

XVI CONGRESO NACIONAL DE ACEDE
SEPTIEMBRE 2006, VALENCIA

**EL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS
COMUNICACIONES EN EL RENDIMIENTO EMPRESARIAL. UNA
APROXIMACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA BASADA EN LOS
RECURSOS**

Juan José Nájera Sánchez
Universidad Rey Juan Carlos

Datos de contacto:

Juan José Nájera Sánchez
Universidad Rey Juan Carlos
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Departamento de Economía de la Empresa (Adm., Dir. y Org.)
Paseo de los Artilleros, s/n – 28032 Madrid
Teléfono: 91 488 77 86
Fax: 91 488 77 80
e-mail: juanjose.najera@urjc.es

EL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN EL RENDIMIENTO EMPRESARIAL. UNA APROXIMACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA BASADA EN LOS RECURSOS¹

Juan José Nájera Sánchez
Universidad Rey Juan Carlos

Resumen

En este trabajo se analiza el efecto de la tecnología de la información sobre el rendimiento empresarial desde la perspectiva basada en los recursos. Se propone un modelo de investigación en el que se integran distintas aportaciones, contemplando tanto la complementariedad de recursos como la generación de capacidades vinculadas con la tecnología. El modelo se contrasta sobre una muestra de grupos aseguradores que operan en España. Del contraste surgen diversas conclusiones. Por un lado, existen importantes asociaciones entre recursos vinculados al componente humano y capacidades organizativas respecto al desarrollo de capacidades vinculadas con la tecnología. Por otro, se observa la existencia de una influencia positiva de la disponibilidad de tecnología sobre las medidas de resultados consideradas. Esta relación está moderada por el nivel de capacidades vinculadas a la tecnología de la información que posee la empresa. No existe relación directa entre la disponibilidad de tecnología y las medidas de resultados.

Palabras clave:

Capacidades de tecnología de la información, recursos complementarios, sector asegurador, rendimiento empresarial

¹ Este trabajo ha sido financiado por el proyecto SEJ2005-08805 del Ministerio de Educación y Ciencia, el proyecto V069 de la Comunidad de Madrid y la Universidad Rey Juan Carlos y la Cátedra Iberdrola de Investigación en Dirección y Organización de Empresas.

EL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN EL RENDIMIENTO EMPRESARIAL. UNA APROXIMACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA BASADA EN LOS RECURSOS

1 INTRODUCCIÓN

Uno de los temas recurrentes en el estudio de la tecnología de la información (en adelante, TI) ha sido su efecto sobre el rendimiento empresarial. A lo largo de los últimos treinta años, han aparecido en la literatura especializada un ingente número de artículos sobre el potencial competitivo de la TI y sus consecuencias sobre las medidas de resultados. Esta abundancia de trabajos encuentra su explicación en dos aspectos fundamentales: el crecimiento de la inversión en estas tecnologías en el seno de las empresas y la propia evolución de las investigaciones en este ámbito.

Centrándonos en el segundo argumento, los comienzos en la investigación del efecto de la inversión en TI sobre las medidas de resultados empresariales fueron poco esperanzadores. En los años ochenta, se publicaron distintos estudios que mostraban resultados contradictorios. El optimismo inicial respecto a los efectos de la TI se desvaneció. La ausencia de efectos o, incluso, la existencia de consecuencias negativas sobre el rendimiento empresarial, incitó a la búsqueda de explicaciones alternativas. Weill y Olson (1989) y Brynjolfsson (1993) pusieron de manifiesto que el fracaso de estas primeras aproximaciones se debía a cuatro motivos: los problemas de medición de las variables dependientes (rendimiento) e independientes (tecnología), la necesidad de incluir retardos en la relación debido a la necesidad de aprendizaje y ajuste organizativo, la redistribución y disipación de los beneficios y la gestión deficiente de la información y la tecnología. A estos argumentos, podría añadirse la excesiva parsimonia de los modelos: estos primeros trabajos planteaban relaciones directas entre TI y rendimiento, sin considerar el efecto moderador que otros factores podrían tener.

