

El rol de las tecnologías de la información y comunicación en la gestión del conocimiento: un desafío estratégico en el nuevo contexto empresarial

García-Álvarez, María Teresa*

Resumen

El proceso de globalización de los mercados y el continuo avance tecnológico, entre otros factores, conllevan un nuevo entorno empresarial caracterizado por ser más dinámico y complejo. En este contexto, las tecnologías de la información y comunicación se sitúan como un elemento clave puesto que conllevan la creación y transmisión de conocimiento, lo que favorece el desarrollo de activos intangibles en las organizaciones. El objetivo de este trabajo es analizar la relación entre las tecnologías de información y comunicación y la gestión del conocimiento. Esto permitirá obtener una mejor comprensión de cómo estas tecnologías permiten la creación de conocimiento dentro de las organizaciones, con los consiguientes efectos positivos.

Palabras clave: Gestión del conocimiento, tecnologías de información y comunicación, gestión de empresas, activos intangibles, ventajas competitivas.

The Role of Information and Communication Technologies in Knowledge Management: A Strategic Challenge in the New Business Environment

Abstract

The process of market globalization and continual technological advancement, among other factors, entails a new business environment characterized by being more dynamic and complex. In this context, information and communication technologies are key elements because they lead to the creation and transmission of knowledge, favoring the development of intangible assets in organizations. The objective of this paper is to analyze the relationship between information and communication technologies and knowledge management, gaining a better understanding of how these technologies permit the creation of knowledge within organizations with consequent positive effects.

Key words: knowledge management, information and communication technologies, management, intangible assets, competitive advantages.

* Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de A Coruña. Profesora contratada del Departamento de Análisis Económico y ADE de la Universidad de A Coruña (España). Su principal línea de investigación es el análisis de la gestión del conocimiento y las tecnologías de la información y comunicación. E-mail: mtgarcia@udc.es

Introducción

Actualmente, el entorno empresarial se caracteriza por ser más dinámico y complejo. En este contexto, la teoría de recursos y capacidades identifica los recursos internos de las organizaciones como elementos claves para incrementar su creación de valor (Eisenhardt y Martín, 2000; Barney, 1991; Wernerfelt, 1984). Por tanto, los activos intangibles adquieren una gran relevancia puesto que permiten, a las empresas que los poseen, la obtención de ventajas competitivas sostenibles a largo plazo.

Dado este nuevo entorno empresarial, la competitividad de las compañías vendrá determinada, en buena medida, por el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) que permiten la creación de valor y la generación de conocimiento dentro de las organizaciones (Pérez y Dressler, 2007).

Asimismo, la gestión del conocimiento (GC) se convierte en un elemento clave en la competitividad empresarial debido a que permite a las empresas adaptarse a los cambios externos. La creación, transferencia y aplicación del conocimiento permite ofertar en el mercado unos *outputs* con mayor valor añadido. En este contexto, surge el concepto de capital intelectual que se define como “el conjunto de activos de una sociedad que pese a no estar reflejados en los estados contables tradicionales, generan valor para la empresa en el futuro” (Bueno, 2005:15).

Existe una amplia literatura económica que estudia las TICs (especialmente trabajos que estudian sus efectos sobre la productividad y variables económicas) y la GC, donde la investigación se centra en cuestio-

nes relacionadas con los procesos de creación, transmisión, utilización y gestión del conocimiento. Sin embargo, un menor número de trabajos analizan la relación entre ambos conceptos (Pérez y Dressler, 2007; Tyndale, 2002).

El hecho de que GC y las TICs se hayan convertido en conceptos clave en las principales conferencias académicas internacionales muestra la necesidad de continuar trabajando en esta emergente línea de investigación (Omona *et al.*, 2010). En este contexto, el objetivo de nuestro trabajo es contribuir a la literatura económica desarrollada en este ámbito.

1. Gestión del conocimiento: concepto y procesos

La Tabla I recoge una revisión generalizada del concepto de GC con el objeto de acercarnos a una conceptualización homogénea de tal concepto.

Tras esta revisión, podemos concluir que la GC constituye un elemento clave en la competitividad de las organizaciones puesto que la creación, transferencia y aplicación del conocimiento les permitirá ofrecer unos *outputs* en el mercado con mayor valor añadido. De hecho, el conocimiento de una organización es frecuentemente identificado como su principal recurso de ventaja competitiva (Jasimuddin *et al.*, 2005; Kogut y Zander, 1992).

