

# Competencias personales y procesos de gestión del conocimiento en PYMES de Colombia

## Personal skills and processes of the knowledge management in SMEs in Colombia

Carlos Eduardo MARULANDA Echeverry [1](#); Marcelo LÓPEZ Trujillo [2](#); Francisco Javier VALENCIA Duque [3](#)

Recibido: 31/08/16 • Aprobado:28/09/2016

### Contenido

- [1. Introducción](#)
- [2. Metodología](#)
- [3. Resultados y discusión](#)
- [4. Conclusiones](#)
- [Agradecimientos](#)
- [Bibliografía](#)

#### RESUMEN:

El objetivo del artículo presente es explicar la relación existente entre las competencias personales y los procesos para la gestión del conocimiento de las pymes de Colombia, la cual parte de un modelo de evaluación de gestión del conocimiento, que fue aplicado a 321 empresas. Para el efecto se utilizaron métodos de análisis y síntesis y un tipo de estudio descriptivo exploratorio y correlacional. Se concluye que las competencias moderan de forma positiva y significativa los procesos para la gestión de conocimiento. Con los resultados de este estudio se espera aportar al desarrollo de las pequeñas y medianas empresas del país mediante acciones que permitan desarrollar su crecimiento

**Palabras clave:** Gestión del conocimiento, competencias, procesos, PYMES

#### ABSTRACT:

The aim of this article is to explain the relationship between personal skills and processes for knowledge management of SMEs in Colombia, which is part of an evaluation model of knowledge management, which was applied to 321 companies. For the purpose of analysis and synthesis methods and a type of exploratory and correlational descriptive study they were used. It is concluded that moderate skills positively and significant processes for knowledge management. With the results of this study are expected to contribute to the development of small and medium enterprises in the country by actions to promote growth.

**Keywords:** Knowledge management, skills, processes, SME'S.

## 1. Introducción

Cuando se observan las diversas tendencias de las organizaciones en la actualidad, la gestión del conocimiento (en adelante GC) es una de las más importantes para las empresas, reconociendo el valor del conocimiento en las compañías y el papel del talento humano en la gestión de éste. Muchos autores incluso conciben la GC como el factor más importante a la luz de mantener una ventaja competitiva, crear diferenciación, desarrollar mayor innovación y generar un mayor valor en los datos, la información y el conocimiento.

En este marco, las competencias, entendidas como el conjunto de habilidades de las personas para lograr desempeñar en un alto nivel los procesos, procedimientos, actividades y tareas propias de un cargo o una función, pero relacionadas directamente con el quehacer del conocimiento, se vuelve un requerimiento fundamental para cualquier organización.

Además de los procesos para hacer realidad una efectiva GC, desde crear, almacenar, transferir y aplicar conocimiento en cada una de las rutinas organizacionales, para el logro de los objetivos de una empresa en términos de rentabilidad y crecimiento.

Para el caso de este estudio, se evaluaron 321 pymes colombianas, en cuanto a la GC, desde las competencias personales y sus procesos, encontrando resultados significativos en el esfuerzo que vienen haciendo estas compañías para su crecimiento.

## **1.1. Gestión de conocimiento**

Según (Martín-de Castro, 2015), la economía del conocimiento y la sociedad se caracteriza por la globalización económica, la aparición los avances tecnológicos en varios dominios industriales y científicos y la primacía progresiva del conocimiento-intensivo y tecnología basada en mercados industriales. En adición, ciclos de vida muy cortos, y una tasa de cambio acelerado en necesidades y preferencias de los clientes se mencionan como las características típicas el paradigma industrial actual. En este nuevo escenario competitivo, el conocimiento y los activos intelectuales se están convirtiendo en los nuevos factores clave de producción.

En este marco, la GC según (Segarra & Bou, 2005), se concibe como un proceso humano, dinámico, de justificación de la creencia personal en busca de la verdad. Esta concepción destaca la naturaleza activa y subjetiva del conocimiento, representada en términos de compromisos y creencias enraizadas en los valores individuales. El conocimiento está presente en multitud de depósitos individuales y colectivos y adopta distintas formas, lo que hace posible que la empresa pueda desarrollar distintas capacidades. De esta forma, se entiende que, aunque el conocimiento está arraigado en la experiencia y habilidades de las personas, las empresas facilitan una estructura física, social y de asignación de recursos, que permiten que el conocimiento dé lugar a las capacidades.