La comprobación de estas limitaciones y el cambio de visión teórica han dado su fruto en los últimos años. La irrupción de la Perspectiva Basada en los Recursos (y sus extensiones) y el mayor cuidado metodológico han sustentado la aparición de numerosas investigaciones que concluyen en el efecto positivo de la TI sobre el rendimiento empresarial (Francalanci y Galal, 1998; Bharadwaj, 2000; Bhatt y Grover, 2005; Ray *et al.*, 2004, 2005; entre otros). No obstante, siguiendo a Ravichandran y Lertwongsatien (2005), a pesar de la confirmación de ese efecto positivo, existe un largo camino por recorrer en la explicación completa de los mecanismos que actúan para que se produzca ese efecto. La pregunta relevante ha cambiado; no es la existencia de efectos positivos de la TI sobre los resultados el foco de interés. Son las condiciones bajo las cuáles se producen estos efectos las que constituyen el objeto de análisis.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, el objetivo de este trabajo es doble. En primer lugar, partiendo de las aportaciones procedentes de la Perspectiva Basada en los Recursos, propondremos un modelo teórico integrador y completo para describir los efectos de la TI sobre las medidas de

rendimiento empresarial y dar respuesta a la cuestión de investigación que proponemos. En segundo lugar, trataremos de contrastar este modelo teórico en una muestra de empresas.

2 LA PERSPECTIVA BASADA EN LOS RECURSOS EN LA RELACIÓN TI-RENDIMIENTO

Los estudios en el ámbito de la relación TI-rendimiento empresarial han seguido la pauta establecida por las investigaciones en Dirección Estratégica. Durante los años ochenta, los modelos de la Organización Industrial (Porter, 1980, 1985) influyeron en el pensamiento respecto a esta relación. Sin embargo, las críticas a estos modelos respecto a la necesidad de contemplar el papel de los factores internos en la determinación de los resultados empresariales (Hansen y Wernerfelt, 1989), también tuvieron su reflejo en la investigación de los efectos de la tecnología. Así, la Perspectiva Basada en los Recursos (Barney, 1991; Amit y Schoemaker, 1993) ha ocupado un papel protagonista en nuestro campo de investigación.

Los trabajos basados en esta perspectiva plantean la relación entre TI y resultados de forma escéptica. En general, parten del análisis estratégico de los recursos tecnológicos. Estos recursos están libremente disponibles en el mercado lo que conduce a negar su potencial para proveer de ventajas competitivas y, por tanto, para producir diferencias significativas en el rendimiento empresarial.

Sin embargo, en la realidad empresarial puede observarse cómo esta tecnología permite a algunas empresas obtener rendimientos extraordinarios. Por tanto, la pregunta relevante no es si la TI puede contribuir a la mejora de resultados. La cuestión fundamental es en qué condiciones se produce ese efecto positivo.

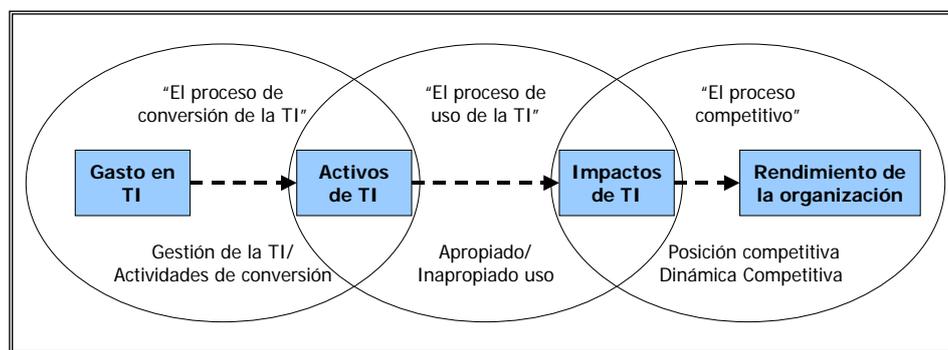
Dentro de los trabajos que adoptan esta visión, hemos encontrado en la literatura al menos tres aproximaciones diferentes, que hemos denominado modelos de complementariedad, de capacidades de TI y de integración, a efectos de este trabajo. En el primer grupo de estudios podemos destacar las aportaciones de Clemons y Row (1991), Powell y Dent-Micallef (1997), Teo y Ranghanathan (2003), Griffiths y Finlay (2004), Ray *et al.* (2004, 2005), entre otros. El interés de estos análisis se centra en la búsqueda de complementariedades entre recursos (Teece, 1987) y en comprobar su efecto sobre las medidas de resultados o sobre factores que pueden explicar el rendimiento empresarial. Estas investigaciones analizan cómo las TI pueden contribuir al desarrollo del potencial competitivo de otros recursos y capacidades y viceversa. De este modo, tratan de delimitar cuáles son los recursos susceptibles de complementar a la TI.

