

Modelo de gestión del conocimiento para las MIPYMES de la industria del software en Perú

Knowledge management model for the SMEs of software industry in Peru



Miguel Hermógenes Mejía Puente

Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima - Perú

miguel.mejia@ciplima.org.pe

Fecha de recepción: 27/02/2012

Fecha de aprobación: 16/07/2012

Resumen

Las empresas se enfrentan a un entorno dinámico, el cual genera constantes oportunidades de beneficios en diferentes mercados. Esta situación genera conocimientos a través de los procesos de aprendizaje que surgen de la experimentación. Los resultados más importantes de estos procesos son la innovación tecnológica y la capacidad para procesar información y convertirla en conocimiento útil y competitivo. La gestión del conocimiento es analizada a través de una investigación cualitativa aplicada a las pequeñas y medianas empresas de la industria del software. Se realiza un análisis de caso a ocho empresas. La gestión del conocimiento es facilitada por la cultura organizacional. Sin embargo, la poca disponibilidad del tiempo del personal técnico es una barrera para la gestión del conocimiento.

Palabras clave: gestión del conocimiento, cultura organizacional, disponibilidad de tiempo

Abstract

Companies face a dynamic environment, which generates constant opportunities of benefits in different markets. This situation generates knowledge through the learning processes that arise of the experimentation. The most important results in these processes are technological innovation, capacity to process information and to transform it into useful and competitive knowledge. Knowledge management is analyzed through a qualitative investigation applied to small and medium software companies. A case analysis is conducted to study eight companies. Knowledge management is facilitated by the organizational culture. However, little time availability of technical personnel is a barrier for knowledge management.

Keywords: Knowledge management, organizational culture, time availability

1. Introducción

El mundo vive un nuevo contexto internacional en el que las estructuras productivas y financieras se interconectan y dan origen a una interdependencia compleja entre agentes económicos, mercados y naciones. La generación y distribución de la riqueza nacional pasa a depender, estrechamente, de las expectativas y actividades de agentes económicos de otras regiones del planeta y de la manera como el país se inserte en este nuevo mundo. Los países de América Latina, y Perú como parte de ellos, enfrentan este nuevo escenario de liberalización económica y apertura de mercados en el que los sectores empresariales deben competir sobre la base de mayor eficiencia operativa, productividad, calidad y flexibilidad.

Las empresas se enfrentan a un entorno dinámico, el cual genera constantes oportunidades de beneficios en diferentes mercados. Esta situación genera conocimientos a través de los procesos de aprendizaje que surgen de la experimentación. Los resultados más importantes de estos procesos son la innovación tecnológica y la capacidad para procesar información y convertirla en conocimiento útil y competitivo.

En este sentido, Barney (1991: 112) afirma que el conocimiento es un recurso valioso, raro, imitable imperfectamente y difícilmente sustituible, que genera ventaja competitiva sostenible en las empresas; por ello, muchas empresas han buscado la forma más eficiente y efectiva de gestionarlo.

Los recursos organizativos se han definido como recursos de naturaleza diversa que preparan a las empresas para concebir e implementar estrategias que mejoran su eficacia y eficiencia, manteniendo e incrementando de este modo su ventaja competitiva (Amit y Schoemaker, 1993; Grant, 1996). En este sentido, Aaker (1989: 105) afirma que la ruta para alcanzar una ventaja competitiva sostenible es un proceso de gestión de activos y habilidades que comprende las siguientes fases: 1) la identificación de activos y habilidades que son estratégicamente relevantes, 2) la selección de aquellos que son importantes para las futuras necesidades del mercado y 3) la implementación de programas que desarrollarán, desplegarán y/o protegerán estos recursos.

Asimismo, Itami y Roehl (1987) consideran que un elemento principal de la estrategia es la gestión de activos invisibles, intangibles u ocultos. Según Hall (1999: 193), la empresa toma decisiones estratégicas respecto a las áreas de conocimiento que desea mejorar.

Debido a la importancia de poseer, identificar y explotar los recursos estratégicos con el fin de desarrollar una estrategia que permita competir sobre la base de estos recursos, las empresas están realmente interesadas en identificar, conocer y analizar estos recursos y capacidades con el fin de descubrir aquellos que son considerados superiores o distintivos.

Si se revisan los trabajos que han abordado el tema de la gestión del conocimiento y cómo contribuye éste al logro de la ventaja competitiva de la empresa, se encontrará que esta actividad se centra, principalmente, en tres aspectos: primero, es necesario generar conocimiento a través de los individuos (Nonaka, 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995; Grant, 1996, 1997, 2001; Kogut y Zander, 1997); son ellos los responsables de su creación dentro de la empresa; segundo, el conocimiento que ha sido creado dentro de la organización por algunos de sus miembros debe ser transferido a otros individuos para que de esta forma sea conocido por todos (Hedlund, 1994); tercero, estas dos piezas separadas de conocimiento, una vez transferido y recibido, están integradas con el conocimiento organizativo ya existente, como se comprueba en las investigaciones de Lapré y Van Wassenhove (2001); Von Krogh, Nonaka y Aben (2001); Zárraga y García-Falcón (2003); Zapata (2004); Zárraga y Bonache (2005); Oliver y Kandadi (2006); Jensen (2010).

La generación del conocimiento ha sido investigada por Nerkar (2003); Lloria y Peris (2007); López-Sáez, Navas-López, Martín-de-Castro y Cruz-González (2010). Por otra parte, la transferencia interna del conocimiento ha sido investigada por Edelman (2000); Gupta y Govindarajan (2000); Tsai (2001); Cummings (2004); Yih-Tong y Scout (2005); Riege (2007); Al-Alawi, Al-Marzooqi y Mohammed (2007); Mateo, Tanco y Santos (2011). Finalmente, la integración del conocimiento ha sido investigada por Okhuysen y Eisenhardt (2002); Bechkly (2003); Kenney y Gudergan (2006). En el presente trabajo, se pretende continuar estas líneas de investigación para que sean de máxima utilidad a las organizaciones.

La economía nacional afronta continuos retos para lograr y mantener un crecimiento productivo, que alivie la falta de trabajo y propugne la mejora de la competitividad, con el fin de encontrar una salida exportadora que contribuya a superar el subdesarrollo.

La industria del software es uno de los sectores que genera un alto valor agregado con baja inversión. No requiere de la infraestructura tradicional que es costosa, ello le permite obtener altos beneficios y ventajas competitivas. Sin embargo, para lograr desarrollar software de calidad, es necesario contar con recursos humanos calificados.

Entonces, en una industria basada en el conocimiento, se hace necesario gestionar de la mejor forma este conocimiento basado en las personas.

El objetivo general de esta investigación es proponer un modelo conceptual de gestión del conocimiento para las empresas de la industria del software ubicadas en Lima Metropolitana, que permita comprender cómo se genera, transfiere e integra el conocimiento entre los empleados de estas empresas.

Por lo tanto, las preguntas oportunas en esta investigación son ¿cómo se genera el conocimiento en las empresas de la industria del software? ¿cómo se transfiere el conocimiento? y ¿cómo se integra el conocimiento?

Estas preguntas se responden a través de los objetivos siguientes: identificar las actividades que generan conocimiento en las empresas de la industria del software; identificar los mecanismos que contribuyen a la transferencia y la integración del conocimiento en las empresas de la industria del software; identificar los elementos organizacionales que intervienen en la generación, la transferencia y la integración del conocimiento; y diseñar un modelo conceptual de gestión del conocimiento para las empresas de la industria del software.

La investigación cualitativa consiste en un estudio de caso en ocho empresas. Este tipo de investigación permite identificar los procesos que se siguen para generar, transferir e integrar conocimiento en las empresas de la industria del software en Perú; así como los elementos organizacionales que intervienen en dichos procesos.

La metodología aplicada en la investigación es la siguiente: a) determinación del método de investigación cualitativa, b) selección de los casos, c) identificación de los instrumentos de investigación, d) análisis individual de casos, e) análisis cruzado de casos, f) descripción del modelo conceptual de gestión del conocimiento y g) conclusiones de la investigación cualitativa.

El resultado de la investigación cualitativa es un modelo conceptual de generación, transferencia e integración del conocimiento, denominado DYNAMIX.

2. Marco teórico

2.1. Principales enfoques al estudio de la gestión del conocimiento

Audreu y Sieber (1999:68-69) identificaron tres grandes perspectivas desde las que se entiende la gestión del conocimiento: una basada en el concepto de información, otra mucho más centrada en la tecnología, y una tercera, dominada por conceptos próximos a la idea de cultura de empresa. La última es minoritaria y la idea dominante en ella es el aprendizaje. Las dos primeras son mucho más representativas de lo que se entiende comúnmente por gestión del conocimiento y de lo que con este nombre se indica.

McAdam y McCreedy (1999: 95-98) identifican tres categorías de gestión del conocimiento: modelos de categoría de conocimiento, modelos de capital intelectual y modelos socialmente construidos. Estas tres categorías se identifican a partir de una primera distinción propuesta por Clegg, Barret, Clarke, Dwyer, Gray, Kemp y Marceau (1999) entre el nuevo y el viejo paradigma de la gestión del conocimiento.

