

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA INDUSTRIA TRANSFORMADORA DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LÁCTEOS EN COLOMBIA

Mónica Simanca-Sotelo

Universidad de Córdoba, Programa de Ingeniería de Alimentos, Colombia
msimanca@correo.unicordoba.edu.co

Luz A. Montoya-Restrepo

Universidad Nacional de Colombia (sede Medellín), Facultad de Minas, Colombia
lamontoyar@unal.edu.co

Yenis Pastrana-Puche

Universidad de Córdoba, Programa de Ingeniería de Alimentos, Colombia
yipastrana@correo.unicordoba.edu.co

RESUMEN

El propósito de la investigación es analizar la gestión del conocimiento en la industria transformadora de la cadena productiva de lácteos en Colombia. Se evaluaron las variables cultura organizacional, liderazgo, aprendizaje, actitudes, estructura organizativa, estrategia, TIC, proceso de creación y almacenamiento de conocimiento, productividad, rentabilidad, indicador global de éxito e inocuidad del producto en 38 empresas procesadoras, utilizando un cuestionario con escala de medición lickert de 5 puntos. Se realizó un análisis de estadísticas descriptivas y de componentes principales mediante el software estadístico Spad. Los resultados revelan que con una retención del 71,49% de la variabilidad total, las variables se encuentran fuertemente asociadas a tres factores; los elementos facilitadores que explican el 41,69% de la variabilidad, los indicadores de resultados con una explicación del 19,06% de la variabilidad y las herramientas tecnológicas y el componente funcional que explica el 10,74%. La presente propuesta es un aporte a la comunidad académica y a las empresas del sector industrial, para el establecimiento y análisis del estado de la gestión del conocimiento, permitiendo la generación de reflexión en ésta área y apoyando la toma de decisiones.

Palabras clave: Gestión de conocimiento, cadena productiva, industria láctea.

1. INTRODUCCIÓN

El Conocimiento es un hito importante en el desarrollo de la humanidad y un factor de desarrollo e innovación, condicionante de la competitividad en las empresas (Andreou *et al.*, 2007; Cantner *et al.*, 2009; Capó *et al.*, 2007).

Desde tiempos remotos diversos autores han aportado diferentes definiciones sobre el conocimiento; Nonaka & Takeuchi (1995), lo conciben como un proceso humano dinámico que consiste en justificar las creencias personales en torno a la verdad; para Davenport & Prusak, (1998), el conocimiento es una mezcla flexible de experiencias relacionadas, de valores, de información contextual y de visión experta que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción; mientras que, Nieves & León, (2001), consideran que el conocimiento consiste en *información analizada y organizada*; que tiene las propiedades de comunicar, revelar, manifestar y de recomendar las determinaciones para actuar de forma productiva.

La gestión del conocimiento ejerce efectos positivos en la innovación y el rendimiento empresarial (López & Meroño, 2011) y tiene como objetivo la creación de valor, la obtención de mayores beneficios y el mejoramiento de los resultados empresariales en el corto, mediano y largo plazo (Martínez, 2011). En la literatura existen diversos autores que definen la gestión del conocimiento desde diferentes perspectivas; Alavi & Leidner (2001) la conciben como el proceso de creación, aplicación y transferencia de conocimientos en la empresa, para obtener un beneficio. Para Fugate et al., (2005), consiste en un proceso de generación, diseminación, compartir e interpretar conocimiento; y Tarí Guilló & García-Fernández (2013), lo consideran como un proceso dinámico de creación, almacenamiento y transferencia, y de aplicación y uso del conocimiento, con el fin de mejorar los resultados de una organización.

En Colombia se han realizado investigaciones sobre aplicación del conocimiento en empresas del sector manufacturero, de servicios educativos y financieros, y en cadenas productivas (Bernal, 2011; Galeano, Sánchez, & Villarreal, 2008; López *et al.* 2014; Simanca, Montoya y Bernal, 2016); la mayoría de estas investigaciones hacen énfasis en la gestión del conocimiento como herramienta tecnológica, valoración de activos inmateriales, capital intelectual y en la gestión de los recursos humanos (Bernal, 2011). Entre las investigaciones en cadenas productivas se tiene el estudio de Procesos y prácticas de gestión del conocimiento en cadenas productivas colombianas (López *et al.* 2014), el Diseño de un modelo de Gestión del Conocimiento en el subsector de plásticos para los laboratorios de polímeros del Centro Nacional ASTIN del SENA (Solís & Pérez, 2009) y el Modelo de gestión del conocimiento apoyado en la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva para la cadena productiva de la uva isabella en la bioregión del Valle del Cauca de (Galeano *et al.*, 2008), entre otros.