Dentro del modelo de capacidades de la TI podemos incluir, entre otros, los trabajos de Sambamurthy y Zmud (1994, 1997), Ross *et al.* (1996), Feeny y Willcocks (1998), Bharadwaj *et al.* (1999), Bharadwaj (2000), Peppard *et al.* (2000), Van Der Heijden (2001), Born (2002), Santhanam y Hartono (2003), Tippins y Sohi (2003) y Bhatt y Grover (2005). Estos autores adoptan la visión propuesta por Grant (1991), centrándose en el estudio de capacidades y su jerarquía. Siguiendo este razonamiento, se analizan un conjunto de capacidades vinculadas con el uso de estas tecnologías y que tienen influencia

en la competitividad de la empresa. Dentro de esta corriente, el planteamiento de los trabajos ha sido más diverso. Así, los modelos van desde la propuesta de una o varias capacidades para el estudio de sus impactos directos sobre medidas de rendimiento, hasta la consideración de uno o varios constructos de orden superior en los que se agrupan los efectos de todas esas capacidades parciales y que son los que posteriormente se vinculan con las medidas de competitividad.

Consideradas de forma independiente, las propuestas anteriores dejan cuestiones relevantes sin atender. Este hecho se hace evidente si partimos de las aportaciones de proceso². Soh y Markus (1995) proponen el esquema que aparece en la figura 1.

Figura 1. Las Teorías de Proceso



Fuente: Soh y Markus (1995: 37)

Por un lado, los modelos de complementariedad, en general, transforman el efecto de la TI sobre el rendimiento en una “caja negra”. Su análisis se centra en qué es necesario para que la tecnología produzca activos de TI. Sin embargo, no se plantean cuáles son estos activos ni cuáles son sus impactos concretos. Directamente, se observan cuáles son sus consecuencias sobre el rendimiento de la organización. Por otro lado, los modelos de capacidades de TI obvian la primera parte del esquema. Su interés se centra en el estudio de los activos de TI y en sus impactos sobre el rendimiento de la organización. De hecho, en la mayoría de los casos, la inversión en TI no se incluye como variable independiente en los modelos. Su objetivo es explicar el efecto de las capacidades relacionadas con la tecnología sobre el rendimiento pero no qué es necesario para desarrollar esas capacidades.

Ante esta situación, surge el tercer grupo de aportaciones: los modelos de integración. En ellos se trata de dar respuestas completas al proceso de creación de valor de la TI. Sabherwal (1999), Byrd y Turner (2001) y Ravichandran y Lertwongsatien (2005), entre otros, han dibujado de forma completa el proceso propuesto por Soh y Markus (1995). Así, analizan cuál es el efecto de las complementariedades entre recursos sobre las capacidades de TI y el efecto de estas capacidades sobre el rendimiento empresarial.

² Los artículos de Weill (1992) y Sambamurthy y Zmud (1994) constituyen algunas de las aportaciones que pueden encuadrarse en este marco.

El problema que encontramos al estudiar estas últimas aportaciones es doble. Por un lado, existe una gran escasez de estudios que hayan acometido la descripción completa del proceso. Por otro, la mayor parte de estos análisis son parciales. En general, su interés se centra en una única capacidad vinculada con la TI o en un grupo de capacidades y en el efecto de algunos recursos complementarios a la tecnología. Este hecho introduce una limitación derivada de la propuesta de Bharadwaj *et al.* (1999). Estos autores llaman la atención sobre la interdependencia existente entre las capacidades. De esta forma, la falta de desarrollo de algunas capacidades de TI puede provocar que las otras sean ineficaces. Así, los análisis parciales pueden conducir a conclusiones erróneas respecto a los efectos de la TI sobre el rendimiento empresarial.