Para Alvensson y Kärreman (2001: 1003-1007), la gestión del conocimiento es un concepto amplio que se utiliza en variedad de formas. Su propuesta se centra en formas de pensamiento sobre la gestión del conocimiento y sus problemas inherentes. Por consiguiente, están más interesados en cómo la gente en el campo de la gestión del conocimiento define y razona sobre el conocimiento, la gestión y la gestión del conocimiento, que en definir una visión específica sobre gestión del conocimiento. Se identifican así cuatro orientaciones distintivas de gestión del conocimiento, antes que categorías estrictas y separadas, que prevalecen en la teoría y en la práctica. Estas cuatro orientaciones surgen a lo largo de dos dimensiones: el medio de interacción social o tecnoestructural y el modo de intervención de coordinación o control.

Según Takeuchi (2001), aunque existe un consenso sobre la importancia de la gestión del conocimiento, diferentes países han tomado direcciones divergentes durante las etapas tempranas de su desarrollo. Las compañías europeas han estado preocupadas por medir el conocimiento, mientras que las norteamericanas se han orientado más sobre la gestión del conocimiento maximizando el uso de las tecnologías de la información, y las japonesas creando nuevo conocimiento organizativo a partir del conocimiento individual y grupal.

Asimismo, Earl (2001: 215-233) presenta una taxonomía de escuelas de gestión de conocimiento. Estas escuelas han surgido a partir de cuatro fuentes distintas: a) un estudio de caso de seis empresas, b) diversos datos recogidos de entrevistas a veinte directivos sobre sus experiencias en gestión del conocimiento, c) discusiones en *workshops* sobre programas de gestión del conocimiento y d) informes de programas de gestión de conocimiento publicados en varias revistas profesionales y académicas.

Como resultado de todo ello han surgido tres grandes escuelas de gestión del conocimiento. La escuela tecnocrática, la escuela económica y la escuela de comportamiento.

Finalmente, Swan y Scarbrough (2001: 914) distinguieron dos perspectivas de gestión del conocimiento. Una que enfatiza la captura y codificación del conocimiento a través de la introducción de tecnologías de información, y otra que enfatiza la creación y la compartición de conocimiento, esencialmente, a través de medios sociales como el desarrollo de comunidades de práctica. Estas dos perspectivas se encuadran en dos de los enfoques presentados por Takeuchi (2001). El primero se refiere a la perspectiva norteamericana más centrada en las tecnologías de información, y el segundo a la perspectiva japonesa más centrada en la creación y transferencia de conocimiento. El tercer enfoque, el de las empresas europeas, no aparece representado.

2.2. Principales modelos de gestión de conocimiento

En primer lugar, tenemos a los modelos de creación de conocimiento que conforman la perspectiva de las empresas japonesas. Estos modelos, básicamente, describen cómo se crea, se transfiere y se institucionaliza conocimiento en la organización a lo largo de distintos niveles ontológicos. En Nonaka (1994) y Nonaka y Takeuchi (1995), se define el modelo de creación del conocimiento. Este modelo es la base para la estructura organizativa que estos autores proponen, la organización hipertexto, organización creadora de conocimiento por excelencia. Es importante resaltar el impacto y reconocimiento que ha tenido este modelo en toda la comunidad científica.

El modelo de gestión de conocimiento de Hedlund (1994) está construido, fundamentalmente, sobre los mismos pilares que el modelo propuesto por Nonaka y Takeuchi, con la salvedad de que el modelo definido por estos últimos se caracteriza por ser principalmente un modelo de creación de conocimiento, diferente del modelo de Hedlund que está más orientado a transferencia y transformación de conocimiento.

Otro grupo de modelos se sustenta en la teoría de la empresa basada en el conocimiento. Las ideas de Grant (1996, 1997 y 2001) sobre gestión del conocimiento y capacidades organizativas ofrecen una visión muy particular de cómo generar nuevo conocimiento en la organización, y una concepción también particular sobre la naturaleza del conocimiento organizativo. Adicionalmente, Kogut y Zander (1992) tratan sobre un modelo dinámico de crecimiento del conocimiento de la empresa.

2.3. Estudios sobre gestión del conocimiento

A continuación describiremos brevemente una serie de estudios empíricos relacionados a la gestión del conocimiento. Las conclusiones de estas investigaciones aparecen en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Resumen de los Estudios sobre Gestión del Conocimiento

Autor(es)	Conclusiones de las investigaciones
Generación del Conocimiento	
Nerkar (2003)	El desempeño de las empresas en situaciones competitivas es mejor con la exploración de las patentes, que con la explotación de las mismas.
Lloria y Peris (2007)	El contexto organizativo, a través de los mecanismos de coordinación estudiados, es relevante y significativo para la implementación de los facilitadores y la obtención del conocimiento.
López-Sáez, Navas-López, Martín-de-Castro y Cruz-González (2010)	La adquisición externa de conocimiento tiene lugar a través de actividades de socialización y externalización, mostrándose importantes similitudes con el modelo SECI.
Transferencia del Conocimiento	
Edelman (2000)	La principal barrera de la transferencia interna es el conocimiento tácito. Los métodos usados por las empresas para transferir sus competencias con alto porcentaje de conocimiento tácito, son significativos para el éxito de las transferencias internas.
Gupta y Govindarajan (2000)	Los factores asociados a la motivación no son relevantes al compartir el conocimiento dentro y entre las subsidiarias. La existencia y riqueza de canales de transmisión y la capacidad de asimilación de la subsidiaria receptora son más relevantes.
Tsai (2001)	El acceso al conocimiento externo a través de la red y la capacidad de aprendizaje interno son importantes para la mejora en la innovación y el desempeño de una unidad organizativa.
Cummings (2004)	La transferencia de conocimiento externo entre los miembros de un mismo grupo de trabajo es más valiosa cuando existe diversidad estructural, específicamente en las diferencias que existen en las tareas funcionales y en los jefes a quienes informan sobre el desarrollo de sus actividades.
Yih-Tong y Scott (2005)	Se obtuvo un total de catorce fuentes de las cuales surgen las barreras involucradas en la transferencia del conocimiento. Además, se obtuvo un impacto significativo de estas fuentes en los niveles de aprendizaje.
Riege (2007)	El estudio resalta una extensa lista de iniciativas que los directores pueden emplear para superar numerosas barreras de la transferencia interna del conocimiento.
Al-Alawi, Al-Marzooqi y Mohammed (2007)	La confianza, la comunicación, los sistemas de información, las recompensas y la estructura de la organización, están positivamente relacionados con la transferencia del conocimiento en las organizaciones.
Mateo, Tanco y Santos (2011)	La transferencia interna del conocimiento a través de Intranet sólo brinda ventaja en el proceso de aprobación de una modificación cuando están involucrados diferentes idiomas y la distancia.
Integración del Conocimiento	
Okhuysen y Eisenhardt (2002)	La observación de intervenciones formales puede mejorar la integración del conocimiento dentro del grupo a través del conocimiento especializado compartido por los miembros del grupo.
Bechky (2003)	El conocimiento es transformado a través de comunidades ocupacionales, generando mayor riqueza de conocimiento del producto y de los procesos de producción involucrados.
Kenney y Gudergan (2006)	La forma organizacional y las capacidades combinativas explican los efectos de la eficiencia, el alcance y la flexibilidad sobre la integración del conocimiento a nivel de empresa. A su vez, las diferencias en los tipos de conocimiento y las formas precisan el uso de capacidades secundarias combinativas.
Generación y Transferencia del Conocimiento	
Lapré y Van Wassenhove (2001)	La falta de comprensión de la estructura organizacional y de la solución de los problemas es un impedimento para el aprendizaje formal.
Von Krogh, Nonaka y Aben (2001)	Elaboración de cuatro estrategias: influencia, expansión, apropiación y penetración.
Zapata (2004)	Los elementos organizacionales en la generación del conocimiento en las PYMES de las tecnologías de la información, son importantes como facilitadores de este proceso; el único atributo del conocimiento que favorece su transferencia es la facilidad de la enseñanza; las características de los actores de la transferencia del conocimiento tienen un impacto positivo en este proceso; la única barrera en la transferencia del conocimiento es la poca disponibilidad de tiempo; los mecanismos de comunicación en la transferencia del conocimiento son muy relevantes en este proceso.
Zárraga y Bonache (2005)	Las variables psicosociales del clima laboral son importantes para la transferencia y creación de conocimiento. La variable clima tiene tres dimensiones: empatía activa y juicio clemente, coraje, confianza mutua y acceso a la ayuda.
Oliver y Kandadi (2006)	Los diez factores que afectan la cultura del conocimiento en las organizaciones son liderazgo, estructura organizacional, evangelización, comunidades de práctica, sistemas de recompensa, asignación de tiempo, procesos de negocios, reclutamiento, infraestructura y atributos físicos.
Generación, Transferencia e Integración del Conocimiento	
Zárraga y García-Falcón (2003)	La comunicación cara a cara es el principal factor que favorece la creación, transferencia e integración del conocimiento en los equipos de trabajo.
Jensen (2010)	La generación del conocimiento se orienta tanto por homofilia como por las diferencias de estado entre los participantes del equipo, mientras que la transferencia del conocimiento se orienta sólo por las diferencias de estado que afectan la percepción del valor de las actividades de la transferencia del conocimiento. Y son estos factores los que afectan la integración del conocimiento en los equipos de trabajo.

Fuente: elaboración propia.

Los estudios empíricos que analizan la generación del conocimiento son las investigaciones de Nerkar (2003); Lloria y Peris (2007), y López-Sáez, Navas-López, Martín-de-Castro y Cruz-González (2010).

Nerkar (2003) señala que la creación de conocimiento nuevo depende de un proceso evolutivo que involucra la recombinación del conocimiento, es decir, la búsqueda, el descubrimiento y la utilización de conocimiento existente, codificado y observable, dentro de la empresa a lo largo del tiempo. Su estudio se centra en el efecto de la exploración y la explotación temporal durante la creación de nuevo conocimiento en actividades de investigación y desarrollo de 33 empresas de la industria farmacéutica.

Lloria y Peris (2007) relacionan los diversos mecanismos de coordinación estructural con la creación del conocimiento, a través de un conjunto de facilitadores considerados como variables intermedias. Los mecanismos de coordinación estructural son puestos de enlace, redes de interacción informativa y equipos de innovación. Los facilitadores de los procesos de creación, considerados por estos autores, son intención o propósito compartido; autonomía; fluctuación y caos creativo; variedad; redundancia; confianza y compromiso. Se generan modelos de relaciones que se prueban en una investigación empírica de carácter cuantitativo, a partir de una muestra de 167 grandes empresas españolas.

López-Sáez, *et al* (2010) evalúan la aplicabilidad del modelo SECI desarrollado por Nonaka y Takeuchi (1995) a los procesos de adquisición externa del conocimiento para empresas localizadas en conglomerados con uso intensivo de conocimiento. Se desarrolla una encuesta de 13 preguntas con una escala Likert de siete niveles, para analizar los conceptos de Socialización, Externalización, Combinación, e Internalización. La muestra empleada constó de 52 empresas de un conglomerado de la ruta 128 en Boston.

Los estudios empíricos que analizan la transferencia interna del conocimiento son las investigaciones de Edelman (2000); Gupta y Govindarajan (2000); Tsai (2001); Cummings (2004); Yih-Tong y Scott (2005); Riege (2007); Al-Alawi, Al Marzooqi y Mohammed (2007); Mateo, Tanco y Santos (2011).

Edelman (2000) ha investigado la transferencia interna de conocimiento en equipos de trabajo de seis empresas londinenses del sector de la informática mediante la aplicación de 117 encuestas.

Gupta y Govindarajan (2000) estudiaron la transferencia del conocimiento en 374 subsidiarias de 75 empresas multinacionales norteamericanas, europeas y japonesas.

Tsai (2001) afirma que las unidades organizativas pueden producir más innovaciones y disfrutar de mejor desempeño

si ellas ocupan una posición central en las redes intraorganizativas de la empresa que les provea acceso a nuevos desarrollos de conocimiento hechos por otras unidades organizativas. Analiza 24 unidades de negocio en una empresa petroquímica y 36 unidades de negocio en una empresa alimentaria, considerando variables como innovación, desempeño, capacidad de absorción o aprendizaje, acceso al conocimiento externo a través de la red, tamaño de la unidad de negocios y competencia local.

Cummings (2004) analiza la efectividad de los grupos de trabajo relacionados con conocimiento externo compartido. El estudio contempla una investigación cualitativa y una investigación cuantitativa. En la investigación cualitativa se emplearon documentos, archivos de datos, y se condujeron entrevistas a todos los miembros de 20 grupos de trabajo. En la investigación cuantitativa, se aplicaron 182 encuestas a los líderes de grupo y 957 encuestas a los miembros de grupo.

Yih-Tong y Scott (2005) investigan las barreras de la transferencia del conocimiento, originadas en los diferentes niveles de aprendizaje en la organización: individual, equipos, organizativo, e inter-organizativo. La metodología de investigación empírica empleada para investigar estas barreras se denomina técnica *Delphi*. Los participantes en el proceso *Delphi* fueron escogidos de siete organizaciones. Se invitó a participar a 25 funcionarios, 17 de ellos completaron el proceso.

Riege (2007) ofrece una lista detallada de las acciones que pueden ayudar a los directores a prevalecer sobre numerosas barreras de la transferencia interna del conocimiento. Se realizaron 60 entrevistas ejecutivas a directores y mandos medios de amplia experiencia y conocimiento en 20 corporaciones multinacionales de Australia.

Al-Alawi, Al-Marzooqi y Mohammed (2007) investigan el rol de ciertos factores de la cultura organizacional en el éxito de la transferencia del conocimiento. La investigación comprendió dos fases: una cuantitativa y otra cualitativa. Estas se realizaron al personal de varias organizaciones públicas y privadas de Bahrain. En la investigación cuantitativa se distribuyeron 300 encuestas, de las cuales se contestaron 231.

Mateo, Tanco y Santos (2011) investigan cómo los mecanismos de Intranet para la transferencia interna de conocimientos en una empresa automotriz multinacional pueden ser mejorados con la inclusión de un ingeniero residente. Para el estudio de caso, se analizaron seis años de datos que contenían 859 modificaciones de productos. Se obtuvo suficiente evidencia empírica de que la inclusión de un ingeniero residente acelera el proceso de aprobación de las modificaciones propuesta para una planta de líneas de ensamble.

Los estudios empíricos que analizan la integración del conocimiento son las investigaciones de Okhuysen y Eisenhardt (2002); Bechky (2003); Kenney y Gudergan (2006).

Okhuysen y Eisenhardt (2002) investigan cómo los individuos en grupos entran en interacciones de micro-nivel para integrar con eficacia conocimiento, examinando los efectos de usar tres tipos de intervenciones formales: información que comparte, preguntando a otros y manejando el tiempo. Se realizó un experimento basado en un caso ficticio. Los sujetos son alumnos del curso introductorio de comportamiento organizacional en una universidad norteamericana. Se analizaron 40 grupos de 4 miembros.

Bechky (2003) investiga en una empresa norteamericana manufacturera de equipos semiconductores. Se analizaron diferentes grupos involucrados en el proceso de producción, pertenecientes a tres áreas.

Kenney y Gudergan (2006) investigan la integración del conocimiento en las organizaciones, con el propósito de probar empíricamente los efectos de diferentes formas organizacionales y capacidades combinativas sobre la eficiencia, alcance y flexibilidad de la integración del conocimiento a nivel de empresas, dada la influencia de los tipos de conocimiento y sus formas. La investigación está basada en la metodología de estudio de caso, empleada para recolectar información de las empresas de baja, mediana, y alta complejidad de conocimiento. Se recolectó la información de diez de ellas.

Los estudios empíricos que analizan la generación y la transferencia del conocimiento de forma integral son las investigaciones de Lapré y Van Wassenhove (2001); Von Krogh, Nonaka y Aben (2001); Zapata (2004); Zárraga y Bonache (2005); Oliver y Kandadi (2006).

Lapré y Van Wassenhove (2001) investigan en una empresa multinacional belga, la estructura organizativa de una línea de producción que ha tenido éxito en la creación de conocimiento tecnológico.

Von Krogh, Nonaka y Aben (2001) evalúan la forma en que la creación y la transferencia del conocimiento se traduce en innovación y aprendizaje de los éxitos y los fracasos de la organización. Se realizó un estudio de caso en la empresa Unilever.

Zapata (2004) ha investigado la generación y transferencia interna de conocimiento en empresas del sector de las tecnologías de la información de Cataluña, España. La investigación comprendió dos fases: una cualitativa donde se aplicó el estudio de caso a cuatro pequeñas y medianas empresas de tecnologías de información y otra cuantitativa donde se aplicaron 105 encuestas a 15 empresas del mismo sector.

Zárraga y Bonache (2005) analizan teórica y empíricamente los componentes del clima laboral en los equipos de trabajo autogestionados, que favorecen la transferencia y creación del conocimiento. El método de investigación elegido para contrastar las hipótesis planteadas fue la encuesta instrumentada a través del cuestionario. La población objeto de análisis estaba integrada por individuos que, trabajando en medianas y grandes empresas situadas en España, desarrollaban su labor en equipos autogestionados. Participaron 12 empresas y se aplicaron 363 encuestas.

Oliver y Kandadi (2006) estudian como se desarrolla la cultura del conocimiento en las organizaciones. Mediante la investigación buscan identificar diferentes factores que afectan la cultura del conocimiento en algunas de las organizaciones grandes, y sugieren estrategias realistas para el desarrollo de la cultura del conocimiento. La metodología empleada consistió en el estudio de caso de seis grandes empresas de distribución, para investigar y evaluar las prácticas de la gestión del conocimiento y la cultura organizacional asociada.

Los estudios empíricos que analizan la generación, transferencia e integración del conocimiento son los trabajos de Zárraga y García-Falcón (2003), y Jensen (2010).

Zárraga y García-Falcón (2003) investigan el proceso a través del cual, el conocimiento organizativo es creado a partir del conocimiento individual de los miembros de la empresa. El estudio se centra en la creación, transferencia e integración del conocimiento en los equipos de trabajo, y se desarrolla en dos fases: un estudio cualitativo y un estudio cuantitativo. En el estudio cualitativo se entrevistó a personas con amplia experiencia en organizaciones estructuradas con grupos de trabajo. En el estudio cuantitativo se contó con 12 grandes empresas multinacionales españolas donde se aplicaron 363 encuestas.

Jensen (2010) investiga el efecto de homofilia y los diferentes estados de la integración del conocimiento entre las personas que participan en el desarrollo de un producto. Al distinguir entre búsqueda y transferencia como dos partes integrantes del proceso de integración del conocimiento, se aborda la cuestión de las barreras cognitivas y motivacionales de la integración del conocimiento que funcionan de manera diferente a través de los procesos de búsqueda y transferencia respectivamente. Un estudio de 434 actividades de integración del conocimiento entre 49 participantes de cuatro equipos de desarrollo de software.

3. Metodología

Debido a los pocos estudios relacionados con el tema a tratar, el tipo de investigación empírica a realizar es de dos fases: una cualitativa y otra cuantitativa. En este artículo se expone la investigación cualitativa.

En la investigación cualitativa se identifican los procesos que se siguen para generar, transferir e integrar el conocimiento en las empresas de la industria del software en Perú; así como los elementos que intervienen en dichos procesos.

La metodología aplicada es la siguiente: a) determinación del método de investigación cualitativa, b) selección de los casos, c) identificación de los instrumentos de investigación, d) análisis individual de casos, e) análisis cruzado de casos, f) resultados, y g) conclusiones.

3.1. Determinación del método de investigación cualitativa

El estudio de caso es una estrategia de diseño de la investigación cualitativa que se usará en esta investigación, y que caracteriza por el descubrimiento de nuevas relaciones y conceptos, más que la verificación o comprobación de hipótesis previamente establecidas (Rodríguez, Gil y Garía, 1999: 98).

En la investigación se empleó el diseño de caso múltiple. Herriott y Firestone (1983) a través de Yin (2003: 46) argumentan que la evidencia de los casos múltiples es más convincente, y el estudio total es considerado más robusto.

A continuación, se identificaron las actividades que generan conocimiento y los mecanismos que contribuyen a la transferencia y la integración del conocimiento en las empresas de la industria del software, es decir, se buscó identificar las actividades y los mecanismos que sean similares en los casos que se analizaron. Por tal motivo se empleó la replicación literal. Según Yin (2003: 47), la replicación literal es importante en el estudio de caso, precisando que cada caso debe ser cuidadosamente seleccionado de tal manera que pronostique resultados similares.

3.2. Selección de los casos

Los casos seleccionados en la investigación provinieron de las empresas de la industria del software en Perú, y se consideran adecuados por los siguientes motivos:

- a. Cada una de las empresas analizadas se encuentra ubicada en Lima Metropolitana, donde se encuentra concentrada la mayor cantidad de empresas del sector (más del 90%).
- b. Los casos seleccionados son de empresas que se dedican a desarrollar productos informáticos (sistemas de información, páginas Web, programas especializados, etcétera).
- c. El acceso a las empresas seleccionadas fue a través de contactos personales.

La muestra elegida para realizar la investigación estuvo formada por las empresas del sector Informática y Actividades Conexas (división 72 de la CIU). Del total de la población objeto de estudio se consideró el grupo 72202 Consultores en programas de informática y suministros de programas de informática. Se optó por realizar un estudio empírico unisectorial: Informática y Actividades Conexas; en una determinada área Geográfica: Lima Metropolitana.

La muestra de empresas se determinó a partir de la población formada por 60 empresas del directorio de APESOFT. De las 12 empresas que se contactaron, ocho participaron en la investigación.

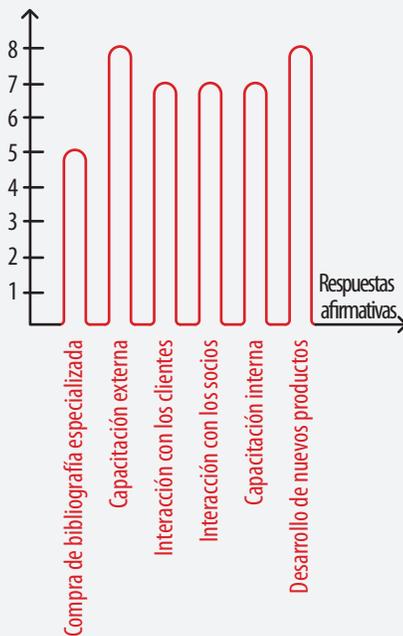
3.3. Identificación de los instrumentos de investigación

En la investigación se emplearon tres de las fuentes de información recomendadas por Yin (2003). Estas fueron documentación, entrevistas y observaciones directas, y su uso permitió realizar triangulación de fuentes de datos en el estudio de caso. Asimismo, se emplearon dos de los principios que recomienda Yin (2003) para ayudar a dar con los problemas de validez y confiabilidad de la evidencia del estudio de caso. Estos fueron crear una base de datos y mantener una cadena de evidencia.

Con relación a las tres fuentes de información empleadas en la investigación con las empresas estudiadas, podemos concluir lo siguiente:

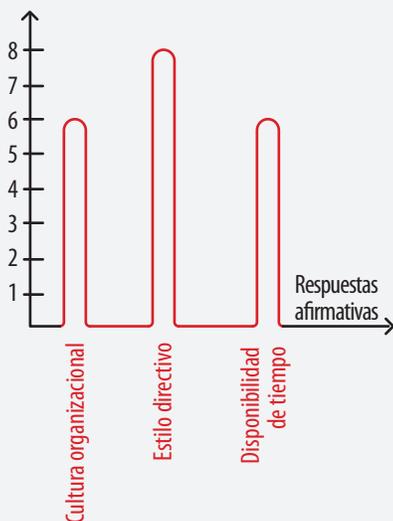
- Se recibieron algunos documentos administrativos, pero la información, principalmente, se obtuvo de la extranet de cada empresa.
- Las entrevistas fueron conducidas en base a un protocolo de entrevistas semiestructurado, diseñado para asegurar la consistencia de los datos. En cada empresa se entrevistó a tres o cuatro personas, un directivo, un jefe de proyecto y dos programadores. Las entrevistas se realizaron con citas preestablecidas para una duración de 60 minutos. Al inicio de la entrevista, se explicó a cada entrevistado en qué consistía la investigación, también se les explicó acerca de la gestión del conocimiento usando una presentación en computadora, se solicitó la grabación de la entrevista. Durante la entrevista se realizaron preguntas relacionadas a las tres fases de la gestión del conocimiento a investigar: generación, transferencia e integración del conocimiento. En total, se realizaron 28 entrevistas durante seis meses.
- Debido a que la concertación de las citas fue individual, se hizo necesario concurrir en varias oportunidades a la empresa evaluada, incluso más de las programadas debido a las cancelaciones de último momento. Sin embargo, esto contribuyó a la presencia del entrevistador en la empresa y permitió realizar la observación directa sin mayor inconveniente. Se diseñó un formato de observación directa.

Figura 1. Resultados sobre las formas de generación de conocimiento



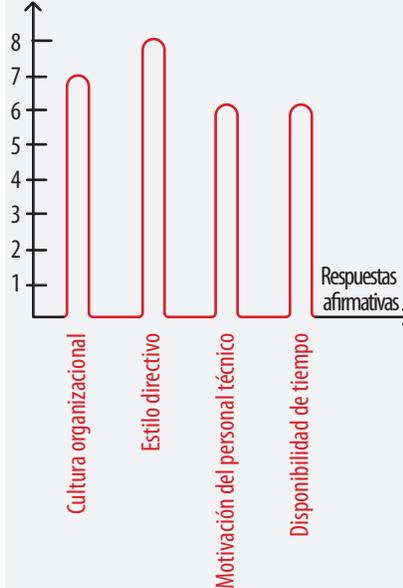
Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Resultados sobre los elementos organizacionales que influyen en la transferencia interna del conocimiento



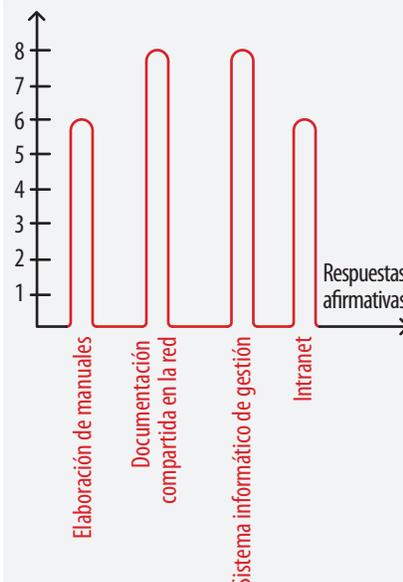
Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Resultados sobre las elementos organizacionales que influyen en la generación de conocimiento



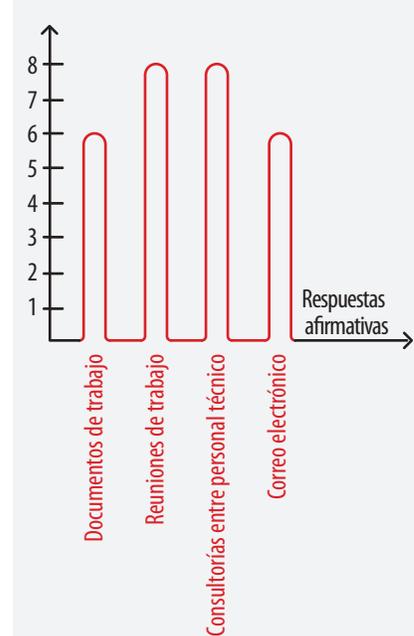
Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Resultados sobre los mecanismos empleados para la integración del conocimiento



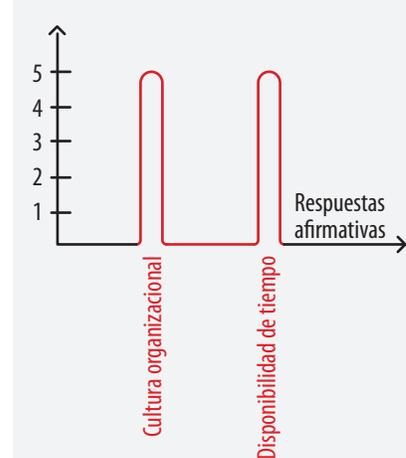
Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Resultados sobre los mecanismos empleados para la transferencia interna del conocimiento



Fuente: elaboración propia.

Figura 6. Resultados sobre los elementos organizacionales que influyen en la integración del conocimiento



Fuente: elaboración propia.

3.4. Análisis individual de casos

Para realizar el análisis individual de casos, de cada empresa estudiada se obtuvo la siguiente información:

- a. Descripción general
- b. Resultados obtenidos acerca de la generación del conocimiento (adquisición externa del conocimiento,

creación interna del conocimiento, y elementos organizacionales que favorecen o dificultan la generación del conocimiento).

- c. Resultados obtenidos acerca de la transferencia del conocimiento (mecanismos de transferencia interna del conocimiento, y elementos organizacionales que favorecen o dificultan la transferencia interna del conocimiento).

d. Resultados obtenidos acerca de la integración del conocimiento (mecanismos de integración del conocimiento, elementos organizacionales que favorecen o dificultan la integración del conocimiento).

e. Conclusiones

Los resultados del análisis individual de casos sobre la generación del conocimiento se muestran en las figuras 1 y 2, donde se indica el número de respuestas afirmativas de un total de ocho empresas. La generación del conocimiento se caracteriza por tener fuentes de adquisición externa de conocimiento (compra de bibliografía especializada, capacitación externa, interacción con los clientes e interacción con los socios) y fuentes de creación interna de conocimiento (capacitación interna y el desarrollo de nuevos productos). Los elementos organizacionales que influyen en la generación del conocimiento son cultura organizacional, estilo directivo, motivación del personal técnico y disponibilidad de tiempo.

Los resultados del análisis individual de casos sobre la transferencia interna del conocimiento se muestran en las figuras 3 y 4, donde se indica el número de respuestas afirmativas de un total de ocho empresas. La transferencia interna del conocimiento se caracteriza por emplear mecanismos formales (documentos de trabajo y reuniones de trabajo), informales (consulta entre el personal técnico) y de soporte tecnológico (correo electrónico). Los elementos organizacionales que influyen en la transferencia interna del conocimiento son cultura organizacional, estilo directivo y disponibilidad de tiempo.

Los resultados del análisis individual de casos sobre la integración del conocimiento se muestran en las figuras 5 y 6, donde se indica el número de respuestas afirmativas de un total de ocho empresas. La integración del conocimiento en las empresas de la industria del software se caracteriza por emplear mecanismos formales (elaboración de manuales) y de soporte tecnológico (documentación compartida en la Red, sistema informático de gestión e intranet). Los elementos organizacionales que influyen en la integración del conocimiento son cultura organizacional y disponibilidad de tiempo.

3.5. Análisis cruzado de casos

Para realizar el análisis cruzado de los casos, se utilizó una codificación que aparece en el Cuadro 2, y que representa el nivel de importancia para la organización, el directivo y el empleado de la relación entre los elementos estructurales y los elementos organizacionales.

Un resumen de los resultados obtenidos se muestran en Mejía (2010).

Cuadro 2. Códigos de las relaciones para el análisis cruzado

Calificación	Organización	Directivo	Empleado
Más importante	01	D1	E1
Importante	02	D2	E2
Menos importante	03	D3	E3

Fuente: elaboración propia.

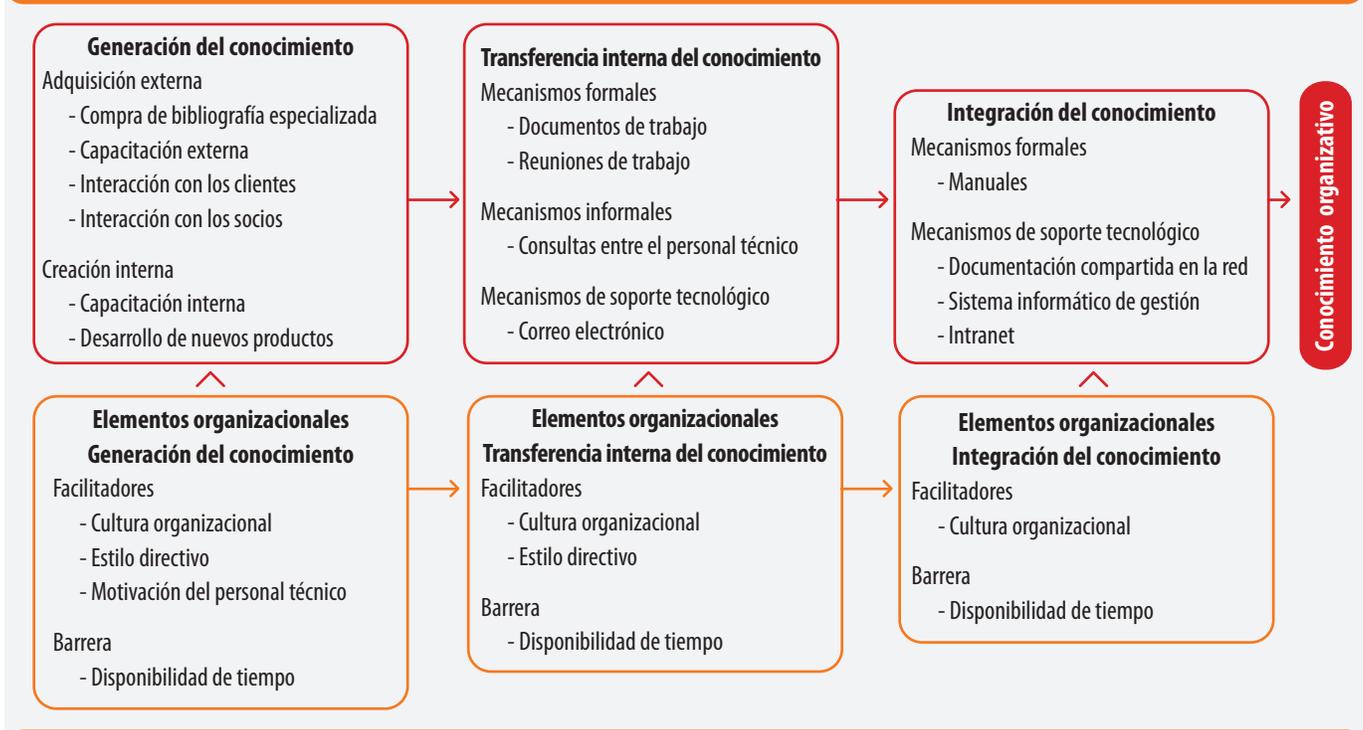
4. Resultados

El principal resultado obtenido de la investigación cualitativa es el modelo conceptual de gestión del conocimiento que se presenta en la figura 7. Como se aprecia en esta figura, este modelo tiene tres procesos: generación, transferencia e integración.

Las características del modelo conceptual permiten responder las preguntas de investigación.

- El conocimiento en las empresas de la industria del software se genera a través de fuentes de adquisición externa de conocimiento y fuentes de creación interna de conocimiento. Las fuentes de adquisición externa de conocimiento son la compra de bibliografía especializada, la capacitación externa, la interacción con los clientes y la interacción con los socios. Las fuentes de creación interna de conocimiento son la capacitación interna y el desarrollo de nuevos productos.
- El conocimiento en las empresas de la industria del software se transfiere a través de mecanismos formales, informales y de soporte tecnológico para establecer la comunicación entre los miembros de la organización. Los mecanismos formales son los documentos de trabajo y las reuniones de trabajo. El mecanismo informal es la consulta entre el personal técnico de la empresa. El mecanismo de soporte tecnológico es el correo electrónico.
- El conocimiento en las empresas de la industria del software se integra a través de mecanismos formales y apoyados en la tecnología para establecer la comunicación entre los miembros de la organización. El mecanismo formal es la elaboración de manuales. Los mecanismos de soporte tecnológico son la documentación compartida en la red, el sistema informático de gestión y la intranet.
- Los elementos organizacionales que facilitan la generación del conocimiento son la cultura organizacional, el estilo directivo y la motivación del personal técnico. Los elementos organizacionales que facilitan la transferencia del conocimiento son la cultura organizacional y el estilo directivo. El elemento organizacional que facilita la integración del conocimiento es la cultura organizacional.
- El elemento organizacional que dificulta la generación, la transferencia y la integración del conocimiento es la poca disponibilidad de tiempo.

Figura 7. Modelo conceptual de gestión del conocimiento



Fuente: elaboración propia.

5. Discusión

La generación del conocimiento en las empresas de la industria del software se caracteriza por tener fuentes de adquisición externa de conocimiento y fuentes de creación interna de conocimiento. Las fuentes de adquisición externa de conocimiento son la compra de bibliografía especializada, la capacitación externa, la interacción con los clientes y la interacción con los socios.

La compra de bibliografía especializada (revistas, libros, manuales de uso de programas informáticos) permite tener al personal técnico actualizado en los últimos avances desarrollados a nivel de software, *hardware* y comunicaciones.

La capacitación externa es posible a través de convenios con instituciones educativas, o la contratación de expertos en temas específicos. Algunas empresas prefieren tener un plan anual de capacitación, mientras que otras deciden contratar a expertos cuando surja la necesidad de adquirir nuevos conocimientos. También hay empresas que eventualmente envían a sus empleados a cursos. Otras formas de capacitación externa, aunque no muy efectivas, son la concurrencia de los empleados a conferencias, congresos, "workshops", ferias tecnológicas.

La interacción con los clientes tiene muchos aspectos favorables como los siguientes: brinda a los clientes un servicio personalizado; permite a la empresa conocer las tendencias del mercado atendido; enseña a los empleados técnicos como es funcionalmente la organización de la empresa atendida.

La interacción con los socios (proveedores de *hardware* y software, consultoras) tiene muchos aspectos favorables como los siguientes: brinda capacitación a los empleados en los productos y/o equipos comprados; permite a los empleados de la empresa estar actualizados en las nuevas versiones o actualizaciones de los programas informáticos adquiridos; es un soporte técnico importante para atender a los clientes.

Las fuentes de creación interna de conocimiento son la capacitación interna y el desarrollo de nuevos productos.

La capacitación interna se realiza a través varias formas: enseñanza de empleados que han asistido a cursos de capacitación externos, a los demás miembros de la empresa; exposición de la metodología a seguir para el desarrollo de un nuevo proyecto informático; exposición de las lecciones aprendidas luego de concluido el desarrollo de un proyecto informático.

El desarrollo de nuevos productos es una actividad creadora muy común en empresas cuyos clientes requieren productos informáticos personalizados. Como se indica en casi todas las empresas, la innovación y desarrollo de productos es lo que les permite mantenerse en el mercado y competir satisfactoriamente.

Los elementos organizacionales que influyen en la generación del conocimiento son la cultura organizacional, el

estilo directivo, la motivación del personal técnico y la disponibilidad de tiempo.

En las empresas evaluadas se menciona la importancia de una cultura organizacional que acostumbre dar autonomía al personal técnico para buscar nuevas formas de hacer las cosas; que norme los planes de capacitación para los miembros de la organización; y en la que sea habitual la comunicación con los socios. Zapata (2004: 111) en su estudio sobre la generación y transferencia del conocimiento en las empresas de las tecnologías de la información, afirma: "Hay necesidad de contar con una cultura organizativa que motive a los miembros de la organización a buscar nuevas formas de hacer las cosas, donde la flexibilidad de los horarios y la interacción entre sus miembros faciliten esa búsqueda". Von Krogh, Nonaka y Aben (2001) proponen cuatro estrategias (influencia, expansión, apropiación y penetración) que favorecerán la generación del conocimiento mediante la mejora de procesos de innovación, la creación de nuevos procesos y productos innovadores, y la adquisición de conocimiento de los socios empresariales.

En las empresas evaluadas se menciona la importancia de un estilo directivo que propicie continuamente la comunicación con el personal técnico; que siempre se reúne con el personal técnico para escuchar nuevas propuestas; que apoya el desarrollo de nuevos productos; que apoya la capacitación de los empleados; y que propicie la comunicación de los empleados con los clientes y los socios. Zapata (2004: 112) en su estudio afirma:

Los esfuerzos de cambio requieren del apoyo y la participación de la dirección general. El papel que juega el empleado como portador de iniciativas, sugerencias, esfuerzo voluntario y mayor compromiso, hacen que se estén reconociendo las ventajas de estructuras organizativas menos jerarquizadas y del rol activo que desempeña la dirección general para facilitar el proceso dinámico de la generación del conocimiento.

En las empresas evaluadas se menciona la importancia de la motivación del personal técnico es debida a que pueden adquirir conocimientos que les permitan crear nuevos productos. Zapata (2004: 113) en su estudio afirma:

La experiencia que pueden obtener los empleados en las empresas que operan en entornos dinámicos, donde los cambios suceden con mucha frecuencia, es muy valiosa. La posibilidad de aplicar sus conocimientos en las actividades de la organización los motiva a formarse ellos mismos, a aprender nuevas herramientas y a crear nuevos procesos o formas de hacer las cosas. Esta motivación personal se ve reforzada al saber que sus opiniones y sugerencias para adquirir un conocimiento externo son tomadas en cuenta.

En las empresas evaluadas se menciona que la poca disponibilidad de tiempo que tiene el personal técnico para desarrollar las aplicaciones en el tiempo programado es motivada por una planificación inadecuada del tiempo de realización del proyecto; por dificultades para entender el funcionamiento del negocio de los clientes; por su alta carga de trabajo; y por la obligación de cumplir con normas procedimentales adicionales a su carga de trabajo. Según Ramalingam (2005: 19), el motivo más común por el que los miembros de una organización no aplican lo que conocen para generar nuevo conocimiento es la falta de tiempo, o porque el tiempo está priorizado en hacer otras actividades.

La transferencia interna del conocimiento en las empresas de la industria del software se caracteriza por emplear mecanismos formales, informales y de soporte tecnológico para establecer la comunicación entre los miembros de la organización. Los mecanismos formales son los documentos de trabajo y las reuniones de trabajo. Los documentos de trabajo son generados antes, durante y después del desarrollo de un proyecto informático, y se consideran importantes en las organizaciones. Si bien es cierto que existe una cultura organizacional que norme la realización de informes de avance de los proyectos informáticos en ejecución, pero como manifiestan algunos entrevistados, no existe tiempo suficiente para documentar las actividades relacionadas al trabajo que se desarrolla. Las reuniones de trabajo son importantes para los miembros de la empresa, como una forma de transferir conocimientos; están apoyadas por una cultura organizacional que norme la realización de reuniones de coordinación para discutir sobre el avance de los proyectos informáticos en ejecución, y un estilo directivo que apoya la realización de este tipo de reuniones. Los entrevistados manifiestan que estas actividades se realizan con frecuencia durante el desarrollo de un proyecto informático: y tienen por objetivo compartir entre los empleados información referida al proyecto que se está realizando; así como escuchar y dar opiniones y sugerencias al resto del equipo de trabajo. En algunas empresas, también indicaron los entrevistados que se realizan reuniones de trabajo para planificar los nuevos proyectos y para intercambiar experiencias desarrolladas.

El único mecanismo informal identificado en las entrevistas fue la consulta entre el personal técnico de la empresa. Las consultas técnicas se dan entre los programadores y entre los programadores y los jefes de proyecto. Al ser un mecanismo informal, se puede realizar en cualquier momento durante la realización de un proyecto informático, y es favorecido por una cultura organizacional en la que es costumbre la comunicación cara a cara.

El único mecanismo de soporte tecnológico identificado en las entrevistas fue el correo electrónico. El correo electrónico sirve como herramienta que une a todos los miembros

de la organización estén laborando en un mismo lugar o en diferentes lugares, como es el caso de varias empresas encuestadas, donde los empleados trabajan en las oficinas de sus clientes. Está apoyado por un estilo directivo que favorece el empleo de este canal de comunicación directo y escrito.

Los elementos organizacionales que influyen en la transferencia interna del conocimiento son la cultura organizacional, el estilo directivo y la disponibilidad de tiempo.

En las empresas evaluadas se menciona la importancia de una cultura organizacional que facilite la comunicación y las consultas entre el personal técnico; que norme la realización de informes de avance de los proyectos informáticos en ejecución y de reuniones de coordinación para discutir sobre el avance de los proyectos informáticos en ejecución. Zapata (2004: 116-117) en su estudio afirma: "La cultura abierta y flexible suele alentar a los empleados a compartir conocimiento de una forma más exitosa, y además facilita la comunicación entre los miembros de la empresa".

En las empresas evaluadas se menciona la importancia de que los gerentes tengan un estilo directivo que propicia el uso de canales directos orales (comunicación cara a cara) y escritos (correo electrónico); y que cree los espacios para posibilitar la comunicación (reuniones de trabajo). Zapata (2004: 118) en su estudio afirma:

El estilo directivo participativo crea las condiciones necesarias para preservar la flexibilidad de los individuos. El director general especifica los límites en los que se deben realizar los procesos y las actividades, fomentando así el desarrollo de iniciativas y la creatividad de los individuos.

En las empresas evaluadas se menciona que la poca disponibilidad de tiempo que tiene el personal técnico para desarrollar las aplicaciones en el tiempo programado es motivada por una planificación inadecuada del tiempo de realización del proyecto; por dificultades para entender el funcionamiento del negocio de los clientes; por su alta carga de trabajo; por la obligación de cumplir con normas procedimentales adicionales a su carga de trabajo; o porque la mayoría de los ellos laboran en las oficinas de los clientes, y tienen que movilizarse a la empresa para las reuniones de trabajo. Zapata (2004: 120) en su estudio afirma: "El conocimiento que se desea transferir en organizaciones que operan en entornos dinámicos, necesita ser una prioridad dentro de la organización, es decir su transferencia requiere ser planificada como el resto de las actividades importantes". Oliver y Kandadi (2006) concluyen en su estudio que es esencial asignar tiempo para que el empleado pueda aprender, colaborar, crear y transferir conocimiento. Edelman (2000) concluye en su estudio que las organizaciones que operan

en entornos dinámicos no cuentan con el tiempo necesario para transferir adecuadamente sus competencias internas.

La integración del conocimiento en las empresas de la industria del software se caracteriza por emplear mecanismos formales y apoyados en la tecnología para establecer la comunicación entre los miembros de la organización. El único mecanismo formal identificado en las empresas evaluadas es la elaboración de manuales. Los manuales que se elaboran en una empresa de la industria del software son los siguientes: manual de procedimientos, manual de la metodología de desarrollo de proyectos, manual de documentación de los proyectos desarrollados, manual de usuario final para las aplicaciones desarrolladas, manual de las mejores prácticas empresariales, manual de librerías de aplicaciones. La elaboración de estos manuales es importante para la organización y para los empleados; sin embargo, un elemento organizacional que dificulta esta actividad es la poca disponibilidad de tiempo de los programadores. En algunas empresas encuestadas, se contrata personal para elaborar la documentación que acompaña a las aplicaciones que se entregan a los clientes.

Los mecanismos de soporte tecnológico identificados en las empresas evaluadas son la documentación compartida en la red, el sistema informático de gestión y la intranet corporativa.

La documentación que se coloca en directorios que pueden ser compartidos a través de la red corporativa (red de área local), es una forma muy empleada por las empresas para acceder a información común. Se puede depositar distintos tipos de información, desde normas laborales, hasta aplicaciones desarrolladas anteriormente. Los sistemas informáticos de gestión son aplicaciones que permiten llevar un control del desarrollo de un proyecto informático. Normalmente, cuenta con indicadores de gestión que permiten verificar los niveles de avances, los recursos empleados, etcétera. La intranet corporativa es otra forma de tener documentación accesible para todos los miembros de la organización. El uso de este soporte tecnológico es muy grande, aún cuando está supeditada a las aplicaciones implementadas dentro de ella.

Los elementos organizacionales que influyen en la integración del conocimiento son la cultura organizacional y la disponibilidad de tiempo.

En las empresas evaluadas se menciona la importancia de una cultura organizacional basada en la confianza y la empatía de sus miembros, y en la que sea costumbre el empleo de información colocada en la red, sistemas de soporte para la toma de decisiones y de la intranet corporativa.

Según Probst y Raisch (2005: 4), las diferencias en la cultura y los procesos organizacionales, los sistemas de gestión, y los estilos de comunicación son sustanciales obstáculos para la integración del conocimiento.

En las empresas evaluadas se menciona que la poca disponibilidad del personal técnico para desarrollar las aplicaciones en el tiempo programado se debe a la alta carga de trabajo, en algunos casos, y a que no se ha definido procedimientos para la estandarizar de la forma de trabajo en otros; consecuentemente, esto dificulta la asimilación de conocimientos, el registro de los avances en el sistema de gestión, la elaboración de los manuales y la colocación de los proyectos en la red. Según Davenport y Prusak (2000: 102), hay muchas razones por las cuales un miembro de la organización comprenda y asimile conocimiento pero no lo aplique, una de ellas es la falta de tiempo.

6. Conclusiones

Las principales conclusiones son las siguientes:

- Para las empresas de la industria del software, tanto la adquisición externa de conocimiento como la creación interna de conocimiento, son actividades importantes para generar un conocimiento organizacional. El conocimiento organizacional les permite ampliar, modificar y fortalecer su oferta de productos y servicios, aun cuando el entorno en el que se encuentran es muy competitivo. Las principales actividades relacionadas a la adquisición externa del conocimiento, que realizan las empresas para generar conocimiento, son la compra de bibliografía especializada, la capacitación externa, la interacción con los socios y la interacción con los clientes. Las principales actividades relacionadas a la creación interna del conocimiento son la capacitación interna y el desarrollo de nuevos productos.
- Se ha determinado que el elemento organizacional que favorece la gestión del conocimiento en las empresas de la industria del software es la cultura organizacional, y se presenta en los tres procesos. Asimismo, el elemento organizacional que dificulta la gestión del conocimiento es la falta de disponibilidad de tiempo, y también se presenta en los tres procesos. Asimismo, el estilo directivo favorece la generación y transferencia del conocimiento.
- Una cultura organizacional favorece la gestión del conocimiento si está basada en la confianza y la empatía de sus miembros, si facilita la comunicación y las consultas cara a cara, si en ella es costumbre el empleo de información colocada en la red, sistemas de soporte para la toma de decisiones y/o de la intranet corporativa. Además, si se acostumbra dar autonomía al personal técnico para buscar nuevas formas de hacer las cosas; si se norman los planes de capacitación para los miembros de la organización, así como la realización de informes de avance de los proyectos informáticos en ejecución y de reuniones de coordinación para discutir sobre el avance de los proyectos informáticos en ejecución; y finalmente, si es habitual la comunicación del personal técnico con los socios.
- Un estilo directivo facilita la gestión del conocimiento, a nivel de generación y transferencia, si propicia continuamente la comunicación entre el personal técnico y los directivos para escuchar nuevas propuestas; también, entre el personal técnico y los clientes para conocer mejor sus requerimientos, y entre el personal técnico y los socios para conocer sobre los nuevos desarrollos de software y *hardware*. Adicionalmente, apoya el desarrollo de nuevos productos y la capacitación de los empleados, propicia el uso de canales de comunicación informales como el correo electrónico, y crea espacios para posibilitar la comunicación formal como las reuniones de trabajo.
- La motivación del personal técnico facilita la creación del conocimiento, porque ellos pueden adquirir conocimientos al interactuar con los clientes, lo que les permite crear nuevos productos.
- La poca disponibilidad de tiempo del personal técnico dificulta la gestión del conocimiento debido a una planificación inadecuada del tiempo de realización de un proyecto, por dificultades del personal técnico para entender el funcionamiento del negocio de los clientes, por su alta carga de trabajo, por la obligación de cumplir con normas procedimentales adicionales a su carga de trabajo o porque la mayoría de los ellos laboran en las oficinas de los clientes, y tienen que movilizarse a la empresa para las reuniones de trabajo. Además, porque no se han definido procedimientos para la estandarizar de la forma de trabajo.
- Las empresas estudiadas no cuentan con el tiempo necesario para gestionar adecuadamente su conocimiento, por ello se requiere de mecanismos que tengan un mayor impacto en la organización al momento de transferir e integrar el conocimiento. Estos mecanismos son los documentos de trabajo, las reuniones de trabajo, las consultas entre el personal técnico, el correo electrónico, la elaboración de manuales, los documentos compartidos en la red, los sistemas informáticos de gestión y la intranet.
- Los documentos de trabajo son generados antes, durante y después del desarrollo de un proyecto informático, y se consideran importantes en las organizaciones. Si bien es cierto que existe una cultura organizacional que norme la realización de informes de avance de los proyectos informáticos en ejecución, pero como manifiestan algunos entrevistados, no existe tiempo suficiente para documentar las actividades relacionadas al trabajo que

se desarrolla. Consecuentemente, el conocimiento que se desea integrar necesita ser una prioridad dentro de la organización, es decir, su integración corporativa debe ser considerada en la planificación estratégica de la empresa.

- Las reuniones de trabajo son importantes para los miembros de la empresa, como una forma de transferir conocimientos; están apoyadas por una cultura organizacional que norme la realización de reuniones de coordinación para discutir sobre el avance de los proyectos informáticos en ejecución, y un estilo directivo que apoya la realización de este tipo de reuniones. Los entrevistados manifiestan que estas actividades se realizan con frecuencia durante el desarrollo de un proyecto informático, y tienen por objetivo compartir entre los empleados información referida al proyecto que se está realizando, así como escuchar y dar opiniones y sugerencias al resto del equipo de trabajo.
- Las consultas técnicas se dan entre los programadores y entre los programadores y los jefes de proyecto. Al ser un mecanismo informal, se puede realizar en cualquier momento durante la realización de un proyecto informático, y es favorecido por una cultura organizacional en la que es costumbre la comunicación cara a cara.
- El correo electrónico sirve como herramienta que une a todos los miembros de la organización que estén laborando en un mismo lugar o en diferentes lugares, como es el caso de varias empresas encuestadas, donde los empleados trabajan en las oficinas de sus clientes. Está apoyado por un estilo directivo que favorece el empleo de este canal de comunicación directo y escrito.
- La elaboración de manuales es importante para la organización y para los empleados; sin embargo, un elemento organizacional que dificulta esta actividad es la poca disponibilidad de tiempo de los programadores.
- La documentación que se coloca en directorios que pueden ser compartidos a través de la red corporativa (red de área local), es una forma muy empleada por las empresas para acceder a información común. Se puede depositar distintos tipos de información, desde normas laborales, hasta aplicaciones desarrolladas anteriormente.
- Los sistemas informáticos de gestión son aplicaciones que permiten llevar un control del desarrollo de un proyecto informático. Normalmente, cuenta con indicadores de gestión que permiten verificar los niveles de avances, los recursos empleados, etcétera.
- La intranet corporativa es otra forma de tener documentación accesible para todos los miembros de la organización. El uso

de este soporte tecnológico es muy grande; aún cuando está supeditada a las aplicaciones implementadas dentro.

7. Bibliografía

- Aaker, D.A. (1989). Managing Assets and Skills: The Key to Sustainable Competitive Advantage. *California Management Review* 31(2), (pp. 91-106).
- Al-Alawi, A.I., Al-Marzooqi, N.Y. & Mohammed, Y.F. (2007). Organizational Culture and Knowledge Sharing: Critical Success Factors. *Journal of Knowledge Management* 11(2), (pp. 22-42). <http://dx.doi.org/10.1108/13673270710738898>
- Alvesson, M. & Kärreman, D. (2001). Odd Couple: Making Sense of the Curious Concept of Knowledge Management. *Journal of Management Studies* 38(7), (pp. 995-1018). <http://dx.doi.org/10.1111/1467-6486.00269>
- Amit, R. & Schoemaker, P. (1993). Strategic Assets and Organizational Rent. *Strategic Management Journal* 14(1), (pp. 33-46). <http://dx.doi.org/10.1002/smj.4250140105>
- Andreu, R. y Sieber, S. (1999). La Gestión Integral del Conocimiento y del Aprendizaje. *Economía Industrial* 326, (pp. 63-72).
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management* 17(1), (pp. 99-110). <http://dx.doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Bechky, B. (2003). Sharing Meaning Across Occupational Communities: The Transformation of Understanding on a Production Floor. *Organization Science* 14(3), pp. 312-330). <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.14.3.312.15162>
- Clegg, S., Barret, M., Clarke, T., Dwyer, L., Gray, J., Kemp, S. & Marceau, J. (1996). Management Knowledge for the Future: Innovation, Embryos and New Paradigms. In Clegg, S. & Palmer, G. (Eds.), *The Politics of Management Knowledge*, (pp. 190-236). London: Sage Publication.
- Cummings, J. (2004). Work Groups, Structural Diversity, and Knowledge Sharing in a Global Organization. *Management Science* 50(3), (pp. 352-364). <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1030.0134>
- Davenport, T.H. & Prusak, L. (2000). *Working Knowledge*. Boston, EUA: Harvard Business School Press.
- Earl, M. (2001). Knowledge Management Strategies: Toward a Taxonomy. *Journal of Management Information Systems* 18(1), (pp. 215-233).
- Edelman, L. (2000). *Facilitators and Impediments to the Internal Transfer of Team-Embodied Competences in Firms*

- Operating in Dynamic Environments*. Tesis Doctoral, Boston University, School of Management.
- Grant, R. (1996). Toward a Knowledge-based Theory of the Firm. *Strategy Management Journal* 17 (Winter Special Issue), (pp. 109-122). <http://dx.doi.org/10.1002/smj.4250171110>
- Grant, R. (1997). The Knowledge-based View of the Firm: Implications for Management Practice. *Long Range Planning* 30(3), (pp. 450-454). [http://dx.doi.org/10.1016/S0024-6301\(97\)00025-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0024-6301(97)00025-3)
- Grant, R. (2001). Knowledge and Organization. In: Nonaka, Ikujiro & Teece, David, eds., *Managing Industrial Knowledge: Creation, Transfer and Utilization*. (pp. 145-169). London: Sage Publications.
- Gupta, A. & Govindarajan, V. (2000). Knowledge Flows within Multinational Corporations. *Strategic Management Journal* 21(4), (pp. 473-496).
- Hall, R. (1999). The Strategic Analysis of Intangible Resources. *Strategic Management Journal* 13(2), pp 135-144. Reimpreso en: ZACK, M., ed. *Knowledge and Strategy*. Massachusetts: Butterworth-Heinemann. (pp. 181-195).
- Hedlund, G. (1994). A Model of Knowledge Management and the N-form Corporation. *Strategic Management Journal* 15 (Summer Special Issue), (pp. 73-90).
- Herriot, R.E. & Firestone, W.A. (1993). Multisite Qualitative Policy Research: Optimizing Description and Generalizability. *Educational Researcher* 12 (2), (pp.14-19). <http://dx.doi.org/10.3102/0013189X012002014>
- Itami, H. & Roehl T. (1997). *Mobilizing Invisible Assets*. Cambridge, EUA: Harvard University Press.
- Jensen, K. W. (2010). Relational Effects on Knowledge Integration: The Differential Effects on Search and Transfer. *Knowledge Management Research and Practice* 8(2), (pp. 146-160). <http://dx.doi.org/10.1057/kmrp.2010.4>
- Kenney, J. & Gudergan, S. (2006). Knowledge Integration in Organizations: an Empirical Assessment. *Journal of Knowledge Management* 10(4), (pp. 43-58). <http://dx.doi.org/10.1108/13673270610679354>
- Kogut, B. & Zander, U. (1992). Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology. *Organization Science* 3(3), (pp. 383-397). <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.3.3.383>
- Kogut, B. & Zander, U. (1997). What firms do? Coordination, Identity, and Learning. In: Prusak, L., (ed.) *Knowledge in Organizations*. Boston: Butterworth-Heinemann, (pp. 17-35). <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-7506-9718-7.50005-6>
- Lapr e, M. & Van-Wassenhove, L. (2001). Creating and Transferring Knowledge for Productivity Improvement in Factories. *Management Science* 47(10), (pp. 1311-1325). <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.47.10.1311.10264>
- Lloria, M. y Peris, F. (2007). Mecanismos de Coordinación Estructural, Facilitadores y Creación del Conocimiento. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa* 16(1), (pp. 29-46).
- López-Sáez, P., Navas-López, J.E., Martín-De-Castro, G. & Cruz-González, J. (2010). External Knowledge Acquisition Processes in Knowledge-intensive Clusters. *Journal of Knowledge Management* 14(5), (pp. 690-707). <http://dx.doi.org/10.1108/13673271011074845>
- Mateo R., Tanco M. & Santos J. (2011). Improving Intranet Knowledge Transfer Through Resident Engineers. *Journal of Knowledge Management* 15(1), (pp. 40-52). <http://dx.doi.org/10.1108/13673271111108684>
- McAdam, R. & McCreedy, S. (1999). A Critical Review of Knowledge Management Models. *The Learning Organization* 6(3), (pp. 91-100). <http://dx.doi.org/10.1108/09696479910270416>
- Mejía, M. (2010). Aplicación del Estudio de Caso a las Empresas de la Industria del Software en el Perú. *Memorias del Congreso Internacional de Investigación en Negocios y Ciencias Administrativas*, Universidad Veracruzana, Boca de Río, Veracruz (México)14 y 15 de Octubre.
- Nerkar, A. (2003). Old is Gold? The Value of Temporal Exploration in the Creation of New Knowledge. *Management Science* 49(2), (pp. 211-229). <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.49.2.211.12747>
- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science* 5(1), (pp. 14-37). <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.5.1.14>
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press.
- Okhuysen, G. & Eisenhardt, K. (2002). Integrating Knowledge in Groups: How Formal Interventions Enable Flexibility. *Organization Science* 13(4), (pp. 370-386). <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.13.4.370.2947>

- Oliver, S. & Kandadi, K. (2006). How to Develop Knowledge Culture in Organizations? A Multiple Case Study of Large Distributed Organizations. *Journal of Knowledge Management* 10(4), (pp. 6-24). <http://dx.doi.org/10.1108/13673270610679336>
- Probst, G. & Raisch, S. (2005). Can Knowledge be Merged? Visitado el 12-06-2012 de http://www.hec.unige.ch/recherches_publications/cahiers/2005/2005.14.pdf
- Ramalingam, B. (2005). *Implementing Knowledge Strategies: Lessons from International Development Agencies*. Working paper 244. Londres, Inglaterra: Overseas Development Institute.
- Riege, A. (2007). Actions to Overcome Knowledge Transfer Barriers in MNCs. *Journal of Knowledge Management* 11(1), (pp. 48-67). <http://dx.doi.org/10.1108/13673270710728231>
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. 2da ed. Málaga, España: Ediciones Aljibe.
- Swan, J. & Scarbrough, H. (2001). Knowledge Management: Concepts and Controversies. *Journal of Management Studies* 38(7), (pp. 913-921). <http://dx.doi.org/10.1111/1467-6486.00265>
- Takeuchi, H. (2001). Towards a Universal Management of the Concept of Knowledge. In Nonaka, I. & Teece, D., eds., *Managing Industrial Knowledge: Creation, Transfer and Utilization*, (pp 315-329). London: Sage Publications.
- Tsai, W. (2001). Knowledge Transfer in Intraorganizational Networks: Effects of Network Position and Absorptive Capacity on Business Unit Innovation and Performance. *Academy of Management Journal* 44(5), (pp. 996-1004). <http://dx.doi.org/10.2307/3069443>
- Von-Krogh, G., Nonaka, I. & Aben, M. (2001). Making the Most of Your Company's Knowledge: A Strategic Framework. *Long Range Planning* 34, (pp. 421-439). [http://dx.doi.org/10.1016/S0024-6301\(01\)00059-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0024-6301(01)00059-0)
- Yih-Tong, P. & Scott, J. (2005). An Investigation of Barriers to Knowledge Transfer. *Journal of Knowledge Management* 9(2), (pp. 75-90). <http://dx.doi.org/10.1108/13673270510590236>
- Yin, R. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*, 3ª Ed. Thousand Oaks (CA), EUA: Sage Publications.
- Zapata, L. (2004). *Los determinantes de la generación y la transferencia del conocimiento en Pequeñas y Medianas Empresas del Sector Tecnologías de la Información de Barcelona*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona (España), Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
- Zárraga, C. & García-Falcon, J. (2003). Factors Favoring Knowledge Management in Work Teams. *Journal of Knowledge Management* 7(2), (pp. 81-96). <http://dx.doi.org/10.1108/13673270310477306>
- Zárraga, C. y Bonach E, J. (2005). Equipos de Trabajo para la Gestión del Conocimiento: la Importancia de un Clima Adecuado. *Cuadernos de Economía y Dirección de Empresa* n.22, (pp. 27-48).

