

# **Investigando la Gestión de la Seguridad de la Información para la Gestión del Conocimiento**

**Leidy Johanna Cárdenas Solano**

*Estudiante segundo año de Maestría en Ingeniería Industrial, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Santander, Colombia. Investigadora Grupo de Investigación INNOTEC y Grupo de Investigación GIGIA. Docente Investigador Universidad Manuela Beltrán.  
leidy.cardenas@docentes.umb.edu.co; lcardenas@uis.edu.co*

**Hugo Ernesto Martínez Ardila**

*Estudiante de doctorado en Ingeniería. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Santander, Colombia. Investigador Grupo de Investigación INNOTEC. hugo.martinez@correo.uis.edu.co.*

**Luis Eduardo Becerra Ardila**

*Profesor asociado Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Santander, Colombia. Investigador principal Grupo de Investigación INNOTEC.  
lbecerra@uis.edu.co, Correo e. personal: luchouis@gmail.com*

## **Resumen**

En una economía globalizada, en la que la información sigue siendo importante, pero cada vez es más asequible, las organizaciones requieren desarrollar y mantener ventajas competitivas con la incorporación de mecanismos que faciliten potenciar, desarrollar y divulgar el conocimiento; el cual se ha convertido en una forma de diferenciación para las empresas e instituciones. De ahí la necesidad de gestionar la seguridad del conocimiento. En este artículo se consolida, organiza y sintetizan los estudios más relevantes de la investigación académica en el tema, basado en una revisión de artículos científicos publicados a partir del año 2001, indexados en la base de datos ISI Web of Knowledge. De este documento puede extraerse como resultado: (1) la coherencia y relación estrecha entre la seguridad de la información, la gestión de información y la gestión del conocimiento; y (2) los antecedentes de la gestión de seguridad del conocimiento y la relevancia que tiene para las organizaciones y las personas que trabajan en ellas.

## **Palabras clave**

Gestión del conocimiento, Gestión de la seguridad de la información, Seguridad de la información, Seguridad de conocimiento.

## **1 Introducción**

El objetivo del presente artículo es reforzar la importancia de la información y del conocimiento como activos de la organización, proporcionar definiciones de términos, e introducir la problemática relacionada con la necesidad de proteger a un activo de conocimiento.

Este artículo se realiza siguiendo una metodología de revisión sistemática adaptada a partir del Manual Cochrane para las Revisiones Sistemáticas publicado por *Cochrane Collaboration*, que se estructura en siete temas que abarcan la gestión de la información y el conocimiento, los procesos de gestión del conocimiento, la relación entre información, conocimiento y tecnologías de información, la gestión de seguridad de la información y por último, la relación entre gestión de la seguridad la información y gestión del conocimiento.

El presente artículo se estructura de la siguiente manera: en la sección 2 se presenta la metodología utilizada para desarrollar la revisión de literatura de esta investigación; en la sección 3 se presentan las definiciones construidas a partir de los artículos consultados, en la sección 4 se hace uso de las anteriores definiciones para relacionar la gestión de la seguridad de la información y la gestión de la seguridad del conocimiento. Finalmente, en la sección 5 se hace un análisis con base en las secciones 3 y 4 que concluye con los principales resultados del trabajo.

## **2 Metodología**

Para realizar el trabajo se llevó a cabo una amplia revisión bibliográfica a partir de una ecuación de búsqueda previamente diseñada, para luego hacer una compilación de la información recuperada de la base de datos ISI WEB OF KNOWLEDGE la cual fue escogida para el estudio por su alta rigurosidad científica. Sin embargo, también se tuvieron en cuenta artículos sugeridos por los autores encontrados en otras bases de datos como Emerald y Science Direct. Luego se hizo un reporte donde se describía el objetivo del artículo, la metodología usada y las principales conclusiones del mismo; con este reporte se hizo una depuración de la información y se codificaron los artículos pertinentes a la investigación, lo cual permitió fraccionarlos por temas y clasificarlos de acuerdo a conceptos predominantes y generar lo que se presenta en las siguientes secciones.

### **3 Presentación de los resultados**

El principal reto de las organizaciones del siglo XXI aparece en la gestión de sus activos intangibles, puesto que si desean ser competitivas y sobrevivir en el mercado es necesario identificarlos y tratar de controlarlos para llevarlos hacia la generación de valor. Según literatura consultada (Castaño y Arias, 2012), es el conocimiento uno de estos activos intangibles considerado como el factor primario para la competitividad y diferenciación de las organizaciones. No obstante, la discusión sobre su protección aún no parece resuelta. Frente a este tema, vale la pena rescatar algunas definiciones que se deben tratar, puesto que hablar de conocimiento implica hablar de su gestión y también de una de sus fuentes para crearse según la pirámide de Ackoff<sup>1</sup>, la información. A continuación se hace una descripción de los conceptos que tratan lo planteado anteriormente.

#### **3.1 Gestión de la información**

La información es la aplicación en un orden estructurado que se da a los datos con el propósito que tengan algún significado (Figuerola, n.d., pp. 4). No obstante, en muchas ocasiones es difícil asegurar el flujo, por lo cual algunos académicos como Drucker (1988), Porter y Millar (1985), fueron los primeros en reconocer que una “Revolución de la Información” estaba teniendo lugar, la cual tuvo un impacto inmediato, con efectos significativos en todos los aspectos de la vida organizacional (Zammuto, 2007, pp. 751). A través de los años, la experiencia ha comprobado que una buena gestión de la información, no sólo puede mejorar significativamente el desempeño organizacional (Brynjolfsson y Hitt, 1996 citado por Doherty, Anastasakis y Fulford, 2009) (Sircar y Choi, 2009 citado por Doherty et al., 2009) (Ward y Peppard, 2002 citado por Doherty et al., 2009), sino que también puede transformar radicalmente los procesos, estructura y cultura de la organización (Doherty; King y Al-Mushayt, 2003) (Markus, 2004).

Dada su creciente importancia, la información es a menudo vista como análoga a la “sangre” de la organización (Halliday, Badenhorst y Von Solms, 2006) (Wills, 2005) (Peppard, 2007). Por consiguiente, si el flujo de información es continuo, los procesos y tareas se ejecutarán de manera óptima; por el contrario, si este es restringido o seriamente perturbado, entonces la organización puede deteriorarse o incluso morir, lo cual se constituye en un riesgo de seguridad de la información.

