los centros de excelencia



Fuente: Adaptado de García et al., (2010).

De acuerdo a García et al., (2010), el mapa estratégico de los CIE comprende los siguientes asuntos estratégicos:

a) Vinculación con el entorno se relaciona con la *legitimidad social*, que involucra el engranaje de los centros con sus sectores de influencia (el aporte a la comunidad científica), que tiene que ver con la formación científica y la articulación de las nuevas tecnologías a los procesos

de formación científica. *La generación del recursos propios*, que incluye por un lado, la consecución de recursos a través de proyectos internacionales, fortaleciendo las redes de cooperación en CyT y consolidando la inserción internacional del Centro. Por último, la variable de *política pública*, en la que es fundamental el diseño y puesta en marcha de una política pública de auto-sostenibilidad para todos los centros.

b) Eficiencia colectiva y asimismo también se subdivide en los siguientes objetivos: *la sinergia*, que está asociada a la integración del centro y que se refiere a la sinergia interna y el engranaje de los centros con sus sectores de influencia; *la productividad*, en la que se incluye el impulso a la movilidad científica, y el fortalecimiento de la capacidad científica y *la apropiación del conocimiento*, que requiere el fortalecimiento de los mecanismos para la propiedad intelectual;

c) Desarrollo del conocimiento abarca varios aspectos esenciales relacionados con la gestión social del conocimiento, tales como la pertinencia (que se expresa en la alineación con las áreas estratégicas del país), *la generación, utilización y transmisión del conocimiento*, a través de proyectos de divulgación (internet, seminarios, foros, radio, prensa y televisión) y de transferencia tecnológica.

d) Integración de la red incluye las variables básicas que soportan el buen funcionamiento de la misma, como son: *la cohesión social, el conocimiento previo, el*

interés mutuo y la coordinación. Esta última comprende elementos como el trabajo en equipo, la articulación, la comunicación en red, la cooperación, y el soporte activo de logística y comunicaciones.

Cuadro de Indicadores para la gestión del conocimiento

Desde la teoría, de acuerdo a Farfan y Garzon (2006), para las nuevas tendencias y aplicaciones de las organizaciones se hace necesaria la utilización de herramientas que permitan evaluar de manera periódica el comportamiento de las variables en todos los campos del ámbito empresarial. Por tanto, la creación de un cuadro de indicadores permitirá hacer mediciones de manera periódica para analizar el desempeño durante un periodo de tiempo; adicionalmente, el fin último de la creación de un cuadro de indicadores no es otra que apoyar la toma de decisiones gerenciales y condicionar la manera de conllevar a un mejoramiento continuo, obteniendo impactos positivos. A continuación se presentan algunos indicadores para la gestión del conocimiento en un CIE:

TABLA 4

Cuadro de indicadores para la gestión del conocimiento en un CIE en Colombia

Componentes del capital intangible del CIE	Actividades de GC	OBJETIVO	Tipo de Indicador	Indicador
CLIENTES	Pertinencia	Consolidar el portafolio de servicios científicos y tecnológicos del centro.	Cuantitativo	No. de Productos/Servicios con potencial de atender requerimientos del área de influencia del centro (Empresas, ONG, Estado, Comunidades, etc.). No. de Proyectos promedio por línea de investigación.
		Alinear los proyectos de investigación de acuerdo a las necesidades de las áreas estratégicas para el desarrollo del país.	Mixto	No de Proyectos de investigación alineados con las áreas estratégicas definidas por el gobierno.
		Incorporar y aplicar los instrumentos de propiedad intelectual para la investigación en el centro.	Mixto	Nivel de adopción de una Política de propiedad intelectual para el Centro. No. Procesos de Protección de Propiedad Intelectual al año (Patentes, derechos de autor, derechos conexos, marcas).