Las cadenas productivas son concebidas como un modo de integración, a través de estructuras cooperativas que permiten el fortalecimiento económico y tecnológico, y promueven la consolidación de tejidos sociales (Simanca y Montoya, 2014); si bien estas cadenas han sido consideradas pertinentes para la organización del sector agropecuario colombiano, no son las únicas formas de integración empresarial, ya que se tienen los conglomerados (clusters), alianzas estratégicas, parques tecnológicos, parques industriales, redes empresariales (networks), chaebol, kibutz, entre otros, las cuales pueden coexistir y en conjunto aportar elementos particulares en cada uno de los sectores a los que pertenecen (Castellanos et al., 2009).

La cadena láctea es un sistema complejo de seis eslabones, donde el producto básico es la producción de leche, proveniente del ganado bovino de sistemas especializados o de doble propósito (Mojica *et al.*, 2007). La producción de leche en Colombia reviste gran importancia para la economía del país, constituyendo el 10% del PIB Agropecuario y el 24% del PIB Pecuario (Consejo Nacional Lácteo (2010). Durante los últimos quince años la producción nacional de leche ha presentado un comportamiento creciente y ha alcanzado el autoabastecimiento; con notables descensos en algunos períodos, pasando de un volumen total de 5.500 millones de litros en 1997 (República de Colombia-Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2012) a 6.623 millones de litros en el 2015 aproximadamente (Fedegan, 2016).

El sector lácteo colombiano es reconocido por su alto potencial exportador de productos con valor agregado y se le atribuye una importancia estratégica, económica, social, de seguridad alimentaria para la población colombiana y motor de desarrollo local, regional y nacional (República de Colombia-Departamento Nacional de Planeación, 2010); razón por la cual es uno de los priorizados por la política pública colombiana (Consejo Nacional Lácteo, 2010). En Colombia no se dispone de una herramienta para el análisis de la gestión del conocimiento en la cadena productiva de lácteos, por lo que la presente investigación tiene como propósito evaluar la gestión del conocimiento en el eslabón industria transformadora de la cadena productiva de lácteos en el departamento de Córdoba en Colombia, con el fin de aportar datos que permitan analizar el estado de la gestión del conocimiento en la cadena productiva, sirva de referencia para investigaciones futuras y aporte elementos de gestión y análisis para la toma de decisiones.

2. METODOLOGÍA

Se realizó un análisis descriptivo consistente en la evaluación de las variables gestión del conocimiento y competitividad en industrias procesadoras de lácteos ubicadas en el Departamento de Córdoba, a través de un cuestionario con escala de medición lickert de 5 puntos (1-completamente en desacuerdo, 5-completamente de acuerdo).

Las dimensiones de las variables se presentan en la Tabla 1, esta fueron definidas teniendo como referencia la información obtenida de los actores del eslabón unidades productivas y el análisis de los trabajos de López *et al.* (2014), Martínez (2011), Solís y Pérez (2009), Galeano *et al.* (2008), Velásquez, 2006 y Tarí & García, 2011.

Tabla 1. Dimensiones de la variable gestión del conocimiento

Variable	Dimensión
Gestión del conocimiento	Cultura organizacional
	Liderazgo
	Aprendizaje organizacional
	Actitudes
	Estructura organizativa
	Estrategia organizacional
	TIC
	Proceso de creación de conocimiento
Competitividad	Productividad

	Rentabilidad económica
	Indicador global de éxito

Fuente: Galeano *et al.*, 2008; Martínez, 2011; Solís & Pérez, 2009; Tarí & García, 2011; Velásquez, 2006

Para la recolección de la información sobre el estado de la gestión del conocimiento, se utilizaron tres fuentes de datos: observación directa mediante visitas de campo a empresas, diligenciamiento de cuestionario a través de encuestas con actores del eslabón industria y acceso a documentos institucionales de las empresas transformadoras. Para la elaboración del instrumento de medición se utilizó un panel de expertos con reconocida trayectoria en el tema, a los que se les planteó un cuestionario preliminar, luego mediante consenso se definió un cuestionario que se dispuso para una observación final por parte de los expertos, y fue finalmente aplicado en 51 empresas del eslabón industria de la cadena productiva de lácteos en Córdoba, obteniendo 38 cuestionarios completamente diligenciados.