Nonaka y Takeuchi (1995) distinguen entre conocimiento tácito y explícito. El *conocimiento tácito* es un conocimiento personal, formado a partir de la experiencia, siendo difícil de transmitir, reproducir y materializar. Sin embargo, el *conocimiento explícito* es for-

Tabla I. Conceptualización de gestión del conocimiento

Estudios	Definiciones de gestión del conocimiento
Bueno <i>et al.</i> (2003) Choo y Bontis (2002)	Proceso de creación, adquisición y transferencia del conocimiento que se refleja en el comportamiento de la organización.
Brooking (1996)	Actividad que se preocupa de la estrategia y la táctica para gestionar activos centrados en las personas.
Sveiby (1997)	Arte de crear valor a partir de los activos intangibles.
Bueno (2005)	Conjunto de procesos que permiten utilizar el conocimiento como factor clave para crear valor en la organización
Nonaka y Takeuchi (1995)	Capacidad de la empresa para crear conocimiento nuevo, diseminarlo en la organización e incorporarlo a todos los procesos de la organización.

Fuente: Elaboración propia (2011).

mal y codificable con lo que se puede definir y transmitir con cierta facilidad.

La Figura 1 muestra las formas básicas de creación de conocimiento a través de varias etapas: a) *socialización* (conlleva pasar de un conocimiento tácito a otro conocimiento tácito), b) *exteriorización* (consiste en pasar de conocimiento tácito a un conocimiento explícito), c) *interiorización* (conlleva pasar de un conocimiento explícito a un conocimiento tácito siendo el resultado del aprendizaje y la puesta en práctica), d) *combinación* (consiste en pasar de un conocimiento explícito a otro conocimiento explícito).

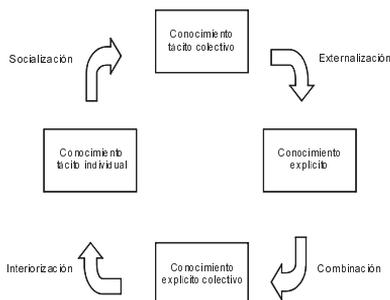
En el contexto de la GC, surge el concepto de capital intelectual que hace referencia al conjunto de conocimientos (recursos intangibles) que tiene una organización en un determinado momento del tiempo (Edvinsson y Malone, 1997; Roos y Roos, 1997). Tales recursos intangibles incluyen los conocimientos explícitos y tácitos que generan valor económico en la organización.

La literatura económica diferencia tres categorías de capital intelectual: capital humano, capital estructural y capital relacional (Bontis, 1996). El *capital humano* hace referencia a todas capacidades, conocimientos,

destrezas y experiencias de los empleados y directivos de la organización (Edvinsson y Malone, 1997). El *capital estructural* comprende aquellas tecnologías, metodologías y procesos que hacen posible el funcionamiento de la organización (Bontis, 1996) (por tanto, las TICs son un componente de esta dimensión de capital intelectual). El *capital relacional* viene dado por la percepción de valor que tienen los clientes cuando hacen negocio con sus proveedores de bienes o servicios (Kaplan y Norton, 1992).

2. Análisis y propuesta de clasificación de tecnologías de información y comunicación

Las TICs hacen referencia al estudio, diseño, desarrollo, implementación y gestión de sistemas de información basados en computadores. Esto facilita el acceso a fuentes de información interna y de conocimiento en la organización. Por tanto, el uso de las TICs permite a las organizaciones ser más competitivas mediante el desarrollo de una mayor flexibilidad y dinamismo, características esenciales para competir en el actual entorno empresarial.



Fuente: Nonaka y Takeuchi (1995).

Figura 1. Procesos de creación de conocimiento

Distintos enfoques económicos han sido utilizados con la finalidad de analizar las TIC en el contexto empresarial. Con la Teoría de la Organización Industrial y el Paradigma Estructura-Conducta-Resultados, los estudios se centraron en el análisis de los efectos de las TICs en la estructura de mercado y la cadena de valor, así como su influencia en la estrategia competitiva de las organizaciones (Porter y Millar, 1996).