Componentes del capital intangible del CIE	Actividades de GC	OBJETIVO	Tipo de Indicador	Indicador
CLIENTES	Pertinencia		Mixto	No. Propuestas de política de propiedad intelectual realizadas al gobierno nacional en las que participa el Centro.
		Prestación de servicios tecnológicos.	Cuantitativo	No. de asesorías brindadas al sector industrial
TECNOLOGÍA	Generación	Lograr un financiamiento estable y accesible del centro.	Cuantitativo	No. de Proyectos del Centro ganados en convocatorias en un año.
		Realizar emprendimientos con alto contenido de conocimiento.	Cuantitativo	No. de Spin-offs generados en el centro
	Utilización	Acceder de manera global a los recursos e infraestructura tecnológica de punta.	Mixto	No. de alianzas con otros grupos o instituciones para el acceso a infraestructura tecnológica no propia (robusta).
				No. de Proyectos con acceso a tecnologías de última generación. % Inversión en infraestructura propia: Equipos, software y material bibliográfico (miles de dólares).
CAPACIDAD DE COMPARTIR CONOCIMIENTO	Transmisión	Realizar publicaciones de alto nivel científico: artículos en revistas indexadas, libros, capítulos de libros y memorias	Cuantitativo	No. de publicaciones al año en revistas indexadas No. Co-citaciones promedio de las publicaciones científicas del Centro en un año.
		Promover alianzas estratégicas con los medios masivos de comunicación (prensa, radio, televisión, internet) para la difusión del conocimiento generado por los centros.	Cuantitativo	No. horas de transmisión en radio y televisión
				No. artículos o notas publicados en prensa.
				No. visitantes de las páginas web del centro.
		Estructurar programas y proyectos de divulgación como foros, diplomados, Congresos Internacionales y Nacionales.	Cuantitativo	No. de eventos realizados al año (foros, congresos, cursos, diplomados, etc.) No. Promedio de personas que asisten a los eventos.
		Generar mecanismos de participación entre los nodos para la definición de la agenda de investigación y desarrollo del centro.	Cuantitativo	No. reuniones conjuntas (entre los nodos) para la toma de decisiones relevantes para el centro.
Realizar alianzas y convenios con las comunidades del área de influencia del centro para la transferencia de conocimiento.	Cuantitativo	No. de Empresas u organizaciones a las que se transfiere conocimiento de manera directa. No de Proyectos vinculados a iniciativas privadas de innovación al año. No. de Capacitaciones realizadas anualmente a las comunidades del área de influencia.		

Componentes del capital intangible del CIE	Actividades de GC	OBJETIVO	Tipo de Indicador	Indicador
CAPACIDAD DE COMPARTIR CONOCIMIENTO	Transmisión		Cuantitativo	No. de Convenios/alianzas vigentes al año con organizaciones en Colombia (sector público y/o sector privado).
				No. de Convenios/alianzas vigentes al año con organizaciones internacionales.
		Promover la aplicación de los conocimientos del centro mediante la conformación de redes con instituciones públicas y privadas	Mixto	% de Proyectos que generan transferencia de tecnología No. de proyectos de transferencia tecnológica desarrollados entre el centro y las instituciones públicas y/o privadas.
PERSONAS	Formación	Estructurar y ofrecer programas de formación a nivel de doctorado y maestría	Cuantitativo	No. de programas de doctorado en los cuales participa el centro. No. de programas de maestría en los cuales participa el centro.
		Promover la formación investigadores de alto nivel en maestrías y doctorados	Cuantitativo	No. estudiantes en doctorado al año
				No. de estudiantes en maestría al año.
				No. de estudiantes en semilleros de investigación al año.
				No. de estudiantes en postdoctorado al año.
				No. de Investigadores con doctorado al año
No. de Investigadores con maestría al año.				
No. de Investigadores con postdoctorado al año				
No. de Capacitaciones anuales realizadas a investigadores				
Formar investigadores bilingües con capacidad de interlocución con pares internacionales.	Cuantitativo	No. Investigadores bilingües		

Fuente: Adaptado de García et al (2010)

Los indicadores presentados se encuentran subdivididos de acuerdo al modelo de gestión de conocimiento que se plantea dentro de la investigación, en el cual abarcan dimensiones y elementos de los activos intangibles y de las actividades orientadas a la

gestión del conocimiento dentro de un CIE. Algunos indicadores pueden ser modificados para el uso pertinente de la OIC a la cual se le desee realizar seguimiento en su gestión de conocimiento.