Moore (1997) afirma en un documento publicado por la UNESCO desde hace ya casi una década como la información afecta desde finales del siglo XX la vida económica, social, cultural y política de los países del mundo. Este fenómeno tiene lugar sin importar el tamaño

---

<sup>1</sup> Según Ackoff (1972, 1974, 1999), el conocimiento general refleja una comprensión empírica, más que intuitiva. Se construye por sobre la información para darnos un contexto. La diferencia clave entre el conocimiento y la información es que el conocimiento nos da poder para tomar medidas.

de un país, el estado de desarrollo o la filosofía política. Los cambios que están sucediendo en Singapur, con una población de 2,5 millones de habitantes, son similares a las que tienen lugar en Japón con una población de 125 millones. Los países en desarrollo como Tailandia están esforzándose por construir sistemas sociales y económicos intensivos en información tan fuertes como los construidos en países como el Reino Unido o Francia. Y el objetivo de crear una sociedad de la información es compartido por los estados capitalistas de América del Norte, así como, por los estados comunistas de China y Vietnam.

### **3.2 Gestión de Conocimiento**

Es ampliamente aceptado que el conocimiento es un recurso estratégico importante para la organización (Kogut y Zander, 1992) (Grant, 1996). Por ello, la literatura se ha encargado de analizar el proceso de la creación y aplicación de nuevo conocimiento a productos y servicios como la clave y el sustento de la ventaja competitiva en entornos turbulentos y dinámicos (Nonaka, Von Krogh y Voelpel, 2006) (Nonaka y Toyama, 2003) (Mcevily y Chakravarthy, 2002) (Miller, 2002) (Narasimha, 2000). De acuerdo con la literatura, el conocimiento es una fuente potencial de ventajas competitivas debido a las características que le confieren un carácter estratégico (Claycomb, Droge y Germain, 2001) (Spender y Grant, 1996) (Kogut y Zander, 1992). Los requisitos necesarios para considerar el conocimiento estratégico son especificidad, dificultad de transferencia, difícil codificabilidad, elevada complejidad (Kogut y Zander, 1992) y dependencia de la historia de la empresa (COHEN y LEVINTHAL, 1990). Tomando el conocimiento como recurso, la investigación dentro de la Visión Basada en Conocimiento (KBV por sus siglas en inglés) considera que la sola posesión de conocimiento estratégico, no asegura un mejor desempeño (Eisenhardt y Santos, 2002 citado por Pettigrew, Thomas y Whittington, 2006). Sólo el conocimiento transformado en activos valiosos permitirá la consecución de ventajas competitivas temporales (Claycomb, Droge y Germain, 2001), cuya acumulación permitirá obtener un desempeño superior. En este contexto, se hace necesario gestionar el conocimiento.

La gestión de conocimiento, es un concepto clásico que cuenta con varias definiciones en la literatura. Por ejemplo, Alavi y Leidner (2001) afirman que es el proceso de identificación, captura y utilización del conocimiento en una organización con el fin de incrementar la competitividad organizativa. Según Duran (2000), la gestión del conocimiento es el esfuerzo que realiza una organización por conseguir, organizar, distribuir y compartir los conocimientos entre todos los empleados, cuyo principal objetivo es el de incrementar la efectividad organizativa (Wiig, 1997), pues se considera que la posesión de este conocimiento es una condición necesaria pero no suficiente para alcanzar una ventaja competitiva, esta definición está alineada a la de Davenport y Prusak (1998) que afirman la gestión del conocimiento como un proceso sistemático de buscar, organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en una específica área de interés. Otros autores como Shang et al. (2009), afirman que la gestión del conocimiento se deriva de la exploración y explotación del conocimiento colectivo, que existe en una organización y que la ayuda a competir.

Por consiguiente, conocer las actividades de gestión de conocimiento, es decir, cuáles son las prácticas de gestión de conocimiento es esencial para la obtención de un mejor desempeño organizativo, y su estudio ha despertado el interés de investigadores y directivos desde el surgimiento de la investigación de Nonaka (1994). Muchos autores han propuesto modelos de gestión del conocimiento; dentro de ellos se destacan Nonaka y Takeuchi (1995), Arthur Andersen (1999), Tejedor y Aguirre (1998), Kogut y Zander (1992), entre otros. Asimismo, muchas empresas han intentado y logrado la implementación de prácticas que han permitido administrar el conocimiento, por ejemplo, Hewlett-Packard (Martiny, 1998), IBM (Gupta, Mattarelli; Seshasai y Broschak, 2009) (Palomeras y Melero, 2010), Petrobras (Dantas y Bell, 2009), Schlumberger (Braganza, Hackney y Tanudjojo, 2009), Saudi Telecom Company (Al-Adaileh y Al-Atawi, 2011), Chunghwa Telecom Company (Chen y Huang, 2011), Dell (Baehr y Alex-Brown, 2010), la Compañía química multinacional BASF (Palomeras y Melero, 2010), la Corporación NEC (Mcclure, 2010), Pfizer Nutrición (Mcclure, 2010), la universidad de Alicante (Llorens, Jose Bayona, Gomez y Sanguino, 2010) y las Fuerzas Armadas de Malasia (Manuri y Yaacob, 2011). En la Figura 1, se muestran los procesos de gestión del conocimiento más comunes en la literatura científica.



**Figura 1.** Principales procesos de Gestión del conocimiento

### 3.3 Relación entre información y conocimiento

El conocimiento es más que información y datos; puede ser descrito como la "mezcla fluida de experiencias enmarcadas, valores, información contextualizada y la visión de expertos" (Davenport y Prusak, 1998). El conocimiento es indispensable para la innovación y se manifiesta en forma de activos intangibles y tangibles de conocimiento. Los activos

intangibles de conocimiento se plasman en los seres humanos, mientras que los activos tangibles de conocimiento se integran con el tiempo en los procedimientos, rutinas, procesos y documentos de la organización (Ahmad, Bosua y Scheepers, 2014). Para diferenciar información de conocimiento, uno de los modelos frecuentemente citados es la pirámide de Russell Ackoff (1989). La cimentación de esta estructura se asienta directamente sobre los datos, a partir de los cuales se van superponiendo la información, el conocimiento, el entendimiento y la sabiduría. De manera similar, el modelo de Bueno (1999) define que la información es la materia prima, y el conocimiento puede ser ya considerado como el producto final (Rendón, 2005). De este modo, las personas reciben como *input* la información construida a través de los datos y, tras su análisis, obtienen como *output* el conocimiento; que da como resultado el capital intelectual a organización, luego de la suma del conocimiento de sus miembros y de la interpretación práctica del mismo. Kock, McQueen y Corner (1997), afirman que la diferencia clave entre el conocimiento y la información es que el conocimiento nos da poder para tomar decisiones.

### **3.4 Gestión de seguridad de la información**

La gestión de seguridad de la información puede ser vista desde tres niveles principales: estratégico, táctico y operacional. Estos tres niveles corresponden a los tipos de asuntos que conciernen a la alta dirección, incluyendo la naturaleza general de los conocimientos necesarios para administrar la seguridad, en esos niveles (Belsis, Kokolakis y Kiountouzis, 2005).