Posteriormente, el análisis se basa en la Teoría Organizativa. Este enfoque económico se centra en los efectos de las TICs en la estructura organizativa, incluyendo aspectos tales como el tamaño de la organización, el grado de diversificación y los niveles directivos (Lubatti *et al.*, 2010; Piva *et al.*, 2005; Barret y Walsham, 1999). A continuación, el enfoque económico de la Teoría de Recursos y Capacidades pasa a ser especialmente relevante. Este enfoque considera la organización como un conjunto único de recursos tangibles e intangibles que no pueden ser libremente comprados o vendidos en el mercado (Eisenhardt y Martín, 2000; Barney, 1991; Grant, 1991). Estos recursos permiten a la compañía la obtención de ventajas competitivas sostenibles. En este contexto, la literatura económica estudia los efectos que tienen las TICs sobre tales

ventajas competitivas sostenibles (Rohrbeck, 2010; Amit y Zott, 2001)

Una perspectiva económica más reciente es basada en Teoría basada en el Conocimiento (Omona *et al.*, 2010; Vaccaro *et al.*, 2009; Nonaka and Teece, 2001). Este enfoque económico se centra en el estudio de los recursos basados en el conocimiento que, cuando son explotados dentro de la organización, pueden conllevar ventajas competitivas sostenibles. Por tanto, la investigación se centra en el análisis de los efectos de las TICs sobre los procesos de gestión del conocimiento. Sin embargo, los estudios basados en esta teoría son escasos en relación a la amplia investigación realizada en el campo de la GC (Omona *et al.*, 2010; Lueg, 2003).

Por tanto, en el contexto de la Teoría basada en el Conocimiento, proponemos una clasificación de TIC con la finalidad de conocer sus efectos sobre los procesos de conocimiento. Para ello, distinguimos las siguientes TIC (elaboración propia a partir de Pascuas, 2009 y Núñez y Núñez, 2005):

a) *Herramientas de búsqueda y recuperación de la información.*

Estas TICs pueden ser encontradas en bases de datos y *datawarehouses* internos, permitiendo la integración de la información

generada fuera y dentro de la organización. Otras herramientas pueden ser utilizadas para acceder al flujo de conocimiento basado en comunicaciones más informales (tales como correos electrónicos o foros).

b) *Herramientas de filtrado y personalización de la información.*

Las TICs permiten que la información obtenida en los procesos de búsqueda y recuperación llegue a los usuarios de forma sistemática, establecida según sus necesidades, y en forma interactiva. Tales características pueden observarse en las tecnologías *push* y los canales de información.

En este contexto, las tecnologías *push* se encargan de monitorear, filtrar y personalizar información. No obstante, el monitoreo es complejo debido al tiempo que conlleva la obtención de información así como por la dispersión de la misma. Con la finalidad de eliminar estos problemas surgen herramientas que conllevan una mayor interactividad, tales como los canales informativos (estas herramientas se caracterizan por ser proactivas y estar basadas en un conjunto de contenidos temáticos, seleccionados y puestos a disposición de los usuarios de la red por un proveedor de información). El acceso del usuario a la información se realiza mediante el correo electrónico, el escritorio del sistema, intranet o un portal corporativo

c) *Tecnologías de almacenamiento de información.*

Estas herramientas incluyen, entre otros, los sistemas de gestión de bases de datos y *datawarehouses*. Los primeros se basan en herramientas cuya finalidad es controlar la entrada y salida de datos de una base de datos, manteniendo la integridad de la misma. Además, estos sistemas permiten que la información sea compartida mediante la red. Con respecto a los *datawarehouses*,

se caracterizan por ser almacenes de datos de gran capacidad, con información procedente del interior y del exterior de la organización (tales sistemas utilizan un sistema de gestión de bases de datos adaptado a la estructura de las necesidades de uso de la información de la empresa).

d) *Herramientas de análisis de información.*

Estas TICs muestran las relaciones y tendencias entre los datos. Estas cuestiones son especialmente relevantes en el proceso de toma de decisiones de una organización. Así, proporcionan información útil para realizar el análisis externo e interno de la compañía y, por tanto, para la obtención de ventajas competitivas.