La validación de los cuestionarios se realizó mediante trabajo de campo con las empresas procesadoras, el concepto de expertos y la medición de la fiabilidad del cuestionario se realizó mediante el método más frecuentemente utilizado, el Alfa de Cronbach (Ledesma, Ibañez, & Mora, 2002).

3. RESULTADOS

La fiabilidad del cuestionario se midió mediante el *Alfa de Cronbach*, obteniendo un valor de 0,954, el cual muestra el cumplimiento de los criterios de consistencia interna del instrumento de medición; la dimensionalidad se determinó mediante la *Prueba KMO*, arrojando un valor de 0,678 y el *Test de Barlett* que un valor de 404,733 ($p=0,0$), de donde se puede concluir, por un lado que el modelo factorial es adecuado para explicar el comportamiento de los datos, y por otro indica la adecuación de los datos al modelo factorial respetivamente.

En la Tabla 2 se muestran los estadísticos descriptivos de las variables gestión del conocimiento, en donde se observa que se asignaron las valoraciones más altas a los elementos facilitadores cultura organizacional, aprendizaje organizacional y actitudes; y a los indicadores de competitividad, inocuidad de producto e indicador global de éxito. Las tecnologías de información y comunicación fueron el elemento que más baja calificación recibió por parte de los entrevistados en la industria transformadora, ya que hay una baja tasa de aplicación de ésta herramienta en la mayoría de actores encuestados de éste eslabón, limitando la implantación de estrategias de gestión del conocimiento que se basen en el uso de las TIC, con predominio de conocimiento explícito.

La matriz de correlaciones del análisis de la gestión del conocimiento del eslabón industria transformadora sugiere un alto grado de correlación entre las variables evaluadas, lo que permite la aplicación del método de componentes principales para el análisis de los datos.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos del eslabón industria

Variable	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Cult_Org	4,40	0,54	3,00	5,00
Lider	3,39	0,35	3,00	4,33
Apr_Org	4,52	0,56	3,00	5,00
Act	4,46	0,61	3,00	5,00
Est_Org	3,37	0,49	2,40	4,75
EstG	4,30	0,73	2,00	5,00
TIC	2,22	1,41	1,00	5,00
P_Crea	3,14	0,69	2,29	5,00
P_AlmTrans	3,60	0,69	2,25	4,92
Prod	3,72	1,03	2,00	5,00
Rent_Eco	3,74	1,04	2,00	5,00
Ind_GlobE	4,67	0,42	3,75	5,00
Inoc_P	4,71	0,51	3,00	5,00

Fuente: Elaboración propia.

Los componentes principales del eslabón industria se ilustran en la Tabla 3, a partir de los cuales se puede inferir que el primer componente incorpora el 51,69% de la variabilidad, el segundo el 19% y el tercero el 10,74%; explicando en su conjunto el 71,49% de la variabilidad total del constructo.

Tabla 3. Componentes principales del eslabón industria

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de la Varianza	% de Varianza Acumulada
1	5,419	41,69	41,69
2	2,477	19,06	60,74
3	1,397	10,74	71,49
4	0,876	6,74	78,22
5	0,683	5,26	83,48
6	0,570	4,38	87,87
7	0,450	3,46	91,33
8	0,367	2,83	94,16
9	0,336	2,59	96,74
10	0,203	1,56	98,30
11	0,138	1,06	99,37
12	0,082	0,63	100,00
13	0,000	0,00	100,00

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 4 se indican las coordenadas factoriales del análisis de la gestión del conocimiento del eslabón industria y en la gráfica 1 se ilustra el círculo de correlaciones en el primer plano factorial, en el que es posible deducir que el indicador global de éxito, la rentabilidad económica