Ante esta necesidad de un claro direccionamiento, en 1995 aparece por primera vez la norma BS7799 Security Standard de BSI (\*), con objeto de proporcionar a cualquier empresa un conjunto de buenas prácticas para la gestión de la seguridad de su información. En 2005, con más de 1700 empresas certificadas en BS7799, este esquema se publicó por ISO como estándar ISO 27001. A pesar de todos estos esfuerzos, ninguna de las directrices de ISO proporciona la base teórica necesaria para un marco y una metodología para la gestión de la seguridad de la información (Nnolim, 2007). Algunos autores, como Hong et al. (2003) sugieren que la ausencia de un marco y una metodología para la gestión de la seguridad han contribuido a la falta de teoría en gestión de la seguridad.

Sin embargo, según Von Solms (2010), el desarrollo del campo de la seguridad de la información se puede describir a partir de cinco etapas, llamadas “olas”, comprendidas entre el comienzo de la década de los 80’s y el periodo actual. La primera ola, se conoce como la “Ola Técnica” (“Technical Wave”), pues estuvo caracterizada por un enfoque bastante técnico, donde la responsabilidad de seguridad recaía fundamentalmente sobre los expertos técnicos de la organización.

Más adelante, al inicio de la década de los 80’s, la aparición de nuevas tecnologías junto con el hecho de que la información ya no estaba almacenada en un solo computador central, sino en computadores de escritorio conectados a través de redes, crearon la necesidad de



implementar nuevos mecanismos de seguridad para ejercer control sobre quien accedía a la información. Como resultado, los profesionales del área obtuvieron la atención de los gerentes y altos mandos de las empresas, por lo cual la segunda ola ha sido denominada “Ola Administrativa” (“Management Wave”).

Entre mediados de los 90’s y el 2005, se advierte que las organizaciones están retadas a ofrecer condiciones de seguridad concretas y viables que balanceen las necesidades de los procesos empresariales y las tres características principales de seguridad de la cual las organizaciones obtienen un valor: confidencialidad, integridad y disponibilidad, también conocidos como el triángulo C.I.A. (Denning, 1999) (Jones y Ashenden, 2005). Además, el rol del empleado como usuario final de la información llama la atención y con esto cobra importancia la dimensión humana en este proceso, conduciendo por tanto a una tercera ola, llamada “Ola Institucional” (Institucional Wave”). En consecuencia, la seguridad de la información pasa de ser un servicio en sí mismo del negocio, a ser parte integral del negocio, y las compañías empiezan a investigar los aspectos relacionados con mejores prácticas en seguridad de la información (Von Solms, 2006), dando lugar rápidamente durante lo corrido del 2005 a la Ola de Gobernanza de Seguridad de la Información” (“Information Security Governance Wave”) caracterizada básicamente por manejar el tema de la gestión de la seguridad de la información a través de un buen gobierno corporativo lo cual indica un nivel más elevado de compromiso de la compañía, haciendo evidente que la seguridad de la información está constituida por varias dimensiones interrelacionadas, y no solamente una dimensión técnica como se había creído en un comienzo. La quinta y última oleada de seguridad de la información hasta el momento, se llama la “Ola de Seguridad Cibernética” (“Cyber Security Wave”), y se originó a partir del año 2006, como consecuencia de los riesgos que la Internet ha traído para las compañías, puesto que estas al actualizarse y trabajar bajo sistemas basados en la red, proveen a los ciberdelincuentes la oportunidad de atacar sus sistemas y apropiarse de información valiosa (Von Solms, 2006).



## **4 La gestión del conocimiento y su relación con la seguridad de la información**

No es sólo el uso de la información lo que causa conmoción en las organizaciones; durante los últimos años, se ha generado la necesidad de reconocer la importancia de gestionar de forma activa y explícita el conocimiento (Johannessen y Olsen, 2003). Uno de los aspectos que muchas organizaciones dejan de lado radica en que no basta con preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, también es necesario garantizar la protección del conocimiento o capital intelectual, pues es este último el que les aporta mayor valor, especialmente en el caso de las KIFs<sup>2</sup> -knowledge intensive firm- como las universidades. Según Mok (2005), este tipo de instituciones deben tener un mayor enfoque del tema, puesto que son organizaciones con intensiva generación de conocimiento; la calidad y la seguridad de sus activos de información debería ser una prioridad muy alta.

En este tipo de instituciones la realización efectiva de sus actividades educativas y de investigación es cada vez más dependiente de la disponibilidad, integridad y exactitud de los recursos de información. Sin embargo, según una investigación realizada por Doherty et al., en la que se estudió una muestra de 61 universidades pertenecientes al “Ranking mundial universitario 2007” del “Times Higher Education Supplement”, solo el 7% de las políticas de seguridad de las universidades seleccionadas contenían una mención explícita de la prioridad especial concedida a la seguridad de la información, dada la naturaleza de conocimiento que tiene la organización.

Para asegurar el éxito, las organizaciones deben tratar de maximizar el nivel de conocimiento exclusivo utilizable dentro de sí mismas. Actualmente, este objetivo se aborda desde dos campos de actividad principales: Gestión del Conocimiento y Gestión de la Seguridad de la Información. El triunfo de ambas disciplinas depende fuertemente de las personas. En la Gestión del Conocimiento, las personas tienen que compartir su conocimiento individual – tanto tácito como explícito – con otros para formar y establecer un cuerpo de conocimiento comprensible que pueda ser usado (y aprovechado) por toda la organización. Lo mismo es cierto acerca de la Seguridad de la Información. Después de décadas de acercamientos meramente técnicos, ahora es ampliamente aceptado que “las personas son la piedra angular de la seguridad de la información” (Bishop y Frincke, 2005, pp. 49).

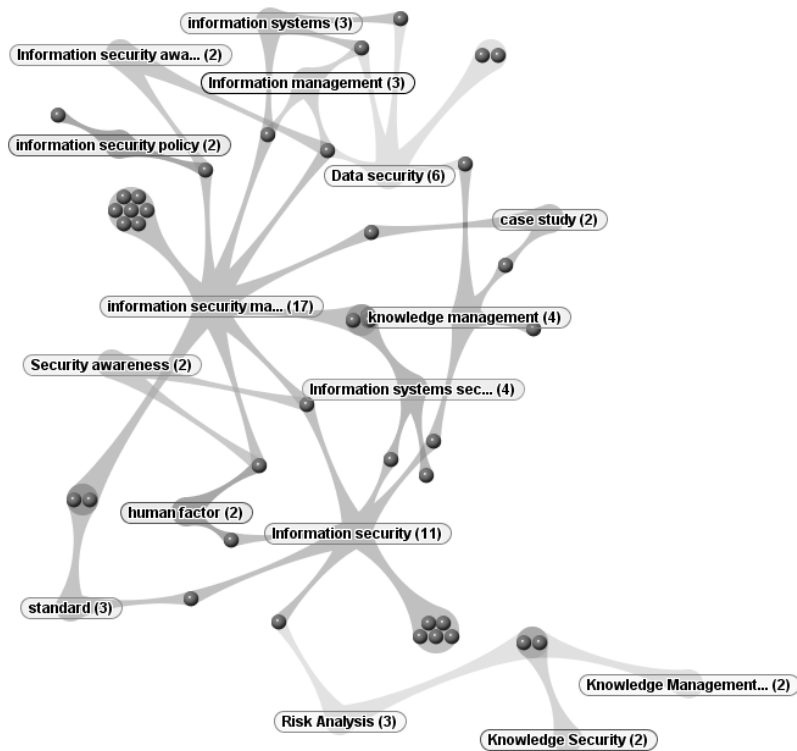
La literatura sobre estrategias de mitigación centradas en la fuga de conocimiento sensible es escasa (Desouza, 2006). En algunas fuentes de la literatura se menciona la importancia de la protección del conocimiento en las organizaciones (Bloodgood y Salisbury, 2001) (Gold,