Partiendo de estas consideraciones, nuestra propuesta trata de abarcar ese paso adicional. Concretamente, adoptaremos la filosofía de los modelos de integración, tratando de ser exhaustivo, al menos en lo que a capacidades de TI se refiere. Para ello, tres son las tareas que debemos acometer en la propuesta del marco teórico. En primer lugar, realizaremos una búsqueda de recursos susceptibles de complementar a la tecnología. En segundo lugar, delimitaremos un mapa completo de capacidades de TI. Finalmente, estudiaremos las relaciones entre ambos componentes, la tecnología y el rendimiento empresarial.

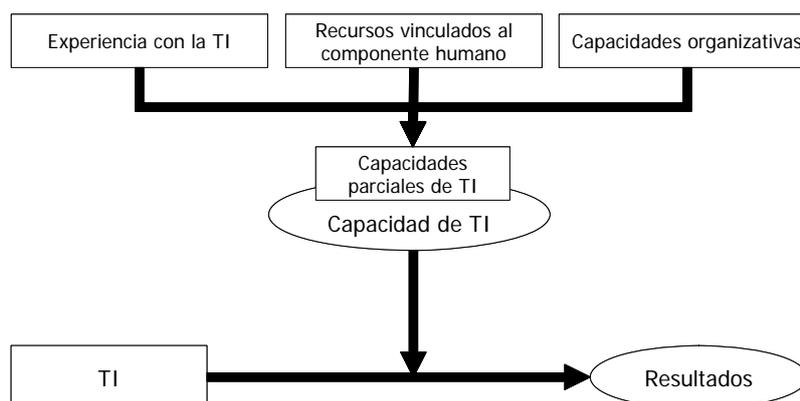
3 MODELO DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS

3.1 Una primera aproximación

Siguiendo las premisas establecidas por la Perspectiva Basada en los Recursos, entendemos que la TI, por si misma, no puede ser la causa de la obtención de rendimientos extraordinarios para las empresas. La libre disponibilidad de esta tecnología en el mercado inhibe su capacidad para diferenciar a las compañías. Sin embargo, entendemos que su combinación con otros recursos y capacidades si puede dar como resultado la creación de capacidades valiosas e imperfectamente imitables. Por tanto, si bien no creemos que exista una relación directa entre TI y resultados, defendemos la posibilidad de una relación entre esta tecnología y el rendimiento empresarial moderada por una serie de factores.

Más concretamente, consideramos que para conseguir los rendimientos extraordinarios de la TI, las empresas deben desarrollar un conjunto de habilidades relacionadas con ella. En conjunto, estas habilidades determinan el potencial para explotar la tecnología y, por tanto, son susceptibles de explicar las diferencias en los resultados obtenidos por las compañías. Siguiendo a Amit y Schoemaker (1993), el desarrollo de estas habilidades, dependerá de la disponibilidad de otros recursos y capacidades por parte de la compañía. Por tanto, si los rendimientos de la tecnología dependen de las capacidades relacionadas con la TI y éstas, dependen de la disponibilidad de otros recursos y capacidades, sin duda su estudio es relevante. En la figura 2, resumimos el modelo de investigación que desarrollaremos en las siguientes páginas.

Figura 2. Modelo de Investigación



En la primera parte del modelo, consideramos la existencia de tres componentes fundamentales que explican el desarrollo de las denominadas capacidades parciales vinculadas con la TI: la experiencia previa con la TI, los recursos vinculados al componente humano y las capacidades organizativas. Estas categorías surgen del análisis de los modelos de complementariedad. En el siguiente apartado realizaremos una breve descripción de cada uno de ellos.