Este tipo de herramientas gestionan funciones tales como la minería de datos (*datamining*), la minería de textos (*textmining*) o la simulación, entre otras. La minería de datos y textos permiten la explotación y análisis de los datos almacenados en la organización, buscando patrones de comportamiento no observables directamente. Sin embargo, las herramientas de simulación reproducen virtualmente un determinado proceso mediante una planificación previa (son especialmente relevantes en organizaciones que desarrollan proyectos complejos).

e) *Sistemas de comunicación.*

Tales tecnologías permiten el análisis de la estructura funcional de la compañía. Comprenden, entre otros, los mapas del conocimiento o los portales corporativos. Los mapas del conocimiento se basan en aplicaciones informáticas que permiten diseñar mapas funcionales y de competencias de manera gráfica. Por otra parte, los portales corporativos son herramientas globales que suministran un acceso instantáneo y organizado a la información de la empresa mediante diversas aplicaciones.

f) *Sistemas e-learning y comercio electrónico.*

Las tecnologías *e-learning* están basadas en un conjunto de métodos, tecnologías, aplicaciones y servicios orientados a facilitar el aprendizaje que se realiza por medio de las tecnologías web. Su aplicación no viene dada únicamente por la formación de los empleados sino también en el resto de la cadena de valor de la organización.

Con respecto al comercio electrónico (*e-Commerce*), se basa en una tecnología que permite a las organizaciones gestionar sus transacciones económicas (ventas y compras) a través de sistemas electrónicos. Esto favorece el mantenimiento y consolidación de la relación de la empresa con tales grupos (Chaffey, 2007).

g) *Sistemas de gestión empresarial.*

Este tipo de tecnologías comprende la Planificación de Recursos Empresariales (*ERP*) y la Gestión de Relaciones con los Clientes (*CRM*), entre otros. El primero hace referencia a un *software* administrativo que integra todos procesos funcionales de la empresa (mediante bases de datos relacionales y centralizadas) y que permiten establecer cálculos prospectivos (tales como ventas, necesidades de recursos o cuotas de mercado).

Por otra parte, los sistemas CRM basan su funcionamiento en un *software* para la administración y gestión de la relación con el cliente. Asimismo, permite obtener patrones en el comportamiento de sus clientes que no son directamente observables. Esto favorece el desarrollo de estrategias que conlleven relaciones más estables con los clientes.

3. Análisis crítico de procesos de conversión de conocimiento con las TICs en las organizaciones

Las organizaciones crean capital intelectual mediante las relaciones que sus agentes internos (propietarios, dirección, trabajadores) desarrollan con los agentes externos (clientes, proveedores, acreedores, el Estado o la sociedad). Por tanto, las empresas requieren de información para la toma de decisiones siendo especialmente relevante en entornos complejos y dinámicos. En este contexto, existen diversas herramientas que permiten la adquisición, distribución y utilización de la información que proviene de las relaciones de las organizaciones, donde destacan las TICs (Hodue, 2010; Marcano y Talavera, 2009; Arellano, 2008; Jasimuddin *et al.*, 2005).

Esto conlleva que las TICs sean un elemento clave en obtener y facilitar la creación de conocimiento explícito mediante la colección, almacenaje, agregación y transmisión de datos cuantitativos (Vega y Rojo, 2010; Panke y Gaiser, 2009; Junnakar and Brown, 1997). Además, estas tecnologías también facilitan la creación de conocimiento tácito, caracterizado por ser especialmente relevante desde el punto de vista estratégico. Este tipo de conocimiento se consigue mediante diversas herramientas, tales como las videoconferencias o tecnologías de simulación (Wu *et al.*, 2010).

No obstante, el simple contacto entre personas con conocimiento explícito no es suficiente para la generación de conocimiento tácito, sino que se requiere de interacciones entre individuos a través de las cuáles se puedan formar juicios e intuiciones. La investigación muestra, en general, un efecto positivo de

las TICs en la GC aunque no establece de forma clara qué tecnologías y en qué procesos de la GC son más favorables su aplicación (Andreu *et al.*, 2004; Nonaka y Teece, 2001).

Por tanto, es necesario en el actual complejo y dinámico entorno empresarial, el desarrollo de una cultura organizativa que promueva la creación e intercambio de conocimiento. Con este objetivo, las organizaciones deberían desarrollar modelos de GC basados en los siguientes pilares: un sistema de información, un espacio de conocimiento, una red compartida y un proceso de realimentación (ver Figura 2).