---

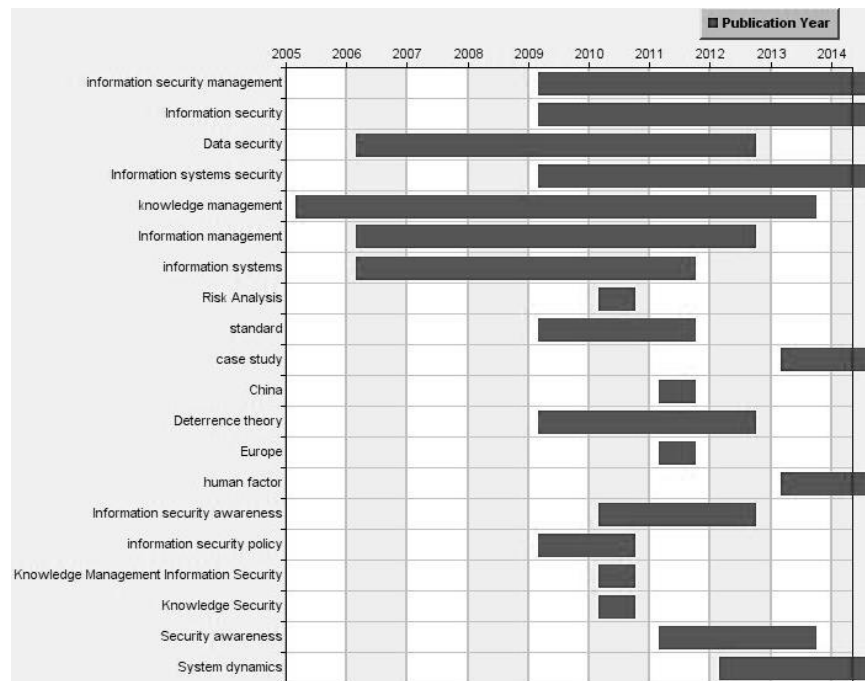
<sup>2</sup> Según Alvesson (2005), una KIF es una organización que se especializa en la prestación de servicios basados en conocimiento único. Ejemplos típicos de KIFs incluyen firmas de abogados y contadores, compañías de consultoría en administración, ingeniería y computación, agencias publicitarias, unidades de investigación y desarrollo, y empresas de alta tecnología.

Malhotra y Segars, 2001) (O'donoghue y Croasdell, 2009) (Thompson y Kaarst-Brown, 2005); pero no proporciona orientación pertinente sobre 1) los diferentes tipos de mecanismos necesarios para proteger el conocimiento sensible, y 2) las directrices estratégicas y operativas sobre cómo se puede proteger el conocimiento organizativo sensible. Según Ahmad et al. (2014), la literatura en el área de la gestión de seguridad de la información no ha participado directamente con el concepto de "conocimiento", sino más bien con el de información y datos. Finalmente, algunos estudios han señalado que el aumento de la circulación de los conocimientos también aumenta el riesgo de fuga (Desouza, 2006) (Desouza y Vanapalli, 2005) (Easterby-Smith, Lyles y Tsang, 2008 citado por Ahmad et al., 2014) (Trkman y Desouza, 2012). La necesidad de conciliar la preservación de la confidencialidad, por una parte, y aumentar el intercambio de conocimientos en el otro es un dilema fundamental para las organizaciones aún no resuelto en la literatura estudiada.

A continuación, se exponen los resultados del análisis bibliométrico que se realizó con el fin de evaluar la evolución en el tiempo de las temáticas anteriormente presentadas según la frecuencia de publicación y la relación entre las mismas. En la Figura 2 se puede observar que el 10,53% de los artículos encontrados con la ecuación de búsqueda principal publican sobre "knowledge security" y "knowledge management information security" mientras que, el 44,73% de los artículos recuperados de la base de datos ISI se publican en el tópico de "information security management" y de estos sólo dos documentos incluyen también en las palabras claves del autor "knowledge management". En la Figura 3 se evidencia la dinámica de publicación en los últimos años por palabras claves con mayor frecuencia según número de documentos en que fueran referidas, y se determina que "information security management" ha sido estudiado de forma continua desde el 2009 a la fecha mientras que "knowledge security" y "knowledge management information security" fueron abordados en el período 2010 – 2011, lo cual muestra la oportunidad de retomar el tema de investigación con la ventaja del recorrido y profundización que sigue teniendo la gestión de seguridad de la información, puesto que, puede llegar a ser usado como apalancamiento y facilitador del estudio de la gestión de seguridad del conocimiento.



**Figura 2.** Relaciones entre palabras claves



**Figura 3.** Dinámica de publicación según palabras claves a través del tiempo

FUENTE: Autora, usando VANTANGE POINT ®

## 5 Conclusiones

La principal limitación y a su vez una oportunidad encontrada con la revisión de literatura, fue que los estudios existentes están enfocados en su mayoría a gestionar la seguridad de la información, y más aún, muy pocos de ellos en el contexto de las universidades, y ninguno en el contexto Colombiano. Incluso, se encontró que tanto la información como el conocimiento son objeto de diferentes tipos de riesgos, y el esfuerzo que se haría en asegurar el conocimiento puede en la mayoría de casos contener la protección de activos de información, ahorrando esfuerzos extra. Ahora bien, con la llegada del modelo socio-económico, llamado sociedad del conocimiento, el conocimiento tiene que ser identificado y tratado como un bien o activo de la organización, es decir, un activo organizativo, lo cual constata la necesidad de protegerlo. Sin embargo, fue identificado en la literatura una brecha a la que se debe buscar solución, y es la seguridad del conocimiento.

En los artículos publicados a partir del 2009 en su mayoría, la gestión de seguridad de la información es tratada como un proceso aislado o separado de la gestión del conocimiento en la empresa cuando, generalmente, son dos temas que se encuentran integrados, haciendo que las políticas sean poco útiles para gestión de seguridad del conocimiento. Esto, explica la ausencia de modelos de gestión de seguridad del conocimiento o políticas de este tipo en la literatura reciente.