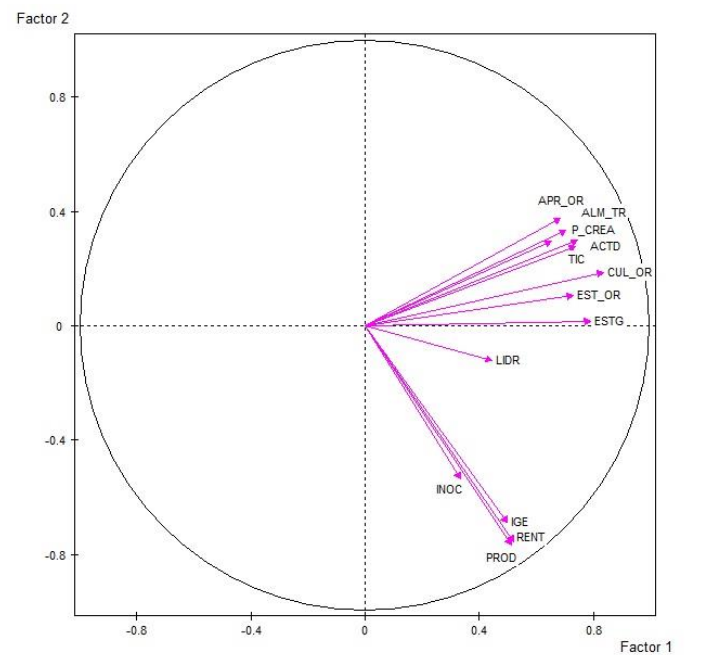
y la productividad están bien proyectadas y asociadas al segundo eje factorial. Por otra parte, la estrategia, la cultura organizacional, la estructura organizacional, las TIC, actitud, los procesos de creación, almacenamiento y transferencia de conocimiento y el aprendizaje organizacional están bien representados y asociados al primer eje factorial; mientras que el liderazgo y la inocuidad del producto no se encuentran bien proyectados.

Tabla 4. Coordenadas factoriales del eslabón industria

Variable	Componente		
	1	2	3
Cult_Org	0,83	0,19	-0,17
Lider	0,44	-0,12	0,70
Apr_Org	0,68	0,38	-0,36
Act	0,74	0,30	-0,43
Est_Org	0,73	0,11	0,39
EstG	0,79	0,01	-0,26
TIC	0,74	0,28	0,29
P_Crea	0,65	0,30	0,30
P_AlmTrans	0,70	0,33	0,01
Prod	0,51	-0,77	0,08
Rent_Eco	0,52	-0,75	0,11
Ind_GlobE	0,50	-0,69	-0,20
Inoc_P	0,33	-0,53	-0,33

Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Círculo de correlaciones en el primer plano factorial del eslabón industria



Fuente: Elaboración propia.

Debido a la existencia de variables que no muestran una asociación fuerte o significativa con respecto a los componentes retenidos, y para evitar que un grupo de variables arrastre a otras hacia un componente, se procede a realizar la rotación varimax, obteniendo una asociación significativa de las variables con respecto a un único componente. La matriz de componentes rotada se presenta en la Tabla 5, donde se puede observar que las variables que más aportan a la explicación del segundo componente son la productividad, la rentabilidad económica, el índice global de éxito y la inocuidad del producto; las variables que más le aportan al tercer componente son las TIC, el liderazgo, la estructura organizativa y el proceso de creación de conocimiento. Mientras que el resto de las variables le están aportando a la explicación del primer componente.

Tabla 5. Matriz de componentes rotados del eslabón industria

Variable	Componente		
	1	2	3
Cult_Org	0,775	0,119	0,000
Lider	0,673	0,116	-0,148
Apr_Org	0,756	0,217	-0,363
Act	0,787	0,106	-0,322
Est_Org	0,751	0,240	-0,248
EstG	0,821	0,138	-0,325
TIC	0,254	-0,132	-0,774
P_Crea	0,606	0,104	-0,633
P_AlmTrans	0,440	0,228	-0,769
Prod	0,259	0,848	0,117
Rent_Eco	0,187	0,921	0,000
Ind_GlobE	0,000	0,690	-0,607
Inoc_P	0,153	0,724	-0,501

Fuente: Elaboración propia.