En este modelo propuesto de GC, el sistema de información debería permitir la obtención de información relevante procedente de fuentes externas (herramientas de búsqueda de información, bases de datos, acceso a Internet, etc.) e internas (por ejemplo, mapas de conocimiento). El espacio de conocimiento tiene que actuar como un repositorio de documentos y archivos que pueda ser fácilmente indexado y accesible para los distintos miembros de una organización. Para conseguir esto, las organizaciones deberían utilizar una plataforma que permita integrar las diferentes opciones que suministra Internet en el ámbito empresarial (software libre, blogs, wikis, etc.). Además, una red compartida tendría que ser desarrollada con la finalidad de permitir la comunicación y el intercambio de ideas entre los miembros de una organización. Así, las plataformas virtuales deberían promover la interacción de los trabajadores de una organización mediante el uso de herramientas tecnológicas. Finalmente, es necesario un proceso de realimentación que proporcione conocimiento referente a las necesidades de los miembros de una empresa.

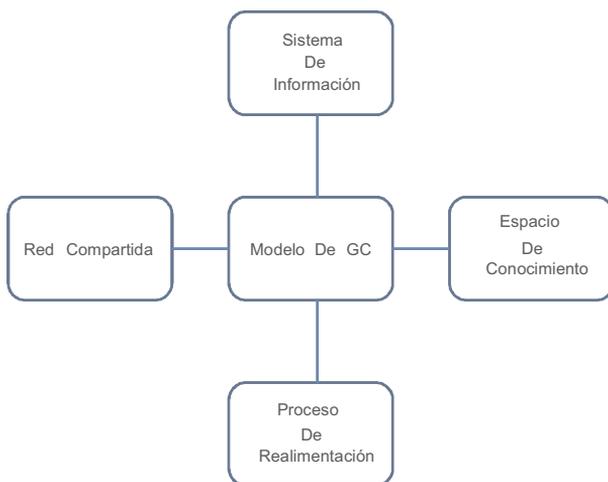
Los resultados de la aplicación de este modelo de GC a las organizaciones, utilizando las TICs analizadas previamente, son mostrados en la Figura 3. Así, podemos observar que el conocimiento es gestionado mediante una espiral donde el conocimiento tácito y explícito permite el desarrollo de las cuatro formas básicas de creación de conocimiento (socialización, exteriorización, combinación e interiorización).

Mediante la socialización, los empleados de una organización adquieren nuevo conocimiento de forma directa de sus jefes y compañeros de trabajo por medio del e-mail, mapas de conocimiento o foros de discusión, entre otros. Por tanto, esto constituye una transferencia limitada de conocimiento tácito donde los miembros de una organización retienen y asimilan tales conocimientos, pero no los comparten.

En el caso de la exteriorización, el conocimiento transmitido ha sido codificado a través de algún tipo de soporte, tales como los sistemas de almacenamiento o las bases de datos especializadas. De esta forma, este tipo de conocimiento es convertido en conocimiento explícito que puede ser compartido.

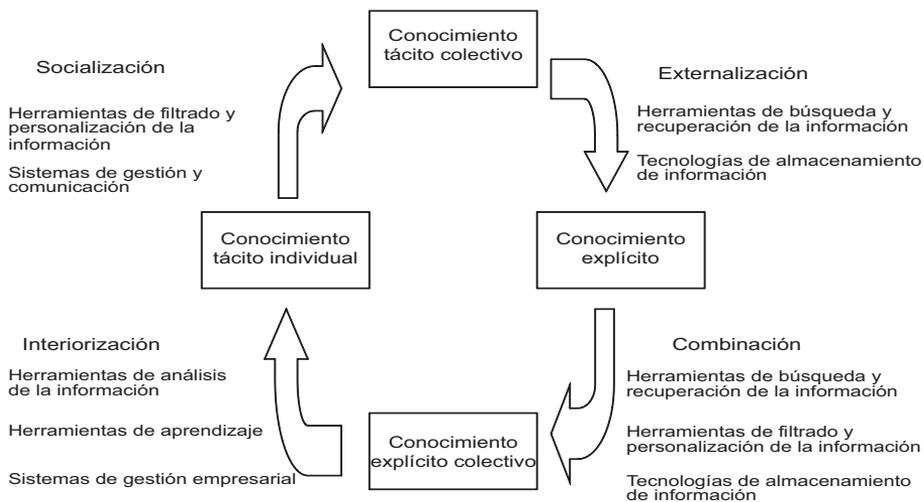
Con respecto a la interiorización, los empleados se caracterizan por haber internalizado el conocimiento contenido en los documentos o software utilizado en el proceso operativo de la organización (mediante la plataforma virtual) y convertirlo, a continuación, en su propio conocimiento.