Por otra parte, preocupa la escasez y poca visibilidad de modelos de gestión de seguridad de la información pensados para universidades y que combinen elementos del sector educativo, principalmente aquellos relacionados con la integración de la propiedad intelectual en los resultados académicos y de investigación, con elementos del área administrativa, la cual también hace parte del funcionamiento de las universidades vistas como empresas de servicios. En este sentido, los modelos de gestión o políticas encontradas en la literatura tienden a quedarse rezagados en proteger la información de una organización y no reconocen el auge de la sociedad del conocimiento y lo determinante que es proteger el conocimiento en la actualidad como factor de éxito para las organizaciones que buscan mantener ventajas competitivas e incluso generar nuevas.

Adicional, de los estudios encontrados se deduce que fomentar una gestión para el conocimiento y la información con el fin de generar valor en las organizaciones, lo cual Grant (1996) llama la visión de la empresa basada en el conocimiento, y otros autores (Mortazavi y Bahrami, 2012) (Sabau, 2010) lo llaman “economía basada en el conocimiento”, requiere que dicho conocimiento esté disponible y accesible para quien necesite hacer uso del mismo, lo cual se traduce en ser recopilado y almacenado en diferentes medios físicos o electrónicos, que según Doherty et al. (2009) se logra haciendo uso de sistemas y tecnologías de la información aplicadas de una manera enfocada y sistemática. Por tal razón, las TIC se consideran un facilitador de la gestión del conocimiento, tanto es así que algunos autores como Khandelwal y Gottschalk (2003) señalan que *“la aplicación de las TIC apoya la gestión del conocimiento e influye en los resultados, en la creación y transferencia de conocimientos en la organización”*. Lo anterior, ha dado lugar a lo que hoy en día se conoce como Sistemas de Gestión de Conocimiento (KMS por sus siglas en inglés), definidos en la literatura como

“herramientas, tecnologías o software diseñados para soportar los procesos de gestión del conocimiento” (Von Krogh, 1998) (Orgland y Von Krogh, 1998) (Croasdell, Jennex, Zhihong, Christianson, Chakradeo y Makdum, 2003) (Baroni de Carvalho y Tavares, 2001) (Benbya, Passiante y Aissa, 2004) (Nevo y Chan, 2007) (Richardson, Courtney y Haynes, 2006).

La literatura evidencia entonces, que el desafío actual es garantizar la seguridad de la información corporativa y el conocimiento, que se almacena cada vez, procesa y difunde a través de las TIC, actividad sumamente compleja y desafiante para las organizaciones intensivas en conocimiento, como las universidades (Doherty et al., 2009), las cuales son entendidas en este estudio como organizaciones que pertenecen al sector servicios. Frente al caso colombiano, por ejemplo, este tipo de organizaciones enfrentan retos en relación al uso responsable y seguro de la información, el conocimiento y las nuevas tecnologías, porque tanto los procesos de gestión administrativa como el proceso de enseñanza y las actividades de investigación son cada vez más dependientes de la disponibilidad, integridad y exactitud de los recursos de información almacenados en su mayoría en TIC. Según la opinión de Rodríguez<sup>3</sup> dado que la mayor parte de la información esta soportada sobre las TIC, la mejor manera de asegurarla es, mediante el uso de las propias TIC (Labiano, 2009); y uno de los mecanismos importantes encontrado fue la formulación y aplicación de una política de seguridad de la información (Hone y Eloff, 2002) (Von Solms, B. y Von Solms, R., 2004).

## **Agradecimientos**

Los autores agradecen a Colciencias, al programa Jóvenes Investigadores 2012, a la Universidad Industrial de Santander y al grupo de Investigación INNOTECH, la financiación y cofinanciación que hicieron posible la ejecución del proyecto “Modelo de gestión de la protección del capital intelectual en centros y grupos de investigación, basado en la gestión de conocimiento mediante apoyo de las tecnologías de la información y la comunicación: caso Universidad Industrial de Santander”, en el marco del cual se realizó buena parte del estudio reportado aquí. Además agradece a la Dirección de posgrados de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales por el apoyo a la tesis de maestría que se está desarrollando como proyecto contiguo en esta temática. Igualmente, agradecen al grupo de investigación GIGIA de la Universidad Manuela Beltrán por permitir dar continuidad a esta investigación apoyando tres tesis de pregrado en tres organizaciones diferentes con el fin de obtener resultados comparativos y complementarios.

---

<sup>3</sup> Jefe del área de seguridad e integración de Sistemas de la Dirección General de Informática del gobierno del Principado de Asturias.

## Referencias

- ACKOFF, Russell y EMERY, Fred E. On Purposeful systems. Ed. Aldine-Atherton, New York, 1972
- ACKOFF, Russell. L. From Data to Wisdom. En: Journal of Applied Systems Analysis. 1989, vol. 16. p. 3-9.
- ACKOFF, Russell. Re-Creating the Corporation: A Design of Organizations for the 21st Century. New York, Oxford University Press, 1999. 352 p. ISBN 978-0195123876
- ACKOFF, Russell. Redesigning the Future: Systems Approach to Societal Problems. 1 ed. New York: John Wiley and Sons, 1974. 272 p. ISBN 978-0471002963
- AHMAD, A., BOSUA, R. & SCHEEPERS, R. (Mayo, 2014). Protecting organizational competitive advantage: A knowledge leakage perspective. Computers & security, 42, 27-39.
- AHMAD, Atif; BOSUA, Rachele y SCHEEPERS, Rens. Protecting organizational competitive advantage: A knowledge leakage perspective. En: computers & security. Mayo, 2014, vol. 42. p 27-39
- AL-ADAILEH, Raid y AL-ATAWI, Muawad S. Organizational culture impact on knowledge exchange: Saudi Telecom context. En: Journal Of Knowledge Management. (2011)
- ALAVI, Maryam y LEIDNER, Dorothy E. Review: knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. En: MIS Quarterly. Marzo, 2001, vol. 25, no. 1. p. 107-136
- ALVESSON, Mats. A Review of “Knowledge Work and Knowledge Intensive Firms”. En: Journal of Management & Governance. Enero, 2005, vol. 9 no. 1. p. 101-105.
- ANDERSEN, Arthur. El management en el siglo XXI. Herramientas para los desafíos empresariales de la próxima década. Buenos Aires, Argentina: Granica S.A. - Adelphi S.A., 1999. 331 p.
- BAEHR, Craig y ALEX-BROWN, Konstanze. Assessing the Value of Corporate Blogs: A Social Capital Perspective. En: IEEE Transactions On Professional Communication. (2010)
- BARONI DE CARVALHO, Rodrigo y TAVARES FERREIRA, Marta. Using information technology to support knowledge conversion processes. En: Information Research. 2001, vol. 7, no. 1
- BELSIS, Petros; KOKOLAKIS, Spyros y KIOUNTOUZIS, Evangelos. Information systems security from a knowledge management perspective. En: Information Management & Computer Security. Vol. 13, No. 3 (2005); p. 193