Conclusiones y Reflexiones finales

A partir de las muchas definiciones y conceptos de capital intangible y sobre las variables que componen los activos intangibles, existen tres componentes comunes entre los autores; los más destacados son: el capital humano, el capital estructural y el capital relacional. Así, el primero de ellos engloba el capital pensante del individuo, o lo que es lo mismo, aquel capital que reside en los miembros de la organización y que permite generar valor para la empresa según Roos y Roos (1997), Edvinsson y Malone (1997) y Dragonetti y Roos (1998). Por otro lado, el capital estructural, se ha descrito como aquel conocimiento que la empresa ha podido apropiarse y que permanece en la organización, ya sea en su estructura, en sus procesos o en su cultura, aun cuando los empleados ya no estén (Bontis, 2001 y Camisón et al., 2000) y que, consecuentemente, resulta más sencillo de controlar (Edvinsson y Malone, 1997). Finalmente, se considera capital relacional aquellos vínculos que tiene la organización con el exterior y que le aportan valor (Bontis, 1996; Stewart, 1997, Bontis et al., 1999).

En la economía o sociedad del conocimiento, las nuevas formas de diseñar o estructurar las organizaciones para la innovación es un imperativo para la sostenibilidad; además, es trascendental mejorar los sistemas de gestión, incorporando dentro de sus procesos, actividades orientadas a la gestión del conocimiento. Es necesario en organizaciones en las cuales la principal fuente de ventaja competitiva sea el conocimiento, tanto como recurso de entrada, como de salida, implementar un modelo que permita la alineación con los objetivos estratégicos.

La gestión del conocimiento le va a permitir a los centros de investigación de

excelencia distinguir el conocimiento como fuente de ventaja competitiva; adicionalmente, le va a generar dinamismo a su manejo y tenerlo presente dentro del flujo de los procesos y actividades rutinarias, adicionalmente, los indicadores de gestión, serán un apoyo para hacer seguimiento a los objetivos institucionales.

Los centros de investigación de excelencia son una forma organizativa en Colombia que fue instaurada mediante una convocatoria nacional recomendada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y realizada por Colciencias en el 2004 (Convocatoria Nacional para la creación de centros de investigación de excelencia de Colciencias 2004); esto da muestra que son organizaciones nuevas, y por ende, tienen como reto la generación de procesos de gestión que los encaminen a su sostenimiento y visibilidad nacional e internacional. Características como la flexibilidad, descentralización, confianza, estilos de dirección participativos, estructuras en red, hacen de las OIC, lugares con mayor dinamismo del conocimiento para la innovación.

Este estudio aún está abierto a la realización de aplicaciones empíricas y análisis diacrónicos para una posible comparación a futuro. Adicionalmente, no se puede afirmar que los indicadores presentados serán factibles a todo tipo de organizaciones que estén dentro de la definición de las OIC. Finalmente, los indicadores para la gestión del conocimiento, deben conectarse a todo el sistema de gestión de la organización, dado que este es solo un elemento, de muchos más (ejemplo, la perspectiva financiera, la vinculación con el entorno, entre otras); sin embargo, las OIC, por tener dentro de sus elementos de gestión, el conocimiento como factor de ventaja competitiva debe enfocarse más en la GC.