El conocimiento se produce y comparte con y entre los que podrían utilizarlo, traducirlo y / o transformarlo, ya que es compartido en el contexto social en el que las personas aprenden acerca de nuevos conocimientos (Reed, Stringer, Fazey, Evely, & Kruijsen, 2014).

La GC se presenta como una disciplina cuyo objetivo se centra en desarrollar el conocimiento en las fases de: adquisición, almacenamiento, transformación, distribución y utilización de conocimiento, con la finalidad de lograr ventajas competitivas (Barney, 1991), (Dosi, 1992) y (Riesco, 2006).

La GC apunta a proveer la información correcta a la persona correcta en el momento correcto (Bassi, 1999; Broadbent, 1998; citado por Zhao, 2010) y su objetivo es el de hacer que la organización tenga mayor poder competitivo, elasticidad e innovación a través de los miembros de la organización.

(Wang & Yang, 2016), concluyen que la GC empresarial es un proceso sistemático y específico para la adquisición, la organización, el mantenimiento, la aplicación, compartición y renovación tanto tácita como explícita del conocimiento de los empleados para mejorar la organización, aumentar el rendimiento y crear valor desde la creación, la comunicación y la aplicación de conocimientos de todo tipo para lograr los objetivos del negocio.

(Ou, Davison, & Wong, 2016), explican que la GC es ampliamente aceptada como crucial para organizaciones que desean promover las mejores prácticas y reducir esfuerzos de reinversión redundantes. Además, la naturaleza dinámica de la competencia exige que el conocimiento correcto se llevara a cabo en el lugar correcto en el momento adecuado.

Así mismo (Werner, Dickson, & Hyde, 2015), establecen que la GC, consiste en el diseño, revisión y la implementación de los procesos sociales y tecnológicos para mejorar la aplicación de los conocimientos, resolver problemas, aprender dinámicamente, plantear estrategias de planificación y tomar decisiones.

Y en el marco de la gestión por competencias, la GC es la dirección estratégica de personas: es el conocimiento existente en una organización que permite utilizar tecnologías y procesos específicos que optimicen la acción de compartir conocimiento en ella (Obeso, Sarabia & Sarabia, 2013).

## **1.2. Competencias para La gestión del conocimiento**

En el marco de prácticas relacionadas con los procesos, los procedimientos, las actividades y las tareas, así como las rutinas diarias de cada empleado en una organización, las mejores prácticas representan un constante cambio y definición del quehacer organizacional, toda vez que es necesario estar revisando, ajustando, apropiando y cambiando las mismas para el logro de los objetivos de las empresas.

(Alkhuraji Ali., y otros 2016), explican que las organizaciones son socios estratégicos en términos de construcción e intercambio de conocimientos desde sus comunidades, lo que mejora las prácticas de negocio del sector desde compartir las mejores prácticas. Estas comunidades son multiculturales y proporcionan oportunidades para el intercambio de conocimientos y la mejora del mercado local, ya que con el fomento de la transferencia de conocimientos, el cliente y el vendedor tienen que desarrollar nuevas prácticas de trabajo para compensar diferentes situaciones (Teo & Bhattacharjee, 2014)

Ahora bien (Moreno & Cavazotte, 2015), consideran que la disciplina identifica y establece las instrucciones para la aplicación de un conjunto dinámico y continuo de los procesos y prácticas relacionadas con el conocimiento que están incrustados en los individuos, como como en los grupos y las estructuras físicas.

En cuanto a la GC, (Park, y otros 2015), explican que las prácticas hacen hincapié en repositorios de conocimientos integrados como es el caso del conocimiento acerca de los clientes, donde la atención se centra en una visión compartida de perfiles de clientes en todos los puntos de contacto dentro de la organización, lo que ha demostrado beneficio en toda la organización.