- BENBYA, Hind; PASSIANTE, Giuseppin y AISSA, Nassi. Corporate portal: a tool for knowledge management synchronization. En: International Journal of Information Management. Junio, 2004, vol. 24, no. 3. p. 201-220. Disponible en: <<http://choo.fis.utoronto.ca/fis/courses/lis2102/Readings/benbya.pdf>>
- BISHOP, Matt y FRINCKE, Deborah. A human endeavor: lessons from Shakespeare and beyond. En: IEEE Security & Privacy Magazine. Julio, 2005, vol. 3, no. 4. p. 49
- BLOODGOOD, James M. y SALISBURY, Wm. David. (Mayo, 2001). Understanding the influence of organizational change strategies on information technology and knowledge management strategies. Decision Support Systems - Knowledge management support of decision making, 31 (1), 55-69.
- BRAGANZA, Ashley; HACKNEY, Ray y TANUDJOJO, Satrijo. Organizational knowledge transfer through creation, mobilization and diffusion: a case analysis of intouch within Schlumberger. En: Information Systems Journal. (2009)
- BRYNJOLFSSON, Erik y HITT, Lorin. Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending. En: Management science. Abril, 1996, vol. 42, no. 4. Citado por DOHERTY, Neil; ANASTASAKIS, Leonidas y FULFORD, Heather. The information security policy unpacked: a critical study of the content of university policies. En: International Journal of Information Management. Diciembre, 2009, vol. 29, no. 6. p. 449
- BUENO, Eduardo. La gestión del conocimiento: nuevos perfiles profesionales. [En línea]. (1999). [Consultado el 6 de agosto de 2012]. Disponible en <<http://www.sedic.es/bueno.pdf>>
- CASTAÑO R., Carlos Eduardo y ARIAS P., José Enrique. Valoración de intangibles: un caso de negociación de transferencia de knowhow en una organización colombiana. En: III Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación 2012, competitividad en los mercados abiertos (11 y 12, octubre, 2012: Medellín, Colombia). Memorias. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Nacional de Colombia, 2012. p. 282-292
- CHEN, Ching-Wen y HUANG, Shih-Tao. Implementing KM programmes using fuzzy QFD. En: Total Quality Management & Business Excellence. (2011)
- CLAYCOMB, Cindy; DROGE, Cornelia y GERMAIN, Richard. Applied process knowledge and market performance: The moderating effect of environmental uncertainty. En: Journal of Knowledge Management. 2001, vol. 5, no. 3. p. 264-277
- COHEN, Wesley M. y LEVINTHAL, Daniel A. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. En: Administrative Science Quarterly. Marzo, 1990, vol. 35, no. 1, Special Issue: Technology, Organizations, and Innovation. p. 128-152
- CROASDELL, David; JENNEX, Murray; ZHIHONG, Yu; CHRISTIANSON, Tony; CHAKRADEO, Meenal y MAKDUM, Wagas. A meta-analysis of methodologies for research in knowledge management, organizational learning and organizational memory: five years at HICSS. En: System Sciences. Proceedings of the 36th Hawaii intl conf on system



sciences, 2003. Disponible en:  
<<http://www.computer.org/csdl/proceedings/hicss/2003/1874/04/187440110a-abs.html>>

- DANTAS, Eva y BELL, Martin. Latecomer firms and the emergence and development of knowledge networks: The case of Petrobras in Brazil. En: Research Policy. (2009)
- DAVENPORT, Thomas H. y PRUSAK, Lawrence. Working knowledge: how organizations management what they know. En: Harvard Business School Press, Boston. 1998
- DENNING, Dorothy E.. Information warfare and security. En: Ethics and Information Technology. Septiembre, 1999, vol. 1, no. 3. ISSN 1572-8439. p. 237-238
- DESOUZA, Kevin C. Knowledge Security: an interesting research space. En: Journal of Information Science and Technology. 2006, vol. 3, no. 1. p. 85-98
- DESOUZA, Kevin C. y VANAPALLI, Ganesh K. Securing knowledge in organizations: lessons from the defense and intelligence sectors. En: International Journal of Information Management. Febrero, 2005, vol. 25, no. 1. p. 85-98.
- DHILLON, Gurpreet. Principles of Information Systems Security: text and cases. 1 ed. New York: John Wiley and Sons, 2007. 464 p. ISBN 978-0471450566
- DICKINSON, A. (2000). Enhancing knowledge management in enterprises (ENKE) IST project, IST-2000-29482.
- DOHERTY, Neil; ANASTASAKIS, Leonidas y FULFORD, Heather. The information security policy unpacked: a critical study of the content of university policies. En: International Journal of Information Management. Diciembre, 2009, vol. 29, no. 6. p. 449-457
- DOHERTY, Neil; KING, Malcolm y AL-MUSHAYT, Omar. The impact of inadequacies in the treatment of organizational issues on information systems development projects. En: Information & Management. Octubre, 2003, vol. 41, no. 1. p. 50
- DRUCKER, Peter. The coming of the new organization. En: Harvard Business Review. 1988, vol. 66, no. 1. p. 47
- EASTERBY-SMITH, Mark; LYLES, Marjorie A. y TSANG, Eric W. K. Inter-Organizational Knowledge Transfer: Current Themes and Future Prospects. Journal of Management Studies. Junio, 2008, vol. 45, no. 4. p. 677-690. Citado por: AHMAD, Atif; BOSUA, Rachele y SCHEEPERS, Rens. Protecting organizational competitive advantage: A knowledge leakage perspective. En: computers & security. Mayo, 2014, vol. 42. p 27-39
- EISENHARDT, Kathleen M. y SANTOS, Felipe M. (2002). "Knowledge-based view: a new theory or Strategy?". En: PETTIGREW, Andrew M.; THOMAS, Howard y WHITTINGTON, Richard. Handbook of Strategy and Management. SAGE Publications, 2006. p. 139-164.