En las organizaciones de la industria el componente uno se asocian a los elementos facilitadores, al componente dos los indicadores de resultados y al componente tres las herramientas tecnológicas y el proceso de creación del conocimiento, con una retención del 71,49 % de la variabilidad. Estos componentes guardan relación conceptual con la definición de las variables que influyen en la gestión del conocimiento, planteada en el capítulo de metodología con fundamentado en la literatura, y queda explicado mediante las respuestas de los actores encuestados.

La expresión que define cada uno de los componentes identificados se describe a continuación:

$$\text{Facilitadores} = 0.790 * \text{Cult.Org} + 0.855 * \text{Apr_Org} + 0.900 * \text{Act} + 0.731 * \text{EstG} + 0.667 * \text{P_AlmTrans}$$

$$\text{Resultados} = 0.88 * \text{Prod} + 0.876 * \text{Rent_Eco} + 0.852 * \text{Ind_GlobE} + 0.667 * \text{Inoc_P}$$

$$\text{Tecnología y Creación de Conocimiento} = -0.818 * \text{Lider} - 0.664 * \text{TIC} - 0.620 * \text{P_Crea}$$

4. CONCLUSIONES

La industria transformadora tiene características de organizaciones grandes, medianas y pequeñas, con base en el número de empleados y los activos que poseen; hay plantas procesadoras pertenecientes a empresas multinacionales y a cooperativas de reconocida trayectoria en el país en el procesamiento de lácteos, así como procesadores artesanales; y se caracterizan por desarrollar sus procesos de acuerdo a las leyes vigentes y contar con personal con adecuada formación.

El instrumento de medición aplicado para caracterizar las empresas industriales y la forma como se gestiona el conocimiento cumplió el criterio de fiabilidad (0,954) determinado mediante el *Alfa de Cronbach*, lo que significó una adecuada consistencia interna de los cuestionarios; cumplieron el criterio de dimensionalidad determinada por la *Prueba KMO* $>0,50$ (0,678) y el *Test de Barlett* 404,733($p=0,0$), lo cual indica que el modelo factorial es adecuado para explicar y la adecuación de los datos al modelo factorial respetivamente.

El análisis de la gestión del conocimiento desarrollado mediante análisis descriptivos y el análisis de componentes principales, permitió determinar que la industria transformadora de la cadena productiva, perciben con una calificación alta (>4) los elementos facilitadores cultura organizacional, aprendizaje organizacional y actitudes; por otro lado, las tecnologías de información y comunicación fueron el elemento que más baja calificación recibió por parte de los entrevistados en las empresas industriales.

A través del análisis factorial de las dimensiones del conocimiento, se evidenció el alto grado de correlación de las variables en estudio, lo que soportó el posterior análisis de componentes principales, aplicado para reducir la dimensión de las variables del estudio. Los componentes seleccionados explicaron en un 71,49% la variabilidad total, y están representados por: los facilitadores de la gestión del conocimiento, los cuales explican el 41,69% de la variabilidad total, el indicador de resultados que explica el 19,06% de la variabilidad y el las herramientas tecnológicas y componente funcional que incorpora el 10,74% de la variabilidad. Los factores seleccionados mediante el análisis de componentes principales, guardan relación conceptual con las variables de gestión del conocimiento, planteada en el capítulo de metodología. Por tanto, se puede inferir que el modelo operacional planteado originalmente fue ajustado, a través del análisis multivariante.

5. REFERENCIAS

- Andreou, A. N., Green, A., & Stankosky, M. (2007). A framework of intangible valuation areas and antecedents. *Journal of Intellectual Capital*, 8(1), 52–75. <http://doi.org/10.1108/14691930710715060>
- Bernal, C. A. (2011). Modelo de gerencia del conocimiento : visión integral. *Cuadernos de Administración*, 27(46), 55–66.
- Cantner, U., Joel, K., & Schmidt, T. (2009). The use of knowledge management by German innovators. *Journal of Knowledge Management*, 13(4), 187–203. <http://doi.org/10.1108/13673270910971923>
- Capó, J., Tomás, J. V., & Expósito, M. (2007). La gestión del conocimiento en la cadena de suministro: Análisis de la influencia del contexto organizativo. *Información Tecnológica*, 18(1), 9.
- Castellanos, O. F., L. M. Torres y K. P. Domínguez, Manual metodológico para la definición de agendas de investigación y desarrollo tecnológico en cadenas productivas agroindustriales, 199, Giro Editores Ltda.,