(DeSouza, De-Almeida y Vijaykumar 2015), basados en sus estudios, consideran las siguientes categorías: (i) ontologías, (ii) las páginas amarillas (o mapas de conocimiento), (iii) los agentes, (iv) los sistemas de recomendación, (v) el almacenamiento de datos, y (vi) las tecnologías convencionales. Esta última categoría incluye bases de datos, intranets e Internet. Y muchas más las que se recomiendan y utilizan en la actualidad

Para el caso de esta investigación, y considerando otros aportes de diversos autores se consideraron evaluar las buenas prácticas desde las siguientes variables:

**Identificación de conocimiento:** Todas aquellas prácticas relacionadas con la forma en que en la empresa se identifica el conocimiento individual y organizacional.

**Generación de conocimiento:** Todas aquellas prácticas relacionadas con la forma en que en la empresa se genera conocimiento individual y organizacional.

**Compartir conocimiento:** Todas aquellas prácticas relacionadas con la forma en que en la empresa se comparte el conocimiento desde lo individual y lo grupal.

**Retención de conocimiento:** Todas aquellas prácticas relacionadas con la forma en que en la

empresa se retiene el conocimiento individual y organizacional.

Aplicación de conocimiento: Todas aquellas prácticas relacionadas con la forma en que en la empresa se aplica el conocimiento individual y grupal.

### **1.3. Procesos para la gestión del conocimiento**

Partiendo de lo establecido por (Sokhanvar, Matthews, & Yarlagadda, 2014), quienes definen el conocimiento como un activo fundamental de la organización que proviene de la mente del individuo, de sus creencias y valores, creando valor para mejorar las ventajas competitivas. Se basa en las creencias individuales, por lo tanto, varía de una persona a otra y no pueden ser fácilmente transferidos. Desde una perspectiva de proceso, se compone de la creación, captura, transferencia, uso compartido y reutilización del conocimiento.

Por otro lado (Kukulies, Falk, & Schmitt, 2016), plantean que dentro de la GC todos los procesos se explican con respecto a la identificación, creación, grabación y distribución de información aplicada.

En este sentido (Atalay & Sarvan, 2014), establecen que la GC es un proceso que ayuda a definir, seleccionar, organizar, difundir y transferir la información crítica y la experiencia, que reside en la organización de una manera no estructurada, como una parte significativa de la memoria de la organización. Este proceso prevé la resolución efectiva y eficiente de problemas, el aprendizaje dinámico, la planificación estratégica y la toma de decisiones. Dado que la GC se centra en la definición y explicación del conocimiento, el intercambio formal y uso recurrente del conocimiento es posible.

Continúan los autores comentando que los procesos de GC crean una oportunidad para que los administradores puedan compartir su propia experiencia con los demás, proporcionando un ambiente de exposición a la información y las ideas fuera de los límites tradicionales de la empresa. En este sentido, los cuatro procesos de GC hacen posible que diferentes tipos de conocimiento se combinen y se vuelven accesibles.

En esta línea, (Leyer, Schneider, & Claus, 2016), explican que es necesario proporcionar a los empleados los conocimientos relacionados con los procesos de negocio, ya que es base para conectarlos mediante la indicación de sus áreas relacionadas. La meta es permitir el intercambio y la distribución del conocimiento dentro de una organización para apoyar la toma de decisiones en la ejecución de un proceso.

No obstante, (Oyemomi, Liu, Neaga, & Alkhuraiji, 2016), argumentan que cuando los empleados cambian de posición, se mueven a nuevas organizaciones, o se retiran, sus conocimientos se van con ellos, causando un vacío permanente en la organización. Por lo tanto, es fundamental la retención pertinente de conocimientos y experiencia mediante la memoria de la organización.

Los mismos autores establecen que el conocimiento en los procesos de negocio se da desde continuas actividades de la organización, y generan nuevo conocimiento durante las siguientes interacciones: individuo-individuo, individuo al grupo, grupo al individuo, individuo a los procesos de negocio, y el grupo de procesos de negocio. Las organizaciones tienen conocimiento explícito existente en forma de procedimientos, actividades comerciales, e instrucciones documentadas y los empleados pueden utilizar el conocimiento diariamente para completar los procesos de negocio dentro de un determinado período de tiempo; igualmente mediante la repetición continua de un conjunto de actividades se generan nuevos conocimientos.