- FIGUEROLA, Norberto (n.d.). Gestión del Conocimiento (Knowledge Management) Pirámide D-I-K-W. [En línea]. (2013). [Consultado el 3 de agosto de 2014]. Disponible en <<http://articulospm.files.wordpress.com/2013/08/gestic3b3n-de-conocimiento-dikw.pdf>> p. 4
- GOLD, Andrew H.; MALHOTRA, Arvind y SEGARS, Albert H. (Summer, 2001). Knowledge management: an organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18 (1), 185-214.
- GRANT, R. M. y BADEN-FULLER, C. A knowledge accessing theory of strategic alliances. En: *Journal of Management Studies*. 2004, vol. 41. p. 61-84
- GRANT, Robert M. Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge integration. En: *Organization Science*. Julio-Agosto, 1996, vol. 7, no. 4. p. 375-387
- GRANT, Robert M. The knowledge-based view of the firm: Implications for management practice. En: *Long Range Planning*. 1997, vol. 30, no. 3. p. 450-454
- GRANT, Robert M. Toward a knowledge-based theory of the firm. En: *Strategic Management Journal*. Vol. 17 (Edición especial de invierno, 1996); p. 110
- GUPTA, Amar; MATTARELLI, Elisa; SESHASAI, Satwik y BROSCAK, Joseph. Use of collaborative technologies and knowledge sharing in co-located and distributed teams: Towards the 24-h knowledge factory. En: *Journal of Strategic Information Systems*. (2009)
- HALLIDAY, S., BADENHORST, K. y VON SOLMS, R. A business approach to effective information technology risk analysis and management. En: LATEGAN, Neil y VON SOLMS, Rossouw. Towards enterprise information risk management: a body analogy. En: *Computer Fraud & Security*. Diciembre, 2006, vol. 2006, no. 12. p. 17
- HAMEL, G. Competition for competence and inter-partner learning within international strategic alliances. En: *Strategic Management Journal*. 1991, vol. 12 (special issue). p. 83-103
- HERATH, Tejaswini. Essays on information security practices in organizations. Buffalo, 2008. Dissertation (Doctor of Philosophy). University of New York. Faculty of the graduate school. p. 9.
- HOGG, Michael; TINDALE, Scott; MCGRATH, Joseph y ARGOTE, Linda. Group processes in organizational contexts, en M.A. Blackwell handbook of social psychology, Oxford. (2002)
- HONE, Karin and ELOFF, J.H.P. Information security policy – what do international information security standards say? En: *Computers and Security*. Octubre, 2002, vol. 21, no. 5. p. 402–409
- HONG, Kwo-Shing, et al. An integrated system theory of information security management. En: *Information Management & Computer Security*. 2003, vol. 11, no. 5. p. 243

- JOHANNESSEN, Jon-Arild y OLSEN, Bjørn. Knowledge management and sustainable competitive advantages: the impact of dynamic contextual training. En: International Journal of Information Management. Agosto, 2003, vol. 23, no. 4. p. 278.
- JONES, Andy y ASHENDEN, Debi. Risk Management for Computer Security. Protecting Your Network & Information Assets. 1st ed. United States of America: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005. 296 p. ISBN 0-7506-7795-3
- KHANDELWAL, Vijay y GOTTSCHALK, Petter. Information technology support for interorganizational knowledge transfer: an empirical study of law firms in Norway and Australia. En: Information resources management journal. 2003, vol. 16, no. 1. p. 14-23
- KING, W. R.; CHUNG, T. R. y HANEY, M. H. (2008). Knowledge management and organizational learning. Editorial. Omega, 36, 167-172.
- KOCK, Nereu F.; MCQUEEN, Robert J. y CORNER, James L. The nature of data, information and knowledge exchanges in business processes: implications for process improvement and organizational learning. En: The Learning Organization. 1997, vol. 4, no. 2. p. 70-80
- KOGUT, Bruce y ZANDER, Udo. Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology. En: Organization Science. Agosto, 1992, vol. 3, no. 3. p. 383-397
- LABIANO, Javier. Las TIC en la Seguridad y Protección de Datos. [En línea]. Marzo (2009). [Consultado el 10 Junio de 2013]. Disponible en <<http://www.socinfo.info/contenidos/pdf56mar09/p14-25datos.pdf>>
- LLORENS, Faraon; JOSE BAYONA, Juan; GOMEZ, Javier y SANGUINO, Francisco. The University of Alicante's institutional strategy to promote the open dissemination of knowledge. En: Online Information Review. (2010)
- MANURI, Ismail y YAACOB, Raja Abdullah Raja. Perceptions of knowledge creation, knowledge management processes, technology and applications in military organisations. En: Malaysian Journal Of Library & Information Science. (2011)
- MARKUS, Lynne. Technochange management: using IT to drive organizational change. En: Journal of Information Technology. 2004, vol. 19, no. 1. p. 4.
- MARTINY, M. Knowledge management at HP Consulting. En: Organizational Dynamics. 1998
- MCCLURE, Marji. Collaboration and knowledge management working well together. En: Econtent. (2010)
- MCEVILY, Susan K. y CHAKRAVARTHY, Bala. The persistence of knowledge-based advantage: an empirical test for product performance and technological knowledge. En: Strategic Management Journal. Abril, 2002, vol. 23, no. 4. p. 285-305
- MILLER, Kent D. Knowledge inventories and managerial myopia. En: Strategic Management Journal. Agosto, 2002, vol. 23, no. 8. p. 689-706

- MOK, Ka Ho. Fostering entrepreneurship: changing role of government and higher education governance in Hong Kong. En: *Research Policy*. 2005, vol. 34, no. 4. p. 540
- MOORE, Nick. Chapter 20. The information society. En: *World Information. Report 1997/98*. UNESCO Publishing. , Quétigny (Francia): Yves Courrier. 1997. p. 271-284. ISBN 92-3-103341-7
- MORTAZAVI, S. Habib y BAHRAMI, Mahdi. Integrated approach to entrepreneurship – knowledge based economy: a conceptual model. En: *Procedia – Social and Behavioural Sciences*. Vol. 41 (2012); p. 283.
- NARASIMHA, Subba. Organizational knowledge, human resource management, and sustained competitive advantage: toward a framework. En: *Competitiveness Review*. 2000, vol. 10, no. 1. p. 123-135
- NEVO, Dorit y CHAN, Yolande E. A Delphi study of knowledge management systems: Scope and requirements. En: *Information & Management*. Septiembre, 2007, vol. 44, no. 6. p. 583–597.
- NIELSEN, A. P. Understanding dynamic capabilities through knowledge management. En: *Journal of Knowledge Management*. 2006, vol. 10, no. 4. p. 59-71
- NNOLIM, Anene. A framework and methodology for information security management. Southfield, 2007. Dissertation (Doctor of Management in Information Technology). Lawrence Technological University. Graduate Faculty of the College of Management. p. 2
- NONAKA, Ikujiro y TAKEUCHI, Hirotaka. *The knowledge Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovations*. Nueva York: Oxford University Press, 1995. 298 p. ISBN 978-0195092691
- NONAKA, Ikujiro y TOYAMA, Ryoko. The knowledge-creating theory revisited: knowledge creation as a synthesizing process. En: *Knowledge Management Research and Practice*. 2003, vol. 1, no. 1. p. 2-10
- NONAKA, Ikujiro. A dynamic theory of organizational knowledge creation. En: *Organizational Science*. Febrero, 1994, vol. 5, no. 1. p. 14-37
- NONAKA, Ikujiro; VON KROGH, Georg y VOELPEL, Sven. Organizational knowledge creation theory: Evolutionary paths and future advances. En: *Organization Studies*. 2006, vol. 27, no. 8. p. 1179-1208
- O'DELL, C. y GRAYSON, C.J. (1998), *If only we knew what we know: the transfer of internal knowledge and best practice*, The Free Press, New York.
- O'DONOGHUE, Nathan y CROASDELL, David T. (Octubre, 2009). Protecting knowledge assets in multinational enterprises: a comparative case approach. *VINE*, 39 (4), 298-318.