3.2 Los recursos y las capacidades complementarias a la TI: la base del modelo

Comenzando con la **experiencia previa con la TI**, este ha sido uno de los factores destacados como determinantes en el éxito de la tecnología en la empresa. Se entiende que aquellas compañías con un mayor bagaje en el uso de la tecnología, desarrollan vía experiencia capacidades para su utilización. Weill (1992) incluyó esta variable dentro del constructo *conversion effectiveness* para explicar la relación entre TI y rendimiento. Brynjolfsson (1993) se refiere a la necesidad de ajuste y aprendizaje de la organización para la consecución de los rendimientos derivados de la tecnología. King y Sabherwal (1992), King y Teo (1994, 1996), Choe (1996), Brynjolfsson *et al.* (1998), entre otros, muestran en sus trabajos cómo esta experiencia previa tiene efectos positivos y significativos sobre las medidas de resultados de la empresa, derivados del desarrollo de habilidades vinculadas con la tecnología.

Dentro de la categoría de **recursos relacionados con el componente humano**, nuestro interés se ha centrado en dos aspectos fundamentales: el compromiso del equipo de alta dirección (en adelante, TMT) con la tecnología y los conocimientos y habilidades del personal del Sistema de Información (en adelante, SI). Respecto al primero, la necesidad de la implicación del TMT para el éxito de la TI en la compañía ha sido destacada desde las primeras investigaciones en este ámbito (Bailey y Pearson, 1983; Johnston y Carrico, 1988; Neo, 1988; Weill y Olson, 1989; Weill, 1992, Raghunathan, 1992, entre otros). Esta variable ha sido incluida en numerosos análisis (Jarvenpaa e Ives, 1991; Raghunathan, 1992; Bergeron y Raymond, 1997; Armstrong y Sambamurthy, 1999; Basu *et al.*, 2002; Ranganathan y Kannabiran, 2004) mostrando su influencia en la relación entre TI y resultados. Los

argumentos expuestos en los trabajos precedentes pueden agruparse fundamentalmente en dos aspectos. Por un lado, la implicación del equipo directivo con la TI facilita la aceptación de la tecnología por parte de la organización. Esta aceptación es un paso previo para su posterior aprovechamiento a través del desarrollo de capacidades. Por otro lado, este apoyo permite el mantenimiento de inversiones que no tienen un retorno directo e inmediato pero que, sin embargo son necesarias para el desarrollo de las capacidades vinculadas con la tecnología.

Los conocimientos y habilidades del personal del SI han sido otro de los recursos que habitualmente se han destacado como complementarios de la TI. De hecho, en función del tipo de conocimientos, puede afirmarse que son recursos coespecializados. En este apartado, debemos hacer varias distinciones. Por un lado, los conocimientos y habilidades no son únicos. Al contrario, existen en la literatura diferentes aproximaciones para categorizarlos. Lee *et al.* (1995) distinguen entre los conocimientos técnicos, de negocio, de gestión y las habilidades interpersonales. Esta es la clasificación adoptada en este trabajo. Adicionalmente, también hemos distinguido entre las habilidades y conocimientos del personal responsable del SI y las del resto del personal del sistema. La literatura previa ha hecho a menudo esta distinción dado que las funciones de cada colectivo son distintas y pueden requerir diferentes destrezas para su éxito.

Respecto a los conocimientos técnicos, tradicionalmente, han sido ensalzados como una condición indispensable para la explotación de la TI (Applegate y Elam, 1992; Weill, 1992; Duncan, 1995; Ross *et al.*, 1996; Broadbent y Weill, 1997; Byrd y Turner, 2001, entre otros). Siguiendo a Mata *et al.* (1995), estas destrezas son fáciles de imitar y, por tanto, no pueden ser fuente de ventajas competitivas sostenibles. Sin embargo, su ausencia incapacita a la compañía para obtener ventajas de la TI. Por otro lado, aunque son habilidades fácilmente imitables, se comprueba que el nivel de estos conocimientos no siempre es homogéneo en las empresas. De este modo, consideramos que la posesión de un mayor nivel de estas destrezas puede incidir en el desarrollo de las capacidades de TI.