### **1.4. Pymes en Colombia**

Colombia define la Pyme según sus activos totales y el número de empleados (Ley 905 de 2004), tal como se puede observar en la tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de las PYMES.

Tipo de empresa	Planta de personal	Activos totales en salarios mínimos mensuales vigentes
Mediana	51-200	5.001-15.000
Pequeña	11-50	501-5.000
Microempresa	Hasta 10	Inferior a 500

Fuente: los autores

En Colombia, según diversos informes empresariales, se estima que un 92% de las compañías son pymes, de allí la importancia de estudios de este tipo, para ayudar a su mejoramiento..

## 2. Metodología

Considerando los elementos relacionados con las PYMES a evaluar, fue necesario emplear un método de investigación cualitativa, con un tipo de estudio descriptivo, explicativo y correlacional, el cual según (Mejía N. 2004), busca comprender y entender por medio de significados y desde una perspectiva holística, el conjunto de cualidades interrelacionadas que caracterizan a un determinado fenómeno.

### 2.1. Muestreo

Se aplicó una encuesta a 321 PYMES Colombianas, ubicadas en las ciudades de Armenia, Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Manizales, Medellín y Pereira.

Para la estructuración del cuestionario se formularon preguntas en escala Likert, las cuales se calificaron de 1 a 5, donde 1, se está en desacuerdo o no realizado, 2, realizado parcialmente, 3, realizado en intervalos, 4, realizado con regularidad y 5 realizado completamente.

### 2.2. Categorías evaluadas

De acuerdo a las necesidades de evaluación, se agruparon las preguntas en las siguientes categorías y variables, tal y como se puede observar en la tabla 2:

Tabla 2: Categorías y variables

Categorías	Variables
Buenas prácticas	Identificación, generación, compartir, retención y aplicación de conocimiento.
Competencias de los individuos	Gestión de la información y la documentación, gestión de la comunicación, diseño de herramientas digitales, gestión de la innovación y el cambio y gestión del aprendizaje organizacional.
Procesos	consideraciones generales, procesos para identificar, generar, retener, compartir y aplicar conocimiento
Rasgos	Tipos de Organización, capital Intelectual, estímulos, direccionamiento

culturales	estratégico y apropiación
TIC	Web social y semántica para identificar, generar, retener, compartir y aplicar conocimiento; TIC para el modelo SECI (socializar, exteriorizar, combinar e interiorizar conocimiento) de (Nonaka y Takeuchi 1999); TIC para un modelo holístico de gestión de conocimiento.

Fuente: Los autores

Para cada una de estas categorías se utilizaron ítems relacionados con sus temáticas, para un total de 217 preguntas y en este caso, se presentan los resultados concernientes a las competencias y los procesos para la gestión del conocimiento.

### 2.3. Análisis de los datos

Basados en los planteamientos de (Hair, Anderson, Tatham y Black, 2007), se considera el siguiente análisis:

Análisis de correlación: el análisis de correlación implica correlacionar simultáneamente diferentes variables métricas dependientes y diversas variables métricas independientes. Valores ideales por encima de 0.5.

## 3. Resultados y discusión

El desarrollo y aplicación de las competencias para la GC en una PYME, tiene que ver con muchos elementos organizacionales, con la estructura orgánica, con su cultura, con su infraestructura entre otros. Para el caso de este estudio se planteó evaluar el estado de las siguientes competencias: información y documentación, la comunicación, la innovación y el cambio, el diseño de herramientas digitales y el aprendizaje organizacional, los resultados de la evaluación se pueden observar en la figura 1.