- Bogotá D.C., (2009).
- Carrillo, F. J. (2001). La Evolución de las Especies de Gestión del Conocimiento : Un reporte expedicionario de los nuevos territorios. In *Entorno empresarial del Siglo XXI. Cinco años del Cluster del Conocimiento* (pp. 1–3). Bilbao, España.
- Consejo Nacional Lácteo. (2010). Acuerdo de competitividad de la cadena láctea colombiana. *Serie Competitividad. Colección ...*. Bogotá D.C.: Consejo Nacional Lácteo.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: How organizations manage what they know*. Boston: Harvard Business School Press.
- Fedegan. (2014). *¿Para dónde va la ganadería regional 2014-2018?*
- Fedegan. (2016). La ganadería colombiana Grandes cifras. Cifras de referencia.
- Fugate, B. S., Stank, T. P., & Mentzer, J. T. (2009). Linking improved knowledge management to operational and organizational performance. *Journal of Operations Management*, 27, 247–264. <http://doi.org/10.1016/j.jom.2008.09.003>.
- Galeano, S., Sánchez, M., & Villarreal, M. (2008). Modelo de gestión del conocimiento apoyado en la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva para la cadena productiva de la uva isabella en la bioregión del Valle del Cauca. *Cuadernos de Administración*, 40, 73–93.
- Ledesma, R., Ibañez, G., & Mora, P. (2002). Análisis de consistencia interna mediante Alfa de Cronbach: un programa basado en gráficos dinámicos. *Psico-USF*, 7(2), 143–152.
- López, C., & Meroño, Á. (2011). Strategic knowledge management, innovation and performance. *International Journal of Information Management*, 31(6), 502–509. <http://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2011.02.003>
- López, M., Hernández, A., & Marulanda, C. E. (2014). Procesos y Prácticas de Gestión del Conocimiento en Cadenas Productivas de Colombia. *Información Tecnológica*, 25(3), 125–134. <http://doi.org/10.4067/S0718-07642014000300015>
- Martínez, M. E. (2011). *Desarrollo de un modelo de gestión del conocimiento en la cadena de suministro de la industria agroalimentaria*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Mojica, F. J., Cabezas, R. T., Castellanos, D. L., & Bernal, N. (2007). *Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico de la cadena láctea colombiana*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Retrieved from http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/200831311504_L?cteos.pdf
- Nieves, Y., & León, M. (2001). La gestión del conocimiento : una nueva perspectiva en la gerencia de las organizaciones. *ACIMED*, 9(2), 121–126.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*. Oxford University Press (Vol. 3). New York: Oxford University Press. Retrieved from http://km.camt.cmu.ac.th/phdkm/2004_3_cw/Anukul/4 Literature and Critical Reviews/4.1 Critical Reviews/18-Knowledge Creating Company Summary.pdf
- República de Colombia-Departamento Nacional de Planeación, Documentos Conpes 3675: Política Nacional para mejorar la competitividad del sector Lácteo Colombiano, (en línea <http://wsp.presidencia.gov.co/sneci/politica/Documents/Conpes-3675-19jul2010.pdf>, acceso: 4 de agosto 2015), (2010).
- República de Colombia-Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2012). *Producción mensual y anual de leche en litros . Años 2005-2012*.
- Solís, M., & Pérez, B. (2009). Modelos de Gestión del Conocimiento. El caso de los laboratorios del Centro Nacional ASTIN del Sena. *Revista Informador Técnico*, 73, 44–52.
- Simanca, M. y Montoya, L., Análisis del agronegocio de la cadena productiva de lácteos, Rev. Fac. Nac, Agr: 67(2), 1071-1074 (2014).
- Simanca MM, Montoya LA and Bernal CA. 2016. Gestión del Conocimiento en Cadenas Productivas: El Caso de la Cadena Láctea en Colombia. *Inf tecnol* 27(3): 93–106.
- Tarí, J. J., & García, M. (2011). ¿Puede la gestión del conocimiento influir en los resultados empresariales? *Cuadernos de Gestión*, 13(1), 151–176. <http://doi.org/10.5295/cdg.100263jt>
- Velásquez, L. A. (2006). Gestión del conocimiento en el contexto de organizaciones que aprenden.