Los conocimientos de negocio del personal del SI son aquellos relacionados con la actividad la compañía, tanto desde un punto de vista interno (procesos básicos de la empresa) como externo (fuerzas competitivas que determinan el atractivo del sector de actividad en el que opera la compañía). Su posesión permitirá un mejor aprovechamiento de la tecnología, así como la incorporación de nuevas aplicaciones en los distintos ámbitos de la empresa y un mayor ajuste de la tecnología a las necesidades de las distintas funciones del negocio. Ball (1988), Davenport y Short (1990), Applegate y Elam (1992), Henderson y Venkatraman (1993), King y Teo (1994), Feeny y Willcocks (1998), Byrd y Turner (2001) entre otros, han puesto de manifiesto cómo dichos conocimientos afectan a la planificación del SI, a las relaciones internas del departamento con el resto de la empresa y a otras capacidades vinculadas con la TI. En este caso, nuevamente, entendemos que estos conocimientos son deseables para todo el personal que forma el sistema, sin embargo, reconocemos que su incidencia en el desarrollo de capacidades puede ser diferente.

Los conocimientos de gestión de la tecnología son los relacionados con “*dónde y cómo disponer las TI de forma efectiva y beneficiosa para atender a los objetivos estratégicos del negocio*” (Lee *et al.*, 1995: 323). Muchos son los autores que han defendido la necesidad de estos conocimientos, directa o indirectamente, tanto para el CIO (*Chief Information Officer*) como para el resto del personal del SI (Earl y Feeny, 1994; Mata *et al.*, 1995; Powell y Dent-Micallef, 1997; Feeny y Willcocks, 1998; Stratopoulos y Dehning, 2000; Byrd y Turner, 2001; Dehning y Stratopoulos, 2003; etcétera). Es evidente que la mejor tecnología mal orientada no puede generar beneficios para la compañía. Si dichos beneficios dependen del desarrollo de capacidades vinculadas con la TI, la relación entre el nivel de estas destrezas y el desarrollo de las capacidades es clara.

Finalmente, dentro de las destrezas del personal del SI debe considerarse el papel de las habilidades interpersonales. Aunque quizá son las menos estudiadas, diversos autores han defendido su interés para la consecución de mejoras proveniente de la TI (Earl y Feeny, 1994; Lee *et al.*, 1995; Ross *et al.*, 1996; Feeny y Willcocks, 1998; Byrd y Turner, 2001; Wu *et al.*, 2004). Dentro de ellas se incluyen las capacidades para comunicarse, trabajar cooperativamente con otros departamentos u otras empresas, entender las demandas de los usuarios, asimilar la cultura de la organización, etcétera. Teniendo en cuenta que el SI debe asumir un papel de prestador de servicios dentro de la compañía, estas habilidades serán fundamentales para un personal en constante interacción con el resto de la empresa e, incluso, con agentes externos.

En el modelo propuesto incluimos un tercer grupo del que depende el desarrollo de las capacidades parciales de TI: las capacidades organizativas. En este caso, hemos encontrado una mayor diversidad de aportaciones que explícita o implícitamente, han sugerido el carácter complementario de diversas capacidades respecto a la tecnología. Concretamente, en este trabajo incluimos cuatro capacidades: clima organizativo abierto, flexibilidad ante el cambio, relaciones con clientes y proveedores y política de formación en TI.

Respecto al clima organizativo abierto nos referimos a la existencia de una cultura de confianza y de relaciones abiertas con mínima formalización y burocracia, con libre comunicación oral y escrita entre y dentro de las unidades, cadenas de mando y límites funcionales. Esta definición agrupa los conceptos de organización abierta y comunicaciones abiertas propuestos por Powell y Dent-Micallef (1997), siguiendo la propuesta de Bruque Cámara (2001). La importancia de esta capacidad para el aprovechamiento de la TI radica en que si esta tecnología es una herramienta destinada al tratamiento y difusión de la información, parece lógico pensar que sólo una organización en la que los flujos informativos circulen con libertad podrá aprovechar las posibilidades que ofrece (Zuboff, 1988). Weill y Olson (1989), Keen (1991), Weill (1992), Benjamin y Levison (1993), Raymond *et al.* (1993 y 1995), y Ward y Peppard (1996), ponen de manifiesto la necesidad de una organización que reúna estas características, como paso previo a la obtención de ventajas competitivas provenientes de la TI.