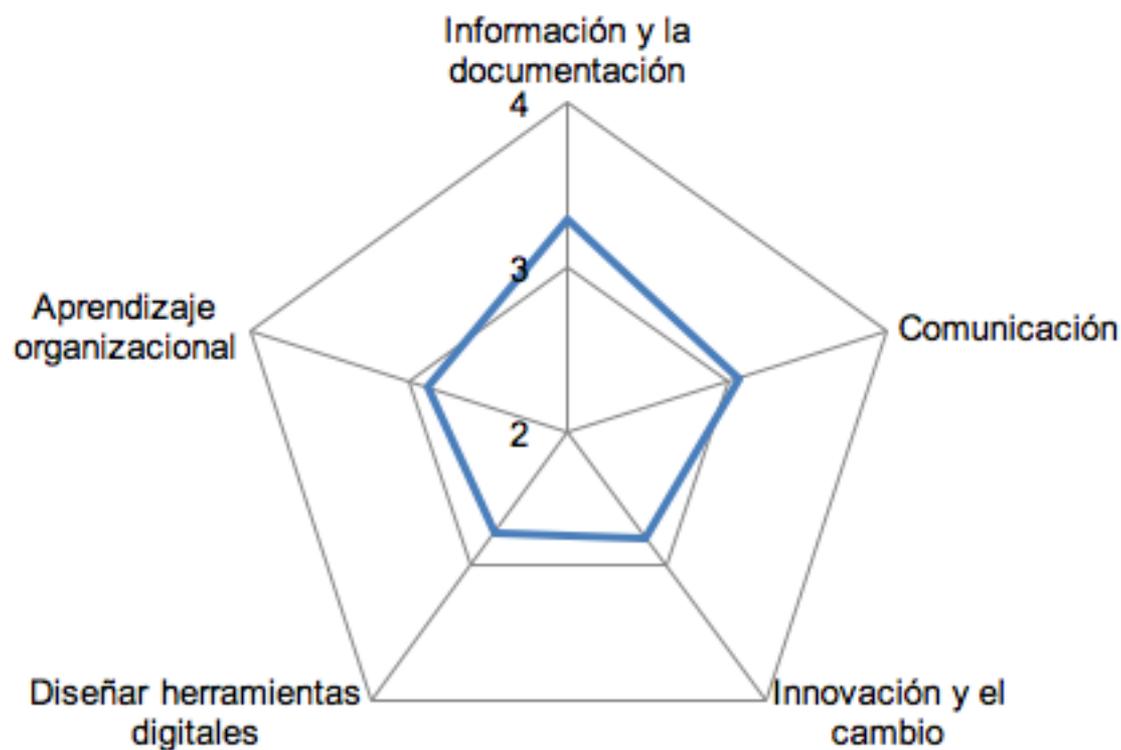


Figura 1: Competencias para la GC en las PYMES  
Fuente: los autores

Inicialmente se puede observar que la valoración está por debajo de 4,0, lo que muestra un número bajo para las competencias; el menor valor se encontró en el diseño de herramientas



CMPINFCOM	1									
CMPCOM	,812	1								
CMPIINOV	,727	,796	1							
CMIPHERDIG	,743	,795	,751	1						
CPMAPRE	,816	,847	,802	,837	1					
PRIDENCON	,675	,664	,689	,701	,727	1				
PRRETCON	,608	,598	,626	,665	,656	,726	1			
PRGENCON	,571	,596	,639	,564	,614	,743	,705	1		
PRCOMCON	,540	,585	,540	,642	,604	,604	,670	,591	1	
PRAPLCON	,630	,690	,661	,689	,680	,653	,644	,612	,654	1

Fuente: los autores

Como se observa en la tabla 3, más del 30% de los indicadores se encuentran dentro de los límites recomendados (mayores a 0,5), lo cual expresa que hay una relación directa entre las variables mencionadas. Los resultados obtenidos muestran que las competencias para la GC están directamente relacionadas con los procesos organizacionales para la GC.

Estos resultados están en la misma línea de los obtenidos por (Khalid & Bhatti, 2015), quienes en su investigación determinaron que existe una relación positiva entre las capacidades relacionales y los procesos.

De forma similar, los hallazgos encontrados por (Pérez-Aróstegui, Bustinza-Sánchez, & Barrales-Molina, 2015), quienes encontraron que las competencias tienen un impacto positivo y significativo en el rendimiento de la organización. Las competencias representan el grado en que una empresa posee los conocimientos y emplea de forma eficaz para gestionar la información generada en la empresa.