Finalmente, a través de la combinación, diferentes formas de conocimiento explícito son combinadas por medio de documentos, foros o wikis, entre otros. Este conocimiento es posteriormente extendido a través de la socialización.



Fuente: Elaboración propia (2011).

Figura 2. Modelo propuesto de GC



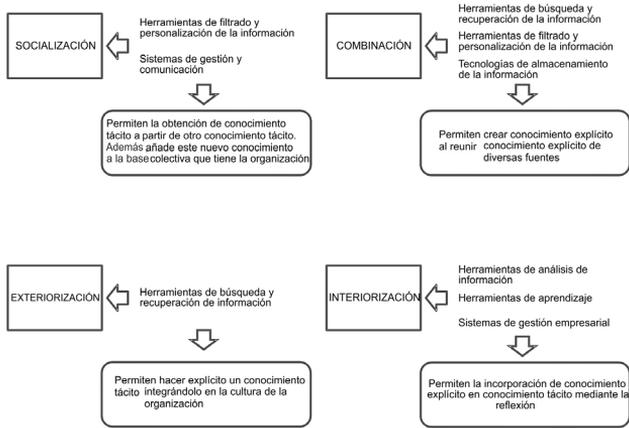
Fuente: Elaboración propia (2011).

Figura 3. Espiral de las TICs para los procesos de GC

Además, debería de ser desarrollado un sistema que permita la obtención de realimentación de información de los empleados con la finalidad de conocer sus opiniones referentes al modelo aplicado. Esto permitirá una mejora

en la creación y transmisión de conocimiento en las organizaciones.

En la Figura 4, podemos observar los procesos de conocimiento que conllevan el uso de las TICs propuestas en el presente tra-



Fuente: Elaboración propia (2011).

Figura 4. Efectos de las TIC en los procesos de conocimiento

bajo así como su explicación. En este contexto, podemos observar que se produce una combinación de varias TICs en cada proceso de conocimiento puesto que, en la práctica, pueden ser desarrolladas de forma simultánea con la consecuente complejidad.

4. Conclusiones

La teoría de recursos y capacidades establece que los recursos internos de la organización son un elemento clave para la obtención de ventajas competitivas sostenibles. Entre los mismos, se encuentra el conocimiento que es considerado como uno de los activos más valiosos de las organizaciones puesto que les permite su adaptación y supervivencia a los cambios externos.

Por tanto, actualmente, la GC desempeña un rol primordial puesto que hace referencia a la gestión de los activos intangibles en las organizaciones. La mayoría de este tipo de activos conlleva una serie de procesos que, de una forma u otra, suponen la recepción, estructuración y transmisión de conocimiento.

Así, hace referencia a un concepto dinámico que conlleva el desarrollo de output con mayor valor añadido.

Además, el uso de las TICs permite a las organizaciones ser más competitivas mediante el desarrollo de una mayor flexibilidad y dinamismo. Estas características son esenciales para competir en el nuevo entorno económico.

La investigación que relaciona ambos conceptos es todavía débil siendo necesario continuar el análisis en este tópico emergente. Así, no está, de forma clara, establecido qué tecnologías y procesos de GC son más beneficiosos. En este contexto, nuestro trabajo busca contribuir a la literatura económica en este tópico de investigación. Con esta finalidad, se establece en el trabajo un marco conceptual que permite analizar la GC en las TICs y se muestran los resultados de su aplicación en las organizaciones.

Asimismo, establecemos la importancia de desarrollar un modelo de GC en las organizaciones basado en un sistema de información, una red compartida, un espacio de conocimiento y un proceso de realimentación que sostenga las TICs.

El análisis desarrollado en nuestro trabajo pone de manifiesto que las TICs propuestas conllevan los cuatro procesos básicos de creación de conocimiento (socialización, exteriorización, combinación e interiorización).

De esta forma, los empleados obtienen conocimiento (interiorización) y comparten sus experiencias mediante el uso de diferentes recursos de la web, tales como los foros de discusión (socialización). A continuación, este conocimiento es codificado mediante las TICs (exteriorización) y puesto a disposición de los empleados. Una combinación de varias TICs es incluida en cada proceso de conocimiento, debido a la complejidad e interrelaciones que conllevan los procesos de GC.