Referencias Bibliográficas

- Aguilera, A., García, M., Cruz, P., Medina, J., Rodríguez, H., Figueroa, M., Portilla, N., Murillo, G., Otálora, J., Zapata, A., Rodríguez, J., y Pineda, A. (2010). Biodiversidad y Recursos Genéticos Dirección Prospectiva y Estratégica – CIEBREG. Universidad del Valle. Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento. Santiago de Cali Colombia.
- Åkerberg, A. (1998) Meanings of relationships in knowledge-intensive work contexts. Helsinki: Swedish School of Economics and Business Administration
- Alavi, M. y Leider, D. (1999), Knowledge Management and knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues , working papers, INSEAD RyD 99/34/TM
- Alvesson, M. (2001) Knowledge work: ambiguity, image and identity, *Human Relations*, 54 (7), 863-886.
- Alvesson, M. (2004) Knowledge Work and Knowledge-Intensive Firms. New York: Oxford University Press.
- Andersen, A. (1997). Knowledge management at Arthur Andersen (Denmark): building assets in real time and in virtual space
- Argote, L., y Ingram P. (2000) Knowledge transfer: A basis for competitive advantage in firms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82 (1): 150-169.
- Blanco V., C. y Jaime A., A. (2007) La gestión de conocimientos en entidades de conocimiento. *Pensamiento y Gestión*, (22), Universidad del Norte. Barranquilla. 168-190.
- Bontis, N. (1996): There's a Price on your Head: Managing Intellectual Capital Strategically. *Business Quarterly*, Summer; 40-47.
- Bontis, N. (2001): Assessing knowledge assets: A review of the models used to measure intellectual capital en *International Journal of Management Reviews*, 3(1), 41-60.
- Bueno C., E. (1996). Organización de Empresas. Madrid: Pirámide
- Castells, M. (1996). The rise of the network society. Cambridge, MA: Blackwell
- Child, J., y McGrath , R. G. (2001). Organizations unfettered: Organizational form in an information-intensive economy. *Academy of Management Journal*, 44(6): 1135-1148.
- Camisón, C.; Palacios, D. y Devece, C. (2000). Un nuevo modelo para la medición del capital intelectual: el modelo NOVA, X Congreso ACEDE, Oviedo.
- Catalán, E. y Peluffo, M.B., (2002) Introducción a la Gestión del Conocimiento y su aplicación al Sector Público, Iipes, en prensa, Santiago, Chile.
- Carmona M., E. y Céspedes L., J.J. (2002) Estructuras organizativas para la innovación. *Revista Madri+d*. (11). Recuperado de <http://www.madrimasd.org/revista/revista11/tribuna/tribunas1.asp> el 4 de octubre de 2012