La flexibilidad ante el cambio implica la existencia de una cultura que acepta y favorece el cambio y la experimentación, minimiza el miedo al fracaso y recibe positivamente las oportunidades para aplicar

nuevos desarrollos, en nuestro caso, basados en el uso de la TI. Benjamin y Levison (1993) afirman que la introducción de estas tecnologías en la empresa implica, para su aprovechamiento, un importante número de cambios en los procesos de negocio, que afectan a una buena parte de las funciones y del personal de la organización. Otros autores, como Huber (1990) y Barley (1990), han puesto de manifiesto la necesidad de cambios significativos en la estructura de la organización y en las vías de comunicación. La corriente de estudios que trataron la reingeniería de procesos de negocio (Hammer, 1990; Davenport, 1992; entre otros) subrayó esta necesidad de forma recurrente en sus trabajos. Atendiendo a estas aportaciones, todos esos cambios necesarios para la consecución de ventajas competitivas basadas en la TI, sólo serán posibles si concurre un grado suficiente de flexibilidad.

Las relaciones con clientes y proveedores constituyen otra de las capacidades fundamentales susceptibles de complementar a la TI. La incidencia que la aplicación de esta tecnología tiene sobre estas relaciones ha sido estudiada en múltiples trabajos. Desde los primeros estudios sobre el potencial competitivo de la TI (Porter y Millar, 1985; Rackoff *et al.*, 1985; Bakos y Treacy, 1986, entre otros), la capacidad que esta tecnología tiene para alterar estas relaciones ha sido analizada. Las propuestas más cercanas en el tiempo contradicen en cierta medida las previsiones iniciales que hablaban de una transformación total. Además, incluyen precisamente el hecho de que la TI, por sí misma, no puede conseguir que el contacto con agentes externos mejore si no hay una relación positiva previa (Johnston y Vitale, 1988; Holland *et al.*, 1992). En realidad, la TI tendrá un efecto superior en aquellos casos en los que la empresa disfrute de relaciones de confianza con clientes y proveedores. En esta situación, el potencial de la TI para producir mejoras en términos de eficiencia y de coordinación con agentes externos será máximo. De este modo, podemos afirmar que el impacto competitivo de la TI dependerá la existencia de unas relaciones con el cliente basadas en la confianza.

Por último, la política de formación en TI de la empresa resulta importante en cuanto a la necesidad de conocimientos técnicos por parte del personal que usa los sistemas informáticos de la compañía. La política de formación, sin duda, puede completar y estandarizar esta base de conocimientos, de tal forma que se constituye en un factor a estudiar y un posible recurso complementario, si no coespecializado, con la TI. En los estudios de Nelson y Cheney (1987), Choe (1996), Saarinen (1996) y Bergeron y Raymond (1997), entre otros, se afirma la bondad de los efectos de la política de formación en TI respecto a usuarios finales. Se demuestra cómo una política comprometida y activa tiene efectos sobre la motivación de los trabajadores, su satisfacción en el puesto de trabajo y su aceptación respecto al SI y su uso, una de las medidas habitualmente utilizadas para determinar el éxito de dicho sistema (Trice y Treacy, 1988), dada su relación con medidas de rendimiento organizativo (Delone y McLean, 1992)³.

³ Estos autores demuestran la relación existente entre distintas medidas de rendimiento, que van desde la valoración del éxito del SI (a través de su uso) hasta las medidas de resultados a nivel organizativo (rentabilidad económica, rentabilidad financiera, etcétera).

Basándonos en las aportaciones de los modelos de complementariedad, entendemos que la combinación de estos recursos y capacidades sustenta el desarrollo de capacidades vinculadas con la TI. El problema con el que nos encontramos y al que ya hemos hecho referencia, es la escasez de aportaciones. Este hecho dificulta el planteamiento de hipótesis de trabajo concretas. Así, en su lugar, en el siguiente apartado plantearemos las hipótesis de forma general, asumiendo que esta primera parte del trabajo tiene un carácter fundamentalmente exploratorio.