En conclusión, podemos establecer la importancia de las TICs en el ámbito de la GC. En este contexto, tales tecnologías conllevan un rol importante en los procesos de creación y transmisión de conocimiento de los empleados de una organización en un contexto empresarial donde tal activo es un elemento primordial en la obtención de ventajas competitivas sostenibles.

Bibliografía citada

- Amit, Raphael y Zott, Christoph (2001). "Value creation in e-business". **Strategic Management Journal**. Vol. 22. United Kingdom. Pp. 439-520.
- Andreu, Rafael; Baiget, Joan; Almansa, Alberto y Salvaj, Erica (2004). **Gestión del Conocimiento y Competitividad en la Empresa Española**. Cap Gemini- IESE. Madrid. España.
- Arellano, Madeleine (2008). "Sistemas de información: ¿adecuación a los cambios tecnológicos o herramientas de gestión?" **Revista de Ciencias Sociales**, Instituto de Investigaciones y Ciencias Sociales de la Universidad del Zulia. Vol. XIV, N° 3. Septiembre-Diciembre. Maracaibo, Venezuela. Pp. 528-545.
- Barney, Jay (1991). "Firms resources and sustained competitive advantage". **Journal of Management**. Vol. 17, N° 1. United States. Pp. 99-120.
- Barret, Michael y Walsham, Geoff (1999). "Electronic trading and work transformation in the London insurance market". **Information Systems Research**. Vol. 10, N° 1. United States. Pp. 1-22.
- Bontis, Nick (1996). "There is a price on your head: managing intellectual capital strategically". **Business Quarterly**. Vol 60, N° 4. United States. Pp. 40-47.
- Brooking, Annie (1996). **Intellectual capital. Core asset for the third millennium Enterprise**. International Thomson Business Press. London.
- Bueno, Eduardo; Salmador, María Paz y Ordóñez, Patricia (2003). "Towards an integrative model of business, knowledge and organizational learning processes". **International Journal of Technology Management**. Vol. 27, N° 6/7. United Kingdom. Pp.562-574.
- Bueno, Eduardo (2005). "Génesis, evolución y concepto del Capital Intelectual: Enfoques y modelos principales". **Capital Intelectual**. Vol. 1. Madrid, España. Pp. 8-19.
- Chaffey, Dave (2007). **E-Business and E-Commerce management**. Pearson Education. London.
- Choo, Chun Wei y Bontis, Nick (2002). **The strategic management of intellectual capital and organizational knowledge**. Oxford University Press. New York.
- Edvinsson, Leif y Malone, Michael (1997). **Intellectual capital**. Harper Business. New York.

- Eisenhardt, Kathleen y Martin, Jeffrey (2000). "Dynamic capabilities: what are they?" **Strategic Management Journal**. Vol. 21. United Kingdom. Pp. 1105-1121.
- Grant, Robert (1991). "The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation". **California Management Review**. Vol. 33. United States. Pp.114-135.
- Hovde, Marjorie (2010). "Creating procedural discourse and knowledge for software users: beyond translation and transmission". **Journal of Business and Technical Communication**. Vol. 24, N° 1. United States. Pp. 164-204.
- Jasimuddin, Sajjad; Klein, Jonhatan and Connell, Con (2005). "The paradox of using tacit and explicit knowledge. Strategy to face dilemmas". **Management Decision**. Vol. 43, N° 1. United Sates. Pp. 102-112.
- Junnakar, Bipin y Brown, Carol (1997). "Re-assessing the enabling role of information technology in KM". **Journal of Knowledge Management**. Vol. 1, N° 2. United Kingdom. Pp. 142-148.
- Kaplan, Robert y Norton, David (1992). "Balanced Scorecard-Measures that Drive Performance". **Harvard Business Review**. Vol. 1. United States. Pp. 71-79.
- Kogut, Bruce y Zander, Udo (1992). "Knowledge of the firm, combinate capabilities and the replication of technology". **Organizations Science**. Vol. 3. United States. Pp. 383-397.
- Lubatti, Daniela; Masliadelli, Francesca y Simboli, Alberto (2010). Interorganization al design: exploring the relationship between formal architecture and ICTs investments. En Giuseppina Passiante (Editor), **Evolving towards the Inter-networked enterprise. Technological and organizational perspectives**. Springer. New York. Pp. 163-174.
- Lueg, Christopher (2003). "Knowledge sharing in online communities and its relevance to knowledge management in the business era". **International Journal of Electronic Business**. Vol. 1, N° 2. United States. Pp. 140-151.
- Marcano, Yelitz y Talavera, Rosalba (2009). "Aproximación para el diseño de una red de conocimiento intra y extra universitaria". **Revista de Ciencias Sociales**, Instituto de Investigaciones y Ciencias Sociales de la Universidad del Zulia. Vol. XV, N° 2. Maracaibo, Venezuela. Pp. 284-295.
- Nonaka, Ikujiro y Takeuchi, Hirotaka (1995). *The knowledge-creating company. How Japanese companies create the dynamics of innovations*. Oxford University Press. New York.
- Nonaka, Ikujiro y Teece, David (2001). Research directions for knowledge management. En Ikujiro Nonaka y David Teece (Editores), **Managing industrial knowledge: creation, transfer and utilization** Sage. London. Pp. 330-335.
- Núñez, Israel y Núñez, Yini (2005). "Propuesta de clasificación de las herramientas-software para la gestión del conocimiento". **ACIMED**. Vol. 13, N° 2. Cuba.
- Omona, Walter; Van der Weide, Theo y Lubega, Jude (2010). "Using ICT to enhance KM in higher education: a conceptual framework and research agenda". **International Journal of Education and Development using Information and Communication Technologies**. Vol. 6, N° 4. West Indies. Barbados. Pp. 83-101.
- Pankei, Stefanie and Gaiser, Birgit (2009). "With my head up in the clouds: using social tagging to organise knowledge". **Journal of Business and Technical**