- Cruz, P., García, M., Medina, J., Rodríguez, H., Figueroa, M., Portilla, N., Murillo, G., Aguilera, A., Otálora, J., Zapata, A., Robledo, J., y Gómez, A. (2010). *Direccionamiento Prospectivo y Estratégico para el Centro Colombiano de Investigación en Tuberculosis – CCITB*. Universidad del Valle. Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento. Santiago de Cali – Colombia.
- Davenport, T. y Prusak, L. (2001). *Conocimiento en acción: cómo las organizaciones manejan lo que saben*. Buenos Aires. Prentice Hall.
- Davidow, W. H., y Malone, M. S. (1992). *The virtual corporation*. New York: Burlingame/Harper Business.
- De Moral, A.; Pazos, J.; Rodríguez, E.; Rodríguez-Patón, A. y Suarez, S. (2007). *Gestión del Conocimiento*. Madrid: Thomson.
- Drucker, P. (2003). *La Gestión del Conocimiento*. España: Ediciones Deusto.
- Dragonetti N. C. y Roos, G. (1998). La evaluación de Ausindustry y el Business Network program: Una perspectiva desde el capital intelectual. *Boletín de Estudios Económicos*, (164), 265-280
- Dutta, S. y De Meyer, A. (1997). *Knowledge Management at Arthur Andersen (Denmark): Building Assets in Real Time and in Virtual Space*. INSEAD. Fontainebleau
- Escorsa, P.; Maspons, R. y Ortiz, I. (2000). La integración entre la gestión del conocimiento y la inteligencia competitiva: la aportación de los mapas tecnológicos, *Revista Espacios*, 21 (2).
- Euroforum (1998). *Proyecto INTELECT. Medición del capital intelectual*, IUEE, San Lorenzo de El Escorial, Madrid.
- Edvinsson, L. y Malone, M. S. (1997). *Intellectual Capital*, Harper Business.
- Farfán B., D.Y. y Garzón C., M.A. (2006) *La gestión del conocimiento –Documento de Investigación - Editorial Universidad del Rosario, (Administración. Serie Documentos, Borradores de Investigación; 29), Bogotá.*
- García, M., Cruz, P., Medina, J., Rodríguez, H., Figueroa, M., Portilla, N., Murillo, G., Aguilera, A., Otálora, J., Zapata, A., Prieto, P., Marín, L., y Cabrera, G. (2010). *Direccionamiento Prospectivo y Estratégico para el Centro de Excelencia en Nuevos Materiales – CENM*. Universidad del Valle. Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento. Santiago de Cali Colombia.
- González, A.; Joaquín, C. Z. y Collazos, C. A. (2009). Karagabi KMmodel: Modelo de referencia para la introducción de iniciativas de gestión del conocimiento en organizaciones basadas en conocimiento. *Revista Chilena de Ingeniería*, 17 (2), 223-235
- González M., J.J. (2009). *Modelo para el Desarrollo de la Gestión del Conocimiento en los Centros de Investigación de las Universidades Públicas Colombianas. Caso Aplicativo Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (uptc), Gestión y Estrategia*, (35)
- Grey, C. y Sturdy, A. (2006). *Historicising Knowledge-Intensive Organizations: The Case of Bletchley Park 1939-1945*. Paper to be presented at the European Group for Organization Studies Colloquium, Bergen, Norway.

- Handy, C. (1992). Balancing corporate power: A new federalist paper. *Harvard Business Review*, 70(6): 59-72.
- Hedberg, B. (1990). Exit, voice, and Loyalty in knowledge-intensive Firms, Book presented at the 10th Annual International Conference of Strategic Management Society, Stockholm.
- Hincapié N., C.A. (2009). Gestión del conocimiento, capital intelectual y comunicación en grupos de investigación. *Revista Virtual, Universidad Católica del Norte – Medellín*, (27), 1-25.
- Huan, K; Lee, Y. y Wang, R. (2000). *Calidad de la información y gestión del conocimiento*, AENOR, Madrid
- Kaplan, R. y Norton, D. (2006). *El Cuadro de Mando Integral: The Balanced Scorecard*. Ed. Gestión 2000.
- Kaplan, R. y Norton, D. (1992). *The Balanced Scorecard as a Strategic Management System*. *Harvard Business Review* (January).
- Karreman, D., Sveningsson, S., y Alvesson, M. (2002). *The Return of the Machine Bureaucracy? Management Control in the Work Settings of Professionals*. *International Studies of Management y Organization*, 32(2), 70-93.
- Kemp, J., Moerman P. y Prieto, J. (2001). *On the Nature of Knowledge-intensive Organisations: Strategy and Organisation in the New Economy*. 7th International Conference on Concurrent Enterprising, 251-259.
- Kirjavainen, P. (2001) *Strategic learning in a knowledge intensive organization*. H. Volberda, T. Elfring (Eds.), *Rethinking strategy*, Sage, London.
- Lowendahl, B.R., Revang, Ø. y Fosstenlokken, S.M. (2001) 'Knowledge and value creation in professional service firms: a framework for analysis' *Human Relations*, 57(7), 911-931.
- Miles, R. E., Snow, C., Mathews, J.A., Miles, G., y Coleman, H.J. (1997). *Organizing in the knowledge age: Anticipating the cellular form*. *Academy of Management Executive*, 11: 7-24.
- Murillo, G., Otálora, J., Cruz, P., García, M., Medina, J., Rodríguez, H., Figueroa, M., Portilla, N., Aguilera, A., Zapata, Stashenko, E., Martínez, J., y Cervantes, M. (2010). *Agroindustria de Especies Vegetales Aromáticas y Medicinales Tropicales Direccionamiento Prospectivo y Estratégico - CENIVAM*. Universidad del Valle. Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento. Santiago de Cali – Colombia.
- Nonaka, I., y Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company*. New York: Oxford University Press.
- North, K., y Rivas R. (2008). *Gestión del conocimiento. Una guía práctica hacia la empresa inteligente*. Libros en red.
- Martínez S., M. E. (2011). *Desarrollo de un modelo de gestión del conocimiento en la cadena de suministro de la industria agroalimentaria* (Tesis de Doctorado, Universidad Politécnica de Madrid). Recuperado de http://oa.upm.es/6199/1/MOISES_ENRIQUE_MARTINEZ_SOTO.pdf el 5 de Septiembre de 2012 a las 4:45pm
- Otálora, J., Cruz, P., García, M., Medina, J., Rodríguez, H., Figueroa, M., Portilla, N., Murillo, G., Aguilera, A., Zapata, A., Zambrano, M., y Caraballo, A. (2010). *Genómica y Bioinformática de*