En la misma línea se encuentran los hallazgos obtenidos por (Monir & Bogamia, 2015), quienes demostraron que existe una fuerte correlación positiva entre la gestión de transformación y la práctica efectiva de habilidades de comunicación con los jefes.

## 4. Conclusiones

Las competencias personales moderan de forma positiva y significativa los procesos para la gestión del conocimiento, lo que muestra que se viene haciendo esfuerzos combinados en el campo de la GC, para lograr mayores niveles de eficiencia organizacional.

En los procesos organizacionales se incluyó el aprendizaje organizacional, el cual viene consolidándose como un aspecto fundamental de la gestión del conocimiento y del desarrollo de las competencias para el cargo y para el quehacer de la GC.

## Agradecimientos

A la Universidad de Caldas, UNICALDAS - Facultad de Ingeniería - Departamento de Sistemas e Informática - grupo de investigación en Tecnologías de información y Redes GITIR. Calle 65 No.

## Bibliografía

- Alles, Martha Alicia (2008). Desempeño por competencias, Evaluación de 360. Editorial Granica. Buenos Aires, Argentina.
- Atalay, M., & Sarvan, F. (2014). Knowledge management processes in international joint ventures: A case of an airport operator firm. *Social and Behavioral Sciences*(150), 658 – 667.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and sustained competitive advantage. *Journal de of management*, 99-100.
- Bassi, L. J. (1999). Harnessing the Power of Intellectual Capital. *Training and Development*, 51(12), 25-30.
- Baud, I., Scott, D., Pfeffer, K., Sydenstricker-Neto, J., & Denis, E. (2014). Digital and spatial knowledge management in urban governance: Emerging issues in India, Brazil, South Africa, and Peru. *Habitat International*(44), 501-509.
- Broadbent, M. (1998). The Phenomenon of Knowledge Management: What does it Mean to the Information Profession. *Information Outlook*, 2(5), 23-36.
- Chang, J., Bai, X., & Juan-Li, J. (2015). The influence of leadership on product and process innovations in China: The contingent role of knowledge acquisition capability. *Industrial Marketing Management*(50), 18–29.
- citado por Zhao, J. (2010). School Knowledge Management Framework and Strategies: The New Perspective on Teacher Professional Development. *Computers in Human Behavior*, 26(2), 168-175.
- Correa León N, Zea Díaz EM. Manual de competencias para el talento humano asistencial del hospital San Rafael del municipio de Jericó, basado en el direccionamiento estratégico. Colombia: Universidad de Medellín; 2011.
- Dosi, G. T. (1992). Toward a theory of corporate coherence: preliminary remarks. *Technology and Enterprise in a Historical Perspective*.
- Fajar, A., & Hidajat, J. (2012). Relationship among Soft Skills, Hard Skills, and Innovativeness of Knowledge Workers in the Knowledge Economy Era. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*(52), 35 – 44.
- Hernández, A., & Rodríguez, D. (2007). Las nuevas competencias del profesional de la información: del control de documentos a la gestión del conocimiento. *Biblioteconomía*, 1-9.
- Judrups, J. (2015). Analysis of Knowledge Management and E-Learning Integration Models. *Procedia Computer Science*(43), 154 – 162.
- Khalid, S., & Bhatti, K. (2015). Entrepreneurial competence in managing partnerships and partnership knowledge exchange: Impact on performance differences in export expansion stages. *Journal of World Business*(50), 598–608.
- Kukulies, J., Falk, B., & Schmitt, R. (2016). A holistic approach for planning and adapting quality inspection processes based on engineering change and knowledge management. *48th CIRP Conference on MANUFACTURING SYSTEMS - CIRP CMS 2015* (págs. 667 – 674). Elsevier.
- Lee, J.-C., Shiue, Y.-C., & Chen, C.-Y. (2016). Examining the impacts of organizational culture and top management support of knowledge sharing on the success of software process improvement. *Computers in Human Behavior*(54), 462-474.
- Leyer, M., Schneider, C., & Claus, N. (2016). Would you like to know who knows? Connecting employees based on process-oriented knowledge mapping. *Decision Support Systems*, 1-39.
- Lin, T.-C., Chen, C.-M., Hsu, S.-C., & Fu, T.-W. (2015). The impact of team knowledge on problem solving competence in information systems development team. *International Journal of*

*Project Management*(33), 1692–1703.