- Communication.** Vol. 23, N° 3. United States. Pp. 318-325.
- Pascuas, Yois (2009). "Gestión del conocimiento y laboratorios virtuales sobre computación gris". **Revista Digital Sociedad de la Información.** Vol. 17. Madrid, España. Pp. 1-7.
- Piva, María Cristina; Santerelli, Enrico y Vivarelli, Marco (2005). "The skill bias effect of technological and organizational change: Evidence and policy implications". **Research Policy.** Vol. 34, N° 2. Netherlands. Pp. 141-157
- Pérez, Daniel y Dressler, Michael (2007). "Tecnologías de la información para la gestión del conocimiento". **Intangible Capital.** Vol. 3. Madrid. España. Pp. 31-39.
- Porter, Michael y Millar, Víctor (1986). "Como obtener ventajas competitivas por medio de la información". **Harvard Deusto Business Review.** Vol. 1. United States. Pp. 3-20.
- Rohrbeck, Rene (2010). "Harnessing a network of experts for competitive advantage: technology scouting in the ICT industry". **R&D Management.** Vol. 40, N° 2. United Kingdom. Pp. 169-180.
- Roos, Göran y Roos, Johan (1997). "Measuring your company's intellectual performance". **Long Range Planning.** Vol. 30, N° 3. United Kingdom. Pp. 413-426.
- Sveiby, Karl-Erik (1997). "The intangible assets monitor". **Journal of Human Resource Costing and Accounting.** Vol. 2, N° 1. United Kingdom. Pp.73-97.
- Tyndale, Peter (2002). "A taxonomy of knowledge management software tools: origins and applications". **Evaluation and Program Planning.** Vol. 25. United Kingdom. Pp. 183-190.
- Vaccaro, Antonino; Veloso, Francisco y Brusoni, Stefano (2009). "The impact of virtual technologies on knowledge-based processes: an empirical study". **Research Policy.** Vol. 38, N° 8. Netherlands. Pp. 1003-1034.
- Vega, Marinela y Rojo, Yajaira (2010). "Red: estructura para generar innovación". **Revista de Ciencias Sociales.** Instituto de Investigaciones y Ciencias Sociales de la Universidad del Zulia. Vol. XVI, N° 4. Maracaibo, Venezuela. Pp. 699-708.
- Wernerfelt, Birger (1984). "A resource management, manufacturing strategy and firm performance". **Academy of Management Journal.** Vol. 39, N° 4. United States. Pp. 836-866.
- Wu, Chien-Hsing; Kao, Shu Chen and Shih, Lan Hsin. (2010). "Assessing of the suitability of process and information technology in supporting tacit knowledge transfer". **Behaviour & Information Technology.** Vol. 29, N° 5. United Kingdom. Pp.513-525.