- Ambientes Extremos Direccionamiento Prospectivo y Estratégico – GEBIX. Universidad del Valle. Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento. Santiago de Cali – Colombia.
- Rivero, S. (2002). *La Gestión del Conocimiento, Un Modelo de Referencia*. Socintec. Bizkala, España. Pág. 387.
- Robertson, M. y Swan, J. (2004) Going public: the emergence and effects of soft bureaucracy within a knowledge-intensive firm, *Organization*, 11 (1), 123-148.
- Roos, G. y Roos, J. (1997) Measuring your company's intellectual performance, *Long Range Planning*, 30 (3), 413-426
- Roos, G., Bontis, N.; Dragonetti, N. y Jacobsen, K. (1999). The knowledge toolbox: A review of the tools available to measure and manage intangible resources, *European Management Journal*, 17(4), 391-402.
- Sáez V., F.; García, O.; Palao J. y Rojo P. (2003). *Innovación tecnológica en las empresas*. Escuela Técnica Superior de Técnicos de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de <http://www.gsi.dit.upm.es/~fsaez/intl/indicecontenidos.html> el 4 de octubre de 2012
- Schnarch, A. (2009). *Desarrollo de nuevos productos y empresas: creatividad, innovación y marketing: cómo generar, desarrollar e introducir con éxito nuevos productos, servicios o empresas* (5ta ed.). Colombia: McGraw-Hill Interamericana.
- Soto, E.; Sauquet, A.; et al (2006). *Gestión y conocimiento en organizaciones que aprenden*. México:Thompson.
- Sveiby, K. E. (2000). *Capital Intelectual. La nueva riqueza de las empresas. Como medir y gestionar activos intangibles para crear valor*. Ediciones Gestión 2000. Barcelona.
- Sveiby, K. E., y Lloyd, T. (1987). *Managing Know-How: Add Value by Adding Creativity*. London: Bloomsbury.
- Sveiby, K. E. y Riesling, A. (1986). *Kunskapföretaget – Seklets Viktigaste Ledarutmaning?* Malmö: Liber AB
- Starbuck, W. H. (1992). Learning by knowledge intensive firms, *Journal of Management Studies*, 29 (6), 713-740.
- Stewart, T.A. (1997). *Intellectual Capital*. New York: Doubleday.
- Swart, J. y Kinnie, N. (2002). Sharing Knowledge in knowledge-intensive firms. *Human Resource Management Journal*, 13(2), 60-75
- Volberda, H.W. (1998). *Building the Flexible Firm*, New York: Oxford University Press.
- Yin, R. (2003). *Applications of Case Study Research*. Second edition. London, United Kingdom. Sage Publications Ltda. Vol. 34. P. Vínculos WEB
- Gestión del Conocimiento (s.f.), Tomado de Página Web: <http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos.htm> el día de 28 de Marzo de 2012 a las 5:46 p.m.