Martín-de Castro, G. (2015). Knowledge management and innovation in knowledge-based and high-tech industrial markets: The role of openness and absorptive capacity. *Industrial Marketing Management*(47), 143–146.

Mejía N., J. (2004). Sobre la investigación cualitativa. *INVESTIGACIONES SOCIALES*, 277-299.

Monir, H., & Bogamia, A. (2015). The Relationship between Transformational Management and Communication Skills among Heads of Departments of KAU. *Procedia Computer Science*(65), 1160 – 1164.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento*. México D.F.: Oxford University press.

Obeso, M., Sarabia, M., & Sarabia, J. M. (2013). Gestionando conocimiento en las organizaciones: pasado, presente y futuro. *Intangible Capital*, 9(4), 1042-1067. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.3926/ic.437>

Ou, C., Davison, R., & Wong, L. (2016). Using interactive systems for knowledge sharing: The impact of individual contextual preferences in China. *Information & Management*(53), 145–156.

Oyemomi, O., Liu, S., Neaga, I., & Alkhuraiji, A. (2016). How knowledge sharing and business process contribute to organizational performance: Using the fsQCA approach. *Journal of Business Research*, 1-6.

Oyemomi, O., Liu, S., Neaga, I., & Alkhuraiji, A. (2016). How knowledge sharing and business process contribute to organizational performance: Using the fsQCA approach. *Journal of Business Research*, 1-6.

Pereda, S., Berrocal, F., & López, M. (2005). GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS POR COMPETENCIAS Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO. *Recursos humanos*(28), 43-54.

Pérez-Aróstegui, M., Bustinza-Sánchez, N., & Barrales-Molina, V. (2015). Exploring the relationship between information technology competence and quality management. *BRQ Business Research Quarterly*(18), 4---17.

Reed, M., Stringer, L., Fazey, I., Evely, A., & Kruijssen, J. (2014). Five principles for the practice of knowledge exchange in environmental management. *Journal of Environmental Management*(146), 337 - 345.

Riesco, M. (2006). *El negocio es el conocimiento*. Madrid: Díaz de Santos.

Segarra, M., & Bou, J. (2005). Concepto, tipo y dimensiones del conocimiento. *Revista de economía y empresa*, 2-22.

Sokhanvar, S., Matthews, J., & Yarlagadda, P. (2014). Importance of Knowledge Management Processes in a Project-based organization: a Case Study of Research Enterprise. *Procedia Engineering*(97), 1825 – 1830.

Wang, M.-H., & Yang, T.-Y. (2016). Investigating the success of knowledge management: An empirical study of small and medium-sized enterprises. *Asia Pacific Management Review*(21), 79-91.

Werner, K., Dickson, G., & Hyde, K. (2015). Learning and knowledge transfer processes in a mega-events context: The case of the 2011 Rugby World Cup. *Tourism Management*(48), 174 -187.

---

1. PhD(c). Ingeniería-Industria y Organizaciones, Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. Profesor Facultad de Administración de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales y de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Caldas, Manizales, Caldas, Colombia. Email: [cemarulandae@unal.edu.co](mailto:cemarulandae@unal.edu.co) y [carlosete@ucaldas.edu.co](mailto:carlosete@ucaldas.edu.co)

2. Ph.D. en Ingeniería del conocimiento, Universidad Complutense de Madrid. Profesor titular de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Caldas y profesor asociado de la facultad de Administración de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, Manizales, Caldas, Colombia. Email: [mlopez@ucaldas.edu.co](mailto:mlopez@ucaldas.edu.co) y [mlopeztr@unal.edu.co](mailto:mlopeztr@unal.edu.co)

3. Ph.D. en Ingeniería, Industria y Organizaciones Universidad Nacional de Colombia. Profesor asociado del departamento de Informática y Computación de la Facultad de Administración de la Universidad Nacional de Colombia sede, Manizales,

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015  
Vol. 38 (Nº 08) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](#)]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados