

Sistemas de gestión de la calidad y desempeño: importancia de las prácticas de gestión del conocimiento y de I+D

César Camisón Zornoza • Montserrat Boronat Navarro • Ana Villar López • Alba Puig Denia
Universidad Jaume I

RECIBIDO: 10 de noviembre de 2007

ACEPTADO: 10 de marzo de 2008

Resumen: *En este trabajo se estudia la influencia de la implantación de sistemas de gestión de la calidad en la adopción de prácticas de gestión del conocimiento y de la gestión de la I+D y, a su vez, los efectos individuales y conjuntos de los distintos tipos de prácticas de gestión sobre el desempeño. A través de un modelo de ecuaciones estructurales y utilizando la metodología Partial Least Squares (PLS), se demuestra que los sistemas de gestión de la calidad integrados con la gestión del conocimiento y de gestión de I+D son elementos fundamentales que aseguran una mejora de los resultados empresariales.*

Palabras clave: *Gestión de la calidad / Gestión del conocimiento / Gestión de la investigación y el desarrollo / Desempeño.*

Quality Management and Performance: The Importance of Knowledge and R&D Practices

Abstract: *This paper analyzes the influence of the implementation of Quality Management on the adoption of knowledge and R&D management practices and also the individual and joint effects of de distinct types of management practices on performance. Through a structural equations model and using the Partial Least Squares (PLS) methodology it is demonstrated that Quality Management systems integrated with knowledge and R&D management are crucial aspects that ensure an improvement on firm's performance.*

Key Words: *Total quality management / Knowledge management / Research and development management / Performance.*

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se estudia la influencia de la implantación de sistemas de gestión de la calidad en la adopción de prácticas de gestión del conocimiento y de gestión de la investigación y el desarrollo (I+D) y en el desempeño. Los resultados demuestran que los sistemas de gestión de la calidad influyen en el desempeño organizativo tanto de manera directa como de manera indirecta a través de su influencia en los procesos de gestión del conocimiento y de la I+D.

La gestión de la calidad se ocupa de coordinar, dirigir y controlar las actividades de la organización partiendo desde un enfoque en el que debe prevalecer una cultura y una orientación hacia la calidad y la mejora continua. Son múltiples los trabajos que demuestran que una implementación efectiva de la gestión de la calidad mejora la rentabilidad empresarial (e.g., Hendricks y Singhal, 1997; Easton y Jarrell, 1998). Sin embargo, son cada vez más los trabajos que resaltan la importancia de la existencia de ciertas variables que mediatizan la relación entre la utilización de sistemas de gestión de la calidad y el desempeño organizativo, de modo que sin su

existencia el efecto directo de la implementación de sistemas de gestión de la calidad sobre el desempeño no es siempre positivo (e.g., Hendricks y Singhal, 2001).

En este trabajo consideramos que las prácticas de gestión de la calidad y de gestión del conocimiento son dos mecanismos de dirección complementarios que contribuyen a la obtención de un desempeño superior. Esta visión integrada puede ayudar a vislumbrar como las prácticas de calidad pueden conducir hacia la creación y retención del conocimiento, repercutiendo positivamente en los resultados organizativos (Linderman *et al.*, 2004). De este modo, los sistemas de gestión del conocimiento tienen un papel relevante, ayudando a la empresa a tratar con todas las habilidades necesarias para gestionar la organización desde el prisma de la calidad, repercutiendo positivamente en el desempeño empresarial.

En el mismo sentido, también entendemos que las prácticas de gestión de la I+D son un elemento determinante de la correcta implantación de los sistemas de calidad, pudiendo incluso configurarse su uso conjunto como una pieza

clave para la consecución de un desempeño superior (Prajogo y Sohal, 2006)

El presente artículo se estructura de la siguiente manera. En primer lugar, se analiza teóricamente el concepto de gestión de la calidad, así como los estudios y las razones para considerar el efecto positivo de estos sistemas en el desempeño organizativo. En el siguiente apartado se realiza una descripción de la importancia del conocimiento y de su desarrollo en la organización, analizando algunos de los postulados básicos que se proponen desde el enfoque basado en el conocimiento. En este mismo punto se estudia el efecto de la utilización de sistemas de la calidad en la utilización de sistemas de gestión del conocimiento y de la investigación y el desarrollo, y en el desempeño, tanto de manera directa como indirecta. En el siguiente apartado se describe la metodología utilizada para testar el modelo teórico propuesto. A continuación, se describen los resultados, y se finaliza con las conclusiones extraídas.

LA GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SU INFLUENCIA EN EL DESEMPEÑO

La gestión de la calidad integra dentro de un enfoque estratégico el tratamiento de la calidad en la empresa, y se sustenta en los principios de orientación al cliente, mejora continua, enfoque en las personas y visión global de la organización. Tiene sus orígenes en el llamado “movimiento de la calidad” surgido en Japón en los años 50, más concretamente en el llamado control de la calidad total, cuyo fundador fue Feigenbaum (1956). El concepto evolucionó hasta transformarse en el llamado “*company wide quality control*”, que supone el control de calidad en todas las actividades de la cadena de valor y una mayor implicación de las personas, mejorando las prácticas del control de la calidad total a través de un uso de estas más intenso y coordinado. Este fue introducido en Japón hacia el año 1968, siendo Ishikawa (1985) su principal exponente. Partiendo de los trabajos de Ishikawa (1985), Deming (1986) y Juran (1989), se popularizaron los modelos de gestión de la calidad total en la década de 1980.

El concepto de gestión de la calidad ha ido evolucionando desde su nacimiento, aunque to-

davía hoy no existe consenso sobre su definición. No obstante, sí que existen diferentes aportaciones de las instituciones líderes y de autores importantes en este campo. Algunos de estos autores hacen hincapié en la gestión de la calidad como una fuente de ventaja competitiva (Powell, 1995); otros creen más acertada su definición como un enfoque integral para conseguir la satisfacción del consumidor (Chin, Pun y Hua, 2001). Tal y como apunta Zairi (2002), la gestión de la calidad puede ser definida como un sistema integrado, continuo y profesional basado en el compromiso de los empleados y la alta dirección y en colaboración con los clientes donde confluyen las necesidades de todos ellos. Por su parte, Rahman (2004) sugiere que la gestión de la calidad es un enfoque de dirección que persigue la mejora del desempeño organizativo y que integra una gran variedad de temas tanto técnicos como de comportamiento. Una de las definiciones más interesante por su carácter global es la adoptada en *Report of the Total Quality Leadership and Steering Committee* (1992), en el que se define la gestión de la calidad total como “la iniciativa en la gestión de los negocios enfocada a las personas, cuya meta es la continua satisfacción de los clientes de la manera más eficiente posible. Es un enfoque de sistemas y una parte integral de la estrategia corporativa; trabaja horizontalmente a través de todas las funciones y departamentos, involucra a todos los empleados, desde lo más alto a lo más bajo de la organización; y se extiende más allá de las fronteras de la empresa para incluir a clientes y proveedores. Enfatiza el aprendizaje y la mejora continua como las claves del éxito competitivo”. Pueden identificarse aquí los cuatro principios básicos de la gestión de la calidad. Estos principios se ponen en funcionamiento a través de prácticas y técnicas que aportan los instrumentos necesarios para asegurar que en la planificación y en todas las actividades de la organización se tenga en cuenta la gestión de la calidad.

En la literatura se ha analizado cómo puede influir la gestión de la calidad en el desempeño organizativo, contrastándose en muchos estudios una relación positiva. Así, por ejemplo, Easton y Jarrell (1998) han testado cómo una implementación efectiva de la gestión de la calidad mejora a largo plazo la rentabilidad, mientras que traba-

jos como los de Hendricks y Singhal (1997) se centran en comparar las empresas que han obtenido premios relacionados con la calidad y en cómo estas empresas obtienen un mayor desempeño relacionado con los resultados ordinarios de la actividad. Una buena implementación de las prácticas de gestión de la calidad contribuye a expandir el desarrollo de mercado incrementando su competitividad, a mejorar la innovación a través de una mayor inversión en I+D, a propiciar una orientación al mercado de la empresa con tal de conocer mejor las necesidades de los consumidores y ofrecer aquello que estos desean mejorando su satisfacción. También permite desarrollar una mejor comunicación interna, con una resolución de problemas más adecuada, reduciendo la tasa de errores. Todo esto contribuye, a su vez, a mejorar el desempeño financiero, tal y como han demostrado Demirbag, Tatoglu, Teknkus y Zaim (2006).

Uno de los puntos clave en los programas de gestión de la calidad total es la satisfacción del cliente. A través de esta se incrementa la ratio de retención de clientes, lo cual mejora los resultados organizativos (Hendricks y Singal, 1997). De esta manera, la implementación de la gestión de la calidad no sólo incrementa la calidad del producto sino que también mejora el uso de la información conseguida a través de la orientación al mercado, y esto puede ayudar a la empresa a construir mejores estrategias competitivas con tal de obtener un mayor desempeño (Demirbag, Koh, Tatoglu y Zaim, 2006). Además, la gestión de la calidad puede afectar al desempeño al cambiar la cultura organizativa de la empresa. De hecho, la orientación al consumidor, el trabajo en equipo, el enfoque de sistemas, el compromiso de la dirección y la mejora continua son aspectos de la gestión de la calidad que pueden incrementar el desempeño organizativo, mejorando el éxito organizativo, el crecimiento y la competitividad (Irani, Beskese y Love, 2004).

La gestión de la calidad se convierte así en un mecanismo de mejora de la eficiencia organizativa, animando a usar cada día el método científico en todas las decisiones y a todos los niveles de la organización; asimismo, también incita a crear y a utilizar conocimiento específico. Esto contribuye a que se utilicen los recursos de forma más productiva, incrementando así el desem-

peño organizativo (Wruk y Jensen, 1994). La implementación de estas prácticas puede crear valor a través de una mayor comprensión de las necesidades de los clientes, mejorando también la comunicación interna y la resolución de problemas a través de un mayor compromiso de los empleados, que están más motivados y comprometidos con la empresa, y a través del establecimiento de unas relaciones más fuertes con los proveedores, contribuyendo así a reducir los errores y las pérdidas (Powell, 1995).

En este mismo sentido, consideramos en esta investigación que la adopción de sistemas de gestión de la calidad puede ser beneficiosa para la organización. Con la adopción de estas prácticas se producen mejoras continuas que redundan en una mayor eficiencia, en reducciones de costes, en una mayor satisfacción de los consumidores y, finalmente, esto puede contribuir a la obtención de mayores beneficios (Hammer y Stanton, 1999; Harry y Schroeder, 2000). Esta idea se ve recogida en nuestra primera hipótesis:

- *H₁: La implantación de sistemas de gestión de la calidad ejerce un efecto positivo en el desempeño organizativo.*

LA GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SU INFLUENCIA EN EL CONOCIMIENTO ORGANIZATIVO Y LA I+D

El desarrollo de conocimiento organizativo es otro fenómeno que ha despertado el interés tanto en la comunidad académica como en el ámbito de la empresa. Este fenómeno puede dirigir las cuestiones clave de la adaptación de la organización, su supervivencia y su competencia en un entorno de rápidos cambios.

El conocimiento es un concepto abstracto que se puede definir como un proceso humano y dinámico de justificación de las creencias personales para perseguir la verdad (Nonaka y Takeuchi, 1995). Existen muchas clasificaciones del conocimiento, pero la más conocida es aquella que distingue entre conocimiento explícito y tácito.

El conocimiento explícito es aquel que puede ser capturado fácilmente, codificado, almacenado y transmitido en un lenguaje formal y sistemático. En una organización, este conocimiento más "tangible" toma la forma de procedimientos

de trabajo, de filosofía de la empresa o de estrategia.

El conocimiento tácito son las habilidades, destrezas, capacidades, modelos mentales, creencias, valores y el “*know-how*” que cada uno de nosotros tenemos en nuestro interior y que no puede ser fácilmente compartido, transmitido o formalizado.

Existen varios modelos que, bajo el enfoque basado en el conocimiento, tratan de explicar cómo se desarrolla y cómo puede fomentarse el crecimiento del conocimiento organizativo. Uno de los más conocidos es el recogido en Nonaka (1994) y en Nonaka y Takeuchi (1995), que contribuye a la comprensión de cómo el nivel individual puede ayudar al crecimiento del conocimiento colectivo en la organización. En este modelo se distingue también entre conocimiento tácito y explícito, siendo la transformación de un tipo en otro la que va haciendo posible la creación de nuevo conocimiento a través de su evolución del nivel individual hasta el grupal y organizativo, en una espiral de creación de conocimiento que refleja como este se va ampliando en la empresa. Serán los distintos factores y procesos organizativos capaces de favorecer esta transformación los que hagan posible la evolución del conocimiento facilitando, por ejemplo, la comunicación y la transferencia de experiencias entre los miembros de la organización. Así, la gestión del conocimiento tiene una serie de funciones básicas relacionadas con crear conocimiento y con acumularlo, compartirlo y explotarlo.

Algunos de los puntos relevantes que se destacan en los estudios tanto teóricos como empíricos para el desarrollo del conocimiento organizativo son también parte importante en la concepción de la gestión de la calidad. Uno de los más destacables es que ambos son procesos integradores, puesto que deben ser gestionados desde y hacia todas las partes que componen la organización. La visión global de la empresa que promueve la gestión de la calidad y que involucra a todos los miembros de la compañía muestra su carácter integrador; del mismo modo, la creación y transferencia de conocimiento dentro de la organización debe implicar a todas las partes y procesos de la empresa, adquiriendo y diseminando el conocimiento por toda la organización

y por todas las partes implicadas de ella, siendo necesarios todos los miembros para que este proceso de creación de conocimiento funcione. Además, en ambos casos es necesaria la existencia de un liderazgo adecuado para el desarrollo de estos procesos. Por tanto, todo el personal de la organización debe involucrarse caminando hacia un mismo sentido, siendo el liderazgo activo de alta gerencia un factor clave. De nuevo, el liderazgo es un punto clave en la gestión de la calidad, siendo el liderazgo de la alta dirección un factor básico para que esta pueda ser desarrollada y expandida por toda la organización; de hecho, su marcado carácter estratégico hace necesario el liderazgo de la dirección. Con respecto a la gestión del conocimiento, también es necesario un liderazgo de la gerencia que facilite la creación y la transmisión de conocimiento por toda la organización; además, el conocimiento también es considerado como un activo estratégico y, por tanto, debe ser gestionado y sus procesos liderados por la alta dirección. La cultura adquiere entonces un papel principal, y debe ser un mecanismo integrador y capaz de concienciar a toda la empresa hacia un trabajo coordinado para la mejora continua y el desarrollo continuo de conocimiento. Tanto en la gestión de la calidad como en la gestión del conocimiento es necesaria una cultura fuerte en la que todos los miembros de la organización se sientan implicados para poder desarrollar estos nuevos sistemas de gestión sin que se dé resistencia al cambio por parte de los integrantes de la compañía.

Los factores comunes y el interés por la unión de estas dos áreas han llevado a algunos autores a desarrollar modelos que integran ambos enfoques, como Srdoc, Sluga y Bratko (2005), quienes han desarrollado una herramienta basada en el “concepto de calidad profunda” (*deep quality concept*) que establece los mecanismos y los conceptos necesarios para adquirir un conocimiento formalizado dentro de los sistemas de calidad. Otros autores, como Berawi (2004) o Prasad (2001), han intentado crear modelos como el “modelo de valor de calidad” (*quality value model*) o la “gestión del valor total” (*total value management*), a través de los cuales se pretende conseguir mejores ventajas competitivas integrando los enfoques de gestión de la calidad total y de gestión del conocimiento.

La similar concepción en cuanto a los mecanismos que pueden facilitar ambos enfoques y a la importancia que se le da a procesos y prácticas también similares tanto en la gestión de la calidad como en el desarrollo del conocimiento organizativo, nos lleva a proponer que la adopción de prácticas relacionadas con la gestión de la calidad redundará en beneficio del desarrollo del conocimiento organizativo.

Las organizaciones necesitan un enfoque de gestión de la calidad que reconozca el conocimiento como una potencial fuente de ventaja competitiva (Zhao y Bryar, 2001). En un entorno incierto y ambiguo como el actual, la incorporación de la dirección del conocimiento en el ámbito empresarial es un factor imprescindible para la supervivencia de la organización. Un conocimiento basado en el enfoque de la gestión de la calidad informará, guiará y facilitará la mejora continua y el aprendizaje, ayudando a la organización a conocer los cambios en las necesidades y en las expectativas de los consumidores. Asimismo, facilitará la introducción de los principios de la gestión del conocimiento y los unirá poco a poco como un proceso de gestión complementario.

Además, varios autores han propuesto que las herramientas del control de la calidad ayudan a los procesos de gestión del conocimiento (e.g., Johannsen, 2000; Lim, Ahmed y Zairi, 1999). Así, por ejemplo, en el trabajo de Lim *et al.* (1999) se relaciona el ciclo PDCA propuesto por Deming (1986) con los procesos de la gestión del conocimiento anteriormente explicados. Este ciclo se basa en el seguimiento de cuatro pasos que conducirán a la organización hacia la mejora continua. Estos cuatro pasos son: planificación (*plan*), hacer (*do*), comprobar (*check*) y actuar (*act*). Mediante la implementación del ciclo PDCA la empresa favorecerá la realización de las funciones de la gestión del conocimiento. Los autores han relacionado cada una de las fases del ciclo PDCA con los procesos de gestión de conocimiento. El propio ciclo propuesto por Deming es por sí solo un fuerte productor de conocimiento profundo. El propio autor lo describió como un ciclo de aprendizaje. Asimismo, ayuda a introducirlo en la organización, revisando lo que se ha hecho y mejorándolo de forma continua, favoreciendo una generación de cono-

cimiento incesante, duradero e incremental. Cabe decir, además, que la fase de “comprobar” fue sustituida más tarde por la de “estudiar”, con tal de enfatizar y de reflejar mejor los aspectos de ese ciclo de aprendizaje. De este modo, otra herramienta correspondiente al enfoque de gestión de la calidad contribuye sobre todo a la fase de generación de conocimiento y a su transmisión por toda la organización. Ju, Lin, Lin y Kuo (2006) exponen, además, que este ciclo PDCA de Deming da los cuatro pasos necesarios para que la gestión del conocimiento llegue a ser una parte integral de la estrategia de calidad de la organización.

De esta argumentación se desprende nuestra siguiente hipótesis:

- *H₂: La implantación de sistemas de gestión de la calidad tiene una influencia positiva en la gestión del conocimiento.*

Uno de los puntos importantes en el desarrollo del conocimiento organizativo es la gestión de la I+D. Los programas y planes específicos diseñados para mejorar la innovación y el desarrollo continuo son parte importante para que el desarrollo del conocimiento organizativo se implemente de manera adecuada en la organización. La gestión del conocimiento requiere tanto de la adopción de prácticas relacionadas que potencien la habilidad para el desarrollo de conocimiento, lo que recogemos en nuestra anterior hipótesis, como de aquellas otras que permitirán integrar el conocimiento en la empresa y hacerlo patente a través de innovaciones. Para ello también será necesario que la empresa sea capaz también de gestionar la I+D de manera apropiada, integrando y coordinando todas las fases del proceso de I+D con el resto de la empresa y dotando y gestionando los recursos adecuados para ello. Así, la utilización de sistemas de gestión de la calidad también necesita apoyarse en una adecuada gestión de la I+D. Las habilidades para la gestión de la I+D son la infraestructura necesaria para que los sistemas de gestión de la calidad se activen y, por tanto, no podemos dejar de lado la introducción en nuestro desarrollo de una variable que recoja este efecto.

Por ello, proponemos la siguiente hipótesis:

- *H₃: La implantación de sistemas de gestión de la calidad tiene una influencia positiva en la adopción de prácticas de gestión de la I+D.*

La introducción de estas dos variables en nuestro modelo teórico tiene, además de su importancia por el efecto positivo que puede tener la gestión de la calidad en la gestión del conocimiento y de la I+D, una argumentación más. Son cada vez más los trabajos que resaltan la importancia de la existencia de ciertas variables que mediatizan la relación entre la utilización de sistemas de gestión de la calidad y el desempeño organizativo, de modo que sin su existencia el efecto directo de la implementación de dichos sistemas sobre el desempeño no es siempre positivo. Así, por ejemplo, en el estudio de Hendricks y Singhal (2001) se encuentra que existe una relación positiva entre el desempeño financiero y una correcta implementación de la gestión de la calidad total, aunque algunas características concretas de las empresas (como tamaño, grado de intensidad de capital, grado de diversificación, madurez de la implementación de la gestión de la calidad y la coordinación esta) influyen en esta relación. De forma similar, Demirbag, Koh, Tatoglu y Zaim (2006) realizaron un estudio cuyo objetivo era determinar el impacto de la orientación al mercado y la implementación de la gestión de la calidad en el desempeño organizativo de pymes. Los resultados revelaron que mientras que la orientación al mercado no influía directamente sobre el desempeño organizativo, la gestión de la calidad sí que tenía un impacto positivo y fuerte sobre este. De igual modo, Dimirbag, Tatoglu, Tekinkus y Zaim (2006) analizaron cuáles eran los factores críticos de la gestión de la calidad total y su efecto sobre el desempeño organizativo de pymes de la industria textil de Turquía. Los resultados muestran que los factores críticos de la gestión de la calidad influían más de forma indirecta en el desempeño financiero a través del desempeño no financiero que de forma directa.

En este mismo sentido se centra nuestra argumentación al proponer que los resultados diferentes surgen como consecuencia de olvidar en los modelos empíricos la introducción de otra serie de variables que ejercen un efecto mediador entre la gestión de la calidad y el desempeño organizativo. Concretamente, en nuestro caso nos

apoyamos en el enfoque basado en el conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995; Grant, 1996; Spender, 1996) y en la importancia que el desarrollo del conocimiento organizativo tiene en el desempeño organizativo para introducirlo así como variable mediadora entre la gestión de la calidad y los resultados de la empresa. El trabajo de Ju, Lin, Lin y Kuo (2006) así lo expone, ya que proponen que los resultados empresariales se pueden incrementar gracias a la integración del ciclo PDCA de Deming con los pasos necesarios para la integración de conocimiento en la organización. Además, esta es precisamente la lógica que subyace en estos trabajos, donde se establece que los sistemas de gestión de la calidad facilitan los procesos de gestión del conocimiento, permitiendo así una mejora en los resultados empresariales.

En este trabajo consideramos, por tanto, que una combinación sinérgica de ambos formará un ciclo de mejora y desarrollo, conduciendo a la organización hacia la consecución de una mejora de los resultados empresariales. Será de esta manera como la gestión de la calidad ejercerá una influencia mayor en el desempeño, logrando primero influir de manera positiva en la gestión del conocimiento organizativo y, finalmente y a través de este, en los resultados de la organización. Así, formulamos la siguiente hipótesis:

- *H₄: El efecto positivo de la implantación de sistemas de gestión de la calidad en el desempeño organizativo está mediado por la adopción de prácticas de gestión del conocimiento.*

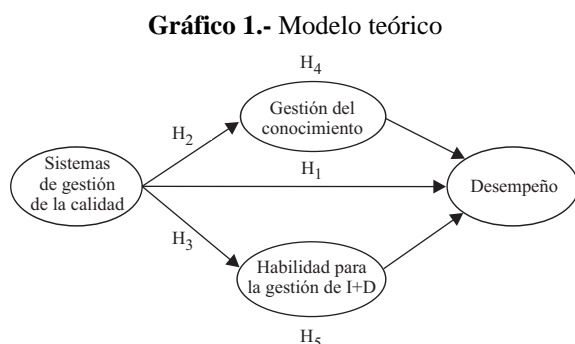
Además, y en línea con nuestra distinción entre sistemas de gestión del conocimiento y sistemas de integración de la I+D, consideramos también que la gestión tecnológica y de la I+D es un recurso apropiado para usarlo en conjunción con la gestión de la calidad con tal de conseguir un mayor desempeño organizativo. En conjunción, la gestión de la calidad y la gestión tecnológica y de innovación tienen un mayor poder explicativo que la gestión de la calidad por sí sola, tal y como se demuestra en el estudio de Prajogo y Sohal (2006).

En este trabajo consideramos que la capacidad de gestión de la I+D juega un papel determinante en la relación entre la utilización de sistemas de gestión de la calidad y el desempe-

ño. Así, puede proponerse la siguiente hipótesis:

- *H₅: El efecto positivo de la implantación de sistemas de gestión de la calidad en el desempeño organizativo está mediado por la adopción de prácticas de gestión de la innovación y el desarrollo.*

En el gráfico 1 se representan las hipótesis propuestas.



METODOLOGÍA

BASE DE DATOS

La base de datos utilizada en este trabajo tiene su origen en una investigación sobre la competitividad de la empresa industrial en una región de España: la Comunidad Valenciana. La población estudiada fue el universo de empresas industriales valencianas, excluyendo el sector energético así como las microempresas (empresas con menos de 10 trabajadores). La selección de la muestra se realizó sobre la base de datos ARDAN-Comunidad Valenciana, que cuenta con un total de 3.394 empresas registradas. El tamaño final de la muestra es de 401 empresas, con un margen de confianza del $\pm 95\%$ y un nivel del $\pm 5\%$. La muestra fue seleccionada aleatoriamente entre la población de la base de datos ARDAN por un muestreo estratificado proporcional a la industria y al tamaño. Los datos se obtuvieron a través de una entrevista –basada en un cuestionario estructurado– con un alto directivo de las empresas. El trabajo de campo se desarrolló durante los meses de noviembre y diciembre del año 1998.

La muestra está dominada por pequeñas empresas (10-50 trabajadores), que integran el 76% de la base de datos, siendo reducida la presencia de grandes empresas con más de 250 empleados (1,7%). La muestra integra firmas de 18 sectores industriales (CNAE a dos dígitos). La estructura de la muestra, tanto por la distribución por tamaño como por industria, guarda una elevada correlación con la estructura de la población investigada.

MEDICIÓN DE LAS VARIABLES

Todas las variables utilizadas en este trabajo han sido medidas a través de constructos latentes, operativizados con escalas de medida tipo Likert 1-5, que recogen la percepción directiva de la fortaleza de la empresa en comparación con la competencia en los factores referenciados (tabla 1).

La escala de medida utilizada para la variable “sistemas de gestión de la calidad” refleja en qué medida la empresa utiliza sistemas de gestión de la calidad de productos y servicios y en qué medida la utilización de sistemas de normalización y certificación de la calidad son una fortaleza organizativa. La escala utilizada para medir la variable “sistemas de gestión del conocimiento” está formada por cinco ítems. A través de esta variable se valora la capacidad de la empresa para desarrollar programas de gestión del conocimiento que conduzcan a la captación, desarrollo y retención de talento, así como a la absorción y transmisión interna del conocimiento acumulado. La variable “habilidad para la gestión de I+D” recoge la coherencia entre la tecnología y la estrategia empresarial y la destreza para la planificación, organización y control en este ámbito. La escala de medida de esta última variable está formada por siete ítems. Siguiendo a Tippins y Sohi (2003) y a Lin y Germain (2003), el desempeño ha sido definido como un constructo latente que, en nuestro caso, está inferido por cuatro indicadores: rentabilidad económica, rentabilidad financiera, rentabilidad en ventas y margen bruto de explotación.

Por último, cabe señalar que, dado que la muestra de empresas es multisectorial y que está formada mayoritariamente por pequeñas y medianas empresas, se han introducido como varia-

bles de control el “tamaño de la empresa” y la “industria” a la que pertenece la empresa. El tamaño organizativo ha sido medido a través del número de empleados, y el sector general al que pertenece la empresa (código CNAE a dos dígitos) nos ha servido para medir la industria.

TÉCNICA DE ANÁLISIS

El método de análisis utilizado para contrastar empíricamente las hipótesis propuestas es el análisis de ecuaciones estructurales a través de la técnica *Partial Least Squares* (PLS), para lo cual se ha utilizado el paquete estadístico PLS-Graph 03.00 (Chin y Frye, 2003). Este análisis implica llevar a cabo dos fases: la evaluación del modelo de medida y la evaluación del modelo estructural (Barclay, Higgins y Thompson, 1995). A continuación se describen los resultados alcanzados en cada una de las fases.

RESULTADOS

MODELO DE MEDIDA

El análisis del modelo de medida comienza con la valoración de la fiabilidad individual de los ítems. Tal y como podemos observar en la tabla 1, los indicadores de todos los constructos superan el umbral mínimo de 0,707. Tan sólo un ítem de la escala de “sistemas de gestión del conocimiento” y un ítem de la escala de “desempeño” no alcanzan el umbral mínimo; sin embargo, no fueron eliminados con la finalidad de conservar la valiosa información que recogen.

La fiabilidad del constructo ha sido evaluada a través de la medida de fiabilidad compuesta (Werts, Linn y Jöreskog, 1974). Los resultados, también presentados en la tabla 1, nos permiten afirmar que todos los constructos son fiables al presentar valores superiores al umbral mínimo exigido de 0,70.

Tabla 1.- Escalas, fiabilidad individual, fiabilidad compuesta y AVE

CÓDIGO DE REFERENCIA	CONSTRUCTO/ÍTEM	CARGA FACTORIAL	FIABIL. COMP.	AVE
	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD		0,874	0,634
GQ1	La gestión de la calidad total puede considerarse una fortaleza de la empresa	0,854		
GQ2	La calidad de los productos puede considerarse una fortaleza de la empresa	0,762		
GQ3	La calidad de servicio puede considerarse una fortaleza de la empresa	0,791		
GQ4	La normalización y certificación de la calidad pueden considerarse una fortaleza de la empresa	0,774		
	SISTEMAS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO		0,839	0,513
GC1	Capacidad para desarrollar programas de gestión del conocimiento que garanticen su capacidad de generar conocimiento y tecnología o de absorberlos en otras organizaciones	0,708		
GC2	Eficacia en el desarrollo de una cultura y de unos sistemas organizativos adecuados para la captación, desarrollo y retención del talento	0,740		
GC3	Conciencia por la empresa de sus competencias en innovación, especialmente con respecto a las tecnologías clave, y capacidad para desechar el conocimiento obsoleto estimulando en cambio la búsqueda de innovaciones alternativas	0,739		
GC4	Habilidad para innovar para ganar competitividad ampliando la cartera de productos y tecnologías más que para responder a exigencias de la demanda o a la presión de la competencia	0,784		
GC5	Capacidad de la empresa para utilizar las tecnologías de la información a fin de mejorar el flujo de información, desarrollar la compartición eficaz de conocimiento y potenciar la comunicación entre los miembros de la empresa, incluso con la reunión virtual de profesionales físicamente alejados (internet, portales B2E, correo electrónico, teletrabajo, etc.)	0,593		
	HABILIDAD PARA LA GESTIÓN DE I+D		0,905	0,575
GID1	Habilidad para integrar el plan de I+D+i con la estrategia competitiva	0,745		
GID2	Habilidad para organizar el esfuerzo de innovación de I+D+i	0,774		
GID3	Habilidad para determinar <i>a priori</i> el interés de los proyectos de I+D+i e innovación	0,782		
GID4	Grado en que la estrategia de I+D+i está bien dotada de recursos financieros que se gestionan eficazmente	0,771		
GID5	Eficacia en la asignación de recursos humanos al departamento de I+D+i	0,763		
GID6	Eficacia en la definición de mecanismos de seguimiento y revisión de los proyectos de I+D+i	0,746		
GID7	Capacidad para coordinar e integrar todas las fases del proceso de I+D+i y sus interrelaciones con las tareas funcionales de ingeniería, producción y marketing	0,726		
	DESEMPEÑO		0,877	0,642
D1	Rentabilidad económica media (beneficio antes de intereses e impuestos/activo neto total)	0,838		
D2	Rentabilidad financiera media (beneficio después de impuestos/fondos propios)	0,834		
D3	Rentabilidad media en ventas (beneficio antes de intereses e impuestos/ventas)	0,842		
D4	Margen bruto de explotación medio (% sobre ventas)	0,669		

La existencia de una validez convergente de los constructos se ha comprobado a través del indicador denominado “varianza extraída media” o AVE (Fornell y Lacker, 1981). En la tabla 1 observamos que todos los AVE de todos los constructos superan el nivel exigido de 0,5. Así, podemos afirmar que más del cincuenta por ciento de la varianza del constructo es debida a sus indicadores.

MODELO ESTRUCTURAL

Los modelos de ecuaciones estructurales basados en covarianzas evalúan el modelo estructural a través del valor de la varianza explicada por el modelo (R^2), examinando la contribución de las variables predictoras a la varianza explicada de las variables endógenas a través del tamaño de los coeficientes *path* estandarizados con los valores *t* observados y con el nivel de significación obtenido de la prueba *bootstrap* con 500 submuestras. Los resultados del análisis del modelo estructural se presentan en las tablas 2 y 3.

Tabla 2.- Coeficiente R^2

CONSTRUCTO	COEFICIENTE R^2
<i>GESCO</i>	0,134
<i>GESID</i>	0,091
<i>Desempeño</i>	0,205

Tabla 3.- Resultados del modelo estructural

<i>PATH</i>	COEF. <i>PATH</i> ESTANDARIZ. Y NIVEL DE SIGNIFIC.	RESULTADO DEL CONTRASTE
H_1 : <i>Calidad-Desempeño</i>	0,127**	Se contrasta
H_2 : <i>Calidad-GESCO</i>	0,365***	Se contrasta
H_3 : <i>Calidad-GESID</i>	0,302***	Se contrasta
H_4 : <i>Calidad-GESCO-Desempeño</i>	0,082***	Se contrasta
H_5 : <i>Calidad-GESID-Desempeño</i>	0,048***	Se contrasta

* $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Los resultados muestran que la utilización de sistemas de la calidad ejerce un efecto positivo en el desempeño empresarial, confirmándose la primera hipótesis propuesta en este estudio. Además, los resultados confirman la relación positiva propuesta en las dos siguientes hipótesis: entre los sistemas de gestión de calidad y la gestión del conocimiento (H_2) y de la I+D (H_3). La cuarta y la quinta hipótesis también se confirman y, por tanto, se contrasta el papel mediador que los sistemas de gestión del conocimiento y de la ges-

tión de la I+D tienen en la relación entre la gestión de la calidad y el desempeño organizativo.

CONCLUSIÓN

Tras haber analizado cómo la gestión de la calidad influye en la gestión del conocimiento y de la I+D, se puede concluir que la misma no sólo influye de manera directa en el desempeño organizativo sino que, además, puede contribuir a la mejora de la gestión del conocimiento y de la gestión de la I+D. Se ha contrastado cómo la introducción de estas últimas variables ejerce un efecto mediador en la relación entre la gestión de la calidad y el desempeño.

Las organizaciones que tienen implantados sistemas de gestión de la calidad consiguen establecer la cultura y las condiciones correctas para desarrollar programas de gestión del conocimiento, lo que repercute positivamente en el desempeño empresarial. Esto justifica el hecho de que en algunos casos se considere que la gestión del conocimiento está incluida dentro del modelo EFQM de excelencia, puesto que lo aglutina en algunos de sus criterios agentes y que tiene elementos comunes con algunos modelos de gestión del conocimiento. Así, parece razonable pensar que ambos modelos se complementan y que sería interesante para las empresas llevarlos a cabo de forma conjunta o estableciendo primero las bases a partir de la gestión de la calidad. La importancia de la mejora continua y del enfoque e implicación de los directivos hace que puedan sentarse correctamente las bases para un desarrollo continuo en la organización.

En nuestro modelo, la relación directa entre la gestión de la calidad y el desempeño organizativo es también significativa, lo que corrobora los resultados obtenidos en estudios previos que sí propugnaban una relación positiva y directa (e.g., Easton y Jarrel, 1998). Por tanto, la gestión de la calidad aporta valor por sí sola y, en combinación con aquellos procesos de gestión del conocimiento y de la I+D, también será capaz de generar un efecto positivo de manera indirecta en el desempeño organizativo. Se trata, por tanto, de dos mecanismos de dirección complementarios que contribuyen a la obtención de un des-

empeño superior, con lo que también se corroboran las afirmaciones de otro conjunto de trabajos que proponen la necesidad de introducir otras variables en la relación entre las prácticas de gestión de la calidad y del desempeño organizativo (Linderman *et al.*, 2004). De este modo, las prácticas de gestión del conocimiento y de la I+D adquieren un papel relevante, ayudando a la empresa a tratar con todas las habilidades necesarias para gestionar la organización desde una concienciación hacia la calidad. Los procesos de gestión del conocimiento y de la I+D permiten así una mejora en los resultados empresariales.

La gestión de la calidad ha adquirido una importancia muy elevada en los últimos años en la práctica empresarial, gracias también a la existencia de diferentes premios y certificaciones, como las normas ISO 9000 o los premios Baldrige o Deming, que estandarizan y aseguran la obtención de una elevada calidad en los productos y/o servicios de la organización. En este sentido, corroboramos y ampliamos la investigación empírica que establece una relación positiva entre las prácticas de gestión de la calidad y el desempeño organizativo. Pero, además, ampliamos esta investigación ofreciendo una explicación de porqué algunos autores no encuentran esta relación positiva en sus investigaciones. Benner y Tushman (2003) ya han sugerido que las inconsistencias en estos resultados pueden ser reconciliadas prestando atención al contexto en el que estas prácticas son empleadas. En este sentido, en nuestra investigación se propone la existencia de otras variables relacionadas con la gestión del conocimiento que pueden verse favorecidas por el ambiente y por los procesos necesarios para poner en práctica la gestión de la calidad total por los puntos en común que unen a ambos sistemas de dirección. A su vez, la influencia positiva que estos procesos relacionados con la gestión de la calidad tiene en el desarrollo de sistemas de gestión del conocimiento influye de manera positiva en el desempeño organizativo.

Por lo que respecta a las limitaciones, aunque el valor de la varianza explicada por el modelo parezca en principio reducido, puede considerarse aceptable si consideramos que se trata de un modelo teórico en el que únicamente se introducen aquellas variables relacionadas con la gestión de la calidad y del conocimiento. Somos

conscientes de la existencia de otras variables que pueden haber quedado fuera de nuestro marco en la determinación de los resultados empresariales. Los constructos introducidos ejercen un efecto positivo en el desempeño organizativo, pero la existencia de otras variables que pueden explicar su variabilidad limitan las conclusiones, así como también el hecho de tratar con una base de datos de corte transversal, en lo que deberá profundizarse en futuras investigaciones.

NOTAS

1. Este trabajo ha contado con financiación del *Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica* del Ministerio de Ciencia y Tecnología (SEC2003-01825), de la Generalitat Valenciana (ACOMP06-240, JV/2007/075 y ARVIV/2007/077). Asimismo, la coautora Alba Puig cuenta con el patrocinio de la Generalitat Valenciana al ser beneficiaria de una beca de formación de personal investigador.

BIBLIOGRAFÍA

- AHMED, P.K.; LIM, K.K.; ZAIRI, M. (1999): "Measurement Practice for Knowledge Management", *Journal of Workplace Learning: Employee Counseling Today*, vol. 11, núm. 8, pp. 304-311.
- BAJARIA, H.J. (2000): "Knowledge Creation and Management: Inseparable Twins", *Total Quality Management*, vol. 11, núm. 4-6, pp. S562-S573.
- BARCLAY, D.; HIGGINGS, C.; THOMPSON, R. (1995). "The Partial Least Squares (PLS) Approach to Causal Modeling: Personal Computer Adoption and Use as Illustration", *Technological Studies, Special Issue on Research Methodology*, vol. 2, núm. 2, pp. 285-309.
- BASKERVILLE, R.; DULIPOVICI, A. (2006): "The Theoretical Foundations of Knowledge Management", *Knowledge Management Research & Practice*, vol. 4, pp. 83-105.
- BÉNÉZECH, D.; LAMBERT, G.; LANOUX, B.; LERCH, C.; LOOS-BAROIN, J. (2001): "Completion of Knowledge Codification: An Illustration Through the ISO 9000 Standards Implementations Process", *Research Policy*, vol. 30, pp. 1395-1407.
- BÉNÉZECH, D.; LAMBERT, G.; LANOUX, B.; LERCH, C.; LOOS-BAROIN, J. (2001): "Completion of Knowledge Codification: An Empirical Analysis of ISO Standards Implementation", *Research Policy*, (Spe-

- cial Issue on "Knowledge Management"), vol. 30, pp. 1395-1407.
- BERAWI, M.A. (2004): "Quality Revolution: Leading the Innovation and Competitive Advantages", *The International Journal of Quality & Reliability Management*, vol. 21, núm. 4-5, pp. 425-438.
- BIRKINSHAW, J.; SHEEHAN, T. (2002): "Managing the Knowledge Life Cycle", *Massachusetts Institute of Technology Sloan Management Review*, pp. 75-83.
- CAMISÓN, C.; CRUZ, S.; GONZÁLEZ, T. (2006): *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Prentice-Hall.
- CHIN, W.W.; FRYE, T. (2003). *PLS-Graph, Version 03.00 (Build 1017)*. University of Houston.
- CHIN, K.S.; PUN, K.F.; HUA, H.M. (2001): "Consolidation of China's quality Transformation Efforts: A Review", *The International Journal of Quality & Reliability Management*, vol. 18, núm. 8-9, pp. 836-853.
- CHOURIDES, P.; LONGOBOTTOM, D.; MURPHY W. (2003): "Excellence in Knowledge Management: An Empirical Study to Identify Critical Factors and Performance Measures", *Measuring Business Excellence*, vol. 7, núm. 2, pp. 29-45.
- CONRADI, R. (2000): "From Software Experience Databases to Learning Organizations", *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, vol. 10, núm. 4, pp. 541-547.
- CRÍE, D.; MICHEAUX, A. (2006): "From Customer Data to Value: What is Lacking in the Information Chain?", *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Measurement*, vol. 13, núm. 4, pp. 282-299.
- DE VRIES, H.J. (2006): "Best Practice in Company Standardization", *International Journal of IT Standards & Standardization Research*, vol. 4, núm. 1, pp. 62-85.
- DEMIRBAG, M.; KOH, L.; TATOGLU, E.; ZAIM, S. (2006): "TQM and Market Orientation's Impact on SEMs' Performance", *Industrial Management & Data Systems*, vol. 106, núm. 8, pp. 1206-1228.
- DEMIRBAG, M.; TATOGLU, E.; TEKINKUS, M.; ZAIM, S. (2006): "An Analysis of the Relationship Between TQM Implementation and Organizational Performance. Evidence from Turkish SMEs", *Journal of Manufacturing Technology Management*, vol. 17, núm. 6, pp.829-847.
- DEMING, E.W. (1986). *Out of Crisis*. Cambridge, MA: MIT Press.
- EASTON, G.S.; JARRELL, S.L. (1998): "The Effects of Total Quality Management on Corporate Performance: An Empirical Investigation", *Journal of Business*, vol. 71, pp. 253-307.
- FEIGENBAUM, A.V. (1956). "Total Quality Control", *Harvard Business Review*, vol. 34, pp. 93-101.
- FIRESTONE, J.M. (2002): *Knowledge Management and Quality Management*. (Executive Information Systems, Inc.).
- FORNELL, C.; LACKER, D.F. (1981): "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error", *Journal of Marketing Research*, vol. 18 (febrero), pp. 39-50.
- GIROUX, H.; TAYLOR, J.R. (2002): "The Justification of Knowledge. Tracking the Translations of Quality", *Management Learning*, vol. 33, núm. 4, pp. 497-517.
- GRANT, R.M. (1996): "Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm", *Strategic Management Journal*, 17 (Winter Special Issue), pp. 109-122.
- HAMMER, M.; STANTON, S. (1999): "How Process Enterprises Really Work", *Harvard Business Review*, vol. 77, núm. 6, pp. 108-118.
- HARRY, M.J.; SCHROEDER, R. (2000): *Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations*. New York: Currency.
- HENDRICKS, K.B.; SINGHAL, V.R. (1996): "Quality Awards and the Market Value of the Firm: An Empirical Investigation", *Management Science*, vol. 42, pp. 415-436.
- HENDRICKS, K.B.; SINGHAL, V.R. (1997): "Does Implementing an Effective TQM Program Actually Improve Operating Performance? Empirical Evidence from Firms that Have Won Quality Awards", *Management Science*, vol. 43, pp. 1258-1274.
- HENDRICKS, K.B.; SINGHAL, V.R. (2001): "Firm Characteristics, Total Quality Management, and Financial Performance", *Journal of Operations Management*, vol. 19, pp. 269-285.
- IRANI, Z.; BESKESE, A.; LOVE, P.E.D. (2004): "Total Quality Management and Corporate Culture: Constructs of Organisational Excellence", *Technovation*, vol. 24, núm. 8, pp. 643-650.
- ISHIKAWA, K. (1985). *What is Total Quality Control? The Japanese Way*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- JAIME, A.; GARDONI, M.; MOSCA, J.; VINCK, D. (2006): "From Quality Management to Knowledge Management in Research Organisations", *International Journal of Innovation Management*, vol. 10, núm. 2, pp. 197-215.
- JOHANSEN, C.G. (2000): "Total Quality Management in a Knowledge Management Perspective". *Journal of Documentation*, vol. 56, núm. 1, pp. 42-54.
- JU, T.L.; LIN, B.; LIN, C.; KUO, H.J. (2006): "TQM Critical Factors and KM Value Chain Activities", *Total Quality Management*, vol. 17, núm. 3, pp. 373-393.
- JURAN, J. (1989). *Juran on Leadership for Quality*. New York: Free Press.

- LAWLER, E.; HAMSON, N. (2001): "Organizing for High Performance", *Association for Quality & Participation*, (Winter), pp.14-19.
- LIN, X.; GERMAIN, R. (2003): "Organizational Structure, Context, Customer Orientation and Performance: Lessons from Chinese State-Owned Enterprises", *Strategic Management Journal*, vol. 24, núm. 11, pp. 1131-1151.
- LIM, K.K.; AHMED, P.K.; ZAIRI, M. (1999): "Managing for Quality Through Knowledge Management", *Total Quality Management*, vol. 10, núm. 4-5, pp. S615-S621.
- LINDERMAN, K.; SCHROEDER, R.G.; ZAHEER, S.; LIEDTKE, C.; CHOO, A.S. (2004): "Integrating Quality Management Practices with Knowledge Creation Processes", *Journal of Operations Management*, vol. 22, pp. 589-607.
- MATTHEWS, C.R. (2006): "Linking the Supply Chain to TQM", *Quality Progress*, vol. 39, núm. 11, pp. 29-35.
- MOFFETT, S.; MCADAM, R.; PARKINSON, S. (2003): "Technology and People Factors in Knowledge Management: An Empirical Analysis", *Total Quality Management*, vol. 14, núm. 2, pp. 215-224.
- MOLINA, L.M.; LLÓRENS, F.J.; FUENTES, M. (2004): "TQM and ISO 9000 Effects on Knowledge Transferability and Knowledge Transfers", *Total Quality Management*, vol. 15, núm. 7, pp. 1001- 1015.
- NONAKA, I. (1994). "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation", *Organization Science*, vol. 5, núm.1, pp. 14-37.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1995): *The Knowledge-Creating Company*. New York: Oxford University Press.
- PÉREZ, Z. (2003): *Un enfoque sobre la gestión del conocimiento desde la perspectiva de la calidad*. (Disponible en: <http://creativecommons.org>).
- POWELL, T. (1995): "Total Quality Management as Competitive Advantage: A Review and Empirical Study", *Strategic Management Journal*, vol. 16, núm. 1, pp.15-37.
- PRAJOGO, D.I.; SOHAL, A.S. (2006): "The Integration of TQM and Technology/R&D Management in Determining Quality and Innovation Performance", *The international Journal of Management Science*, vol. 34, pp. 296-312.
- PRASAD, B. (2000): "A Concurrent Function Deployment Technique for a Workgroup-Based Engineering Design Process", *Journal of Engineering Design*, vol. 11, núm. 2, pp. 103-119.
- PRASAD, B. (2001): "Total Value Management. A Knowledge Management Concept for Integrating TQM into Concurrent Product and Process Development", *Knowledge and Process Management*, vol. 8, núm. 2, pp. 105-122.
- RAHMAN, S. (2004): "The Future of TQM is Past. Can TQM be Resurrected?", *Total Quality Management*, vol. 15, núm. 4, pp. 411-422.
- RYAN, S.; HURLEY, J. (2004): "Have Total Quality Management, Business Process Re-Engineering and the Learning Organisation been Replaced by Knowledge Management?", *Irish Journal of Management*, vol. 25, núm. 1, pp. 41-55.
- SPENDER, J.C. (1996): "Making Knowledge the Basis of a Dynamic Theory of the Firm", *Strategic Management Journal*, vol. 17 (Winter Special Issue), pp. 45-62.
- SRDOC, A.; SLUGA, A.; BRATKO, I. (2005): "A Quality Management Model Based on the "deep Quality Concept"". *The International Journal of Quality & Reliability Management*, vol. 22, núm. 2-3, pp. 278-302.
- TIPPINS, M.J.; SOHI, R.S., (2003): "IT Competency and Firm Performance: Is Organizational Learning a Missing Link?", *Strategic Management Journal*, vol. 24, núm. 8, pp. 745-761.
- VON KROGH, G.; ICHIO, K.; NONAKA, I. (2000): *Enabling Knowledge Creation*. Oxford University Press.
- WERTS, C.E.; LINN, R.L.; JÖRESKOG, K.G. (1974). "Interclass Reliability Estimates: Testing Structural Assumptions", *Educational and Psychological Measurement*, vol. 34, pp. 25-33.
- WRUCK, K.H.; JENSEN, M.C. (1994): "Science, Specific Knowledge and Total Quality Management", *Journal Accounting and Economics*, vol. 18, núm. 3, pp. 247-287.
- ZAIRI, M. (2002): "Beyond TQM Implementation: The New Paradigm of TQM Sustainability", *Total Quality Management*, vol. 13, núm. 8, pp. 1161-1172.
- ZHAO, F.; BRYAR, P. (2001): "Integrating Knowledge Management and Total Quality: A Complementary Process", en: *Proc. of the 6th International Conference on ISO 9000 and TQM*. (Disponible en: <http://www.cmqr.rmit.edu.au/publications/fzpbicit.pdf>). Última consulta: 14/03/05).