- OLTRA COMORERA, Víctor. Knowledge management effectiveness factors: the role of HRM. En: Journal of Knowledge Management. 2005, vol. 9, no. 4. p.70 - 86
- ORGLAND, Magne y VON KROGH, Georg. Initiating, Managing and Sustaining Corporate Transformation: A case Study. En: European Management Journal. 1998, vol. 16, no. 1. p. 31-38
- PALOMERAS, Neus y MELERO, Eduardo. Markets for Inventors: Learning-by-Hiring as a Driver of Mobility. En: Management Science. (2010)
- PEPPARD, Joe. The conundrum of IT management. En: European Journal of Information Systems. 2007, vol. 16, no. 1. p. 339
- PORTER, Michael y MILLAR, Victor. How information gives you competitive advantage. En: Harvard Business Review. 1985, vol. 64, no. 4. p. 149
- RENDÓN, Miguel. Relación entre los conceptos: información, conocimiento y valor. Semejanzas y diferencias. En: Ciência da Informação, Brasília. Vol. 34, No. 2 (2005); p. 53.
- RICHARDSON, Sandra; COURTNEY, James y HAYNES, John. Theoretical principles for knowledge management system design: application to pediatric bipolar disorder. En: Decision support systems. 2006, vol. 42, no. 3. p. 1321-1337
- RUS, I. y LINDVALL, M. Knowledge management in software engineering. En: IEEE Software. 2002, vol. 19, no. 3. p. 26-38
- RUS, I., y LINDVALL, M. Knowledge management in software engineering. En: IEEE Software. 2002, vol. 19, no. 3. p. 26-38
- SABAU, Gabriela. Know, live and let live: towards a redefinition of the knowledge-based economy – sustainable development nexus. En: Ecological Economics. Vol. 69, No. 6 (Abr. 2010); p. 1193.
- SHANG et al. (2009). Stanislaw Gasik et al, 2011. Probst, G., Raub, S., y Romhard, K.(2003).Wissen managen (5th ed.). Wiesbaden, Germany: Gabler Verlag
- SIRCAR, Sumit y CHOI, Jung. A study of the impact of information technology on firm performance: a flexible production function approach. En: Information Systems Journal. 2009, vol. 19, no. 3. Citado por DOHERTY, Neil; ANASTASAKIS, Leonidas y FULFORD, Heather. The information security policy unpacked: a critical study of the content of university policies. En: International Journal of Information Management. Diciembre, 2009, vol. 29, no. 6. p. 449
- SNIDER, K. F., y NISSEN, M. E. Beyond the body of knowledge: A knowledge-flow approach to project management theory and practice. En: Project Management Journal. 2003, vol. 34, no. 2
- SPENDER, J.-C y GRANT, Robert M. Knowledge and the firm: overview. En: Strategic Management Journal, 1996, vol. 17. p. 5-9

- STAPLES, Sandy; GREENAWAY, Kathleen y MCKEEN, James. Opportunities for research about managing the knowledge-based enterprise. En: International Journal of Management Reviews. 2001, vol. 3. p. 1-20
- SZULANSKI, G. Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. En: Strategic Management Journal. 1996, vol. 17. p. 27-43.
- TEECE, David. (2000). Strategies for managing knowledge assets: The role of firm structure and industrial context. Long Range Planning, 33, 35-54.
- TEJEDOR, B. y AGUIRRE, A. Proyecto Logos: investigación relativa a la capacidad de aprender de las empresas españolas. En: Boletín de Estudios Económicos, Vol. LIII, nº 164, (Agosto, 1998) p. 231-249.
- THOMPSON, E. Dale y KAARST-BROWN, Michelle L. (Febrero, 2005). Sensitive Information: a review and research agenda. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 56 (3), 245-257.
- TIWANA, A. (2000). The knowledge management toolkit: Practical techniques for building a knowledge management system. En: Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- TRKMAN, Peter y DESOUZA, Kevin C. Knowledge risks in organizational networks: an exploratory framework. En: The Journal of Strategic Information Systems. Marzo, 2012, vol. 21, no. 1. p. 1-17
- UDAONDO DURAN, Miguel. (2000). La gestión del conocimiento. [En Línea]. [Citado 4 Mayo, 2012]. Disponible en internet <<http://www.gestiondelconocimiento.com/pdf-art-gc/00245mudaond.pdf>>
- VON KROGH, Georg. Care in Knowledge Creation. En: California Management Review. 1998, vol. 40, no. 3. p. 133-154
- VON SOLMS, Basie y VON SOLMS, Rossouw. The ten deadly sins of information security management. En: Computers and Security. 2004, vol. 23, no. 5. p. 371-376
- VON SOLMS, Bassie. Information Security: the fourth wave. En: Computers & Security. Vol. 25, No. 3 (May. 2006); p. 165.
- VON SOLMS, Bassie. The 5 Waves of Information Security: From Kristian Beckman to the Present. En: 25th IFIP TC-11 International Information Security Conference. (2010); p. 1.
- WALSH, J. P. & UNGSON, G. R. (1991). *Organizational memory*. *Academy of Management Review*, 16 (1), 57-91
- WARD, J. y AURUM, A. Knowledge management in software engineering: Describing the process. En: Paper presented at the 15th Australian Software Engineering Conference. 2004



- WARD, John y PEPPARD Joe. Strategic planning for information systems. 3 ed. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2002. 624 p. Citado por DOHERTY, Neil; ANASTASAKIS, Leonidas y FULFORD, Heather. The information security policy unpacked: a critical study of the content of university policies. En: International Journal of Information Management. Diciembre, 2009, vol. 29, no. 6. p. 449
- WHITMAN, Michael E. Enemy at the gate: threats to information security. En: Magazine Communications of the ACM - Program compaction. 2003, vol. 46, no. 8. p. 91-95
- WIIG, Karl M. Integrating intellectual capital and knowledge management. En: Long Rang Planning. Junio, 1997, vol. 30, no. 3. p. 399-405
- WILLS M. Personal communication. En: GERBER, Mariana y VON SOLMS, Rossouw. Management of risk in the information age. En: Computers & Security. 2005, vol. 24. p. 17
- ZAMMUTO, Raymond, et al. Information technology and the changing fabric of organization. En: Organization Science. Septiembre, 2007, vol. 18, no. 5. p. 751