3.3 Capacidades de TI

En la literatura existen diversas aportaciones parciales y globales de cuáles son las capacidades vinculadas a la TI (Sambamurthy y Zmud, 1994, 1997; Feeny y Willcocks, 1998; Bharadwaj *et al.*, 1999; Peppard *et al.*, 2000; Van Der Heijden, 2001; Bhatt y Grover, 2005; Ravichandran y Lertwongsatien, 2005, entre otros). En nuestro caso, hemos adoptado la propuesta de Bharadwaj *et al.* (1999), con algunos matices. Esta propuesta es el fruto de un proceso investigador riguroso, en el que los autores proponen un conjunto de capacidades basándose en las aportaciones de expertos vinculados a los SI. El proceso, tras varias fases de depuración, concluyó en la obtención de treinta y dos capacidades de carácter más estrecho, que se agrupaban en seis categorías que responden al concepto de capacidad parcial de TI que proponemos en este trabajo. Estas seis categorías son: “relaciones internas de la TI”, “relaciones externas de la TI”, “planteamiento estratégico de la TI”, “integración de procesos a través de la TI”, “dirección de la TI” e “infraestructura de TI”⁴. Desde nuestro punto de vista, estas capacidades suponen una descripción completa de todas las capacidades vinculadas con la tecnología que puede desarrollar una organización. De hecho, las capacidades propuestas en otros trabajos son fácilmente integrables en este modelo.

La capacidad de “relaciones internas de la TI” se refiere a “*la habilidad de la empresa para fomentar asociaciones enriquecedoras entre los proveedores de tecnología (profesionales de la TI) y los usuarios (directores de unidades de negocio)*” (Bharadwaj *et al.*, 1999: 379). La importancia de esta habilidad de cara al aprovechamiento del potencial competitivo de la TI es fácilmente comprensible. Reiterando el argumento de que, al cabo, el SI es un proveedor de servicios para el resto de la compañía, la cooperación entre ambas partes será fundamental para que la empresa obtenga los beneficios esperados. Desde el punto de vista contrario, una empresa caracterizada por un aislamiento entre ambos grupos (directivos funcionales y profesionales de la TI) no permitiría el desarrollo de aplicaciones ajustadas a las necesidades del negocio y, por tanto, la obtención de rendimientos de las tecnologías sería dudosa.

⁴ La terminología empleada por los autores es diferente. En concreto, se refieren a estas capacidades parciales vinculadas con la TI como “capacidades de primer orden” que, en conjunto, dan lugar a un constructo de orden superior (segundo orden) denominado “capacidad de TI”. Sin embargo, hemos preferido modificar los términos ya que consideramos que la sustitución del término “primer orden” por “parcial” se aproxima en mayor medida a los constructos que se manejan en este trabajo y evitan problemas de carácter terminológico en la distinción entre capacidades de primer y segundo orden.

Feeny y Willcocks (1998) afirman que una de las competencias esenciales para el aprovechamiento de las posibilidades competitivas de la TI es la “construcción de relaciones”. Estos autores argumentan la existencia de una separación cultural entre el personal vinculado al SI y el resto del componente humano de la organización. La capacidad de creación de relaciones ayuda a superar los problemas derivados de esta separación, que podrían conducir a una situación de ineficiencia en el uso de los recursos.

Peppard (2001) ha tratado el problema de la separación entre el personal del SI y el resto de la organización. En el estudio se critican algunas aportaciones anteriores (Schein, 1992; Grindley, 1993) que encontraban la fuente de estos problemas en la cultura de la organización, y proponen un modelo en el que se establecen una serie de recomendaciones destinadas a fomentar la relación del departamento responsable de la TI con el resto del negocio, reafirmando la incidencia de esta capacidad en la obtención de mejoras en el rendimiento derivadas de la inversión en estas tecnologías. El desarrollo de esta capacidad implica, como puede observarse, la colaboración de los distintos agentes que forman la compañía. De hecho, es fácilmente deducible cómo el papel del TMT, las destrezas del personal del SI o varias de las capacidades organizativas complementarias a la TI pueden tener incidencia en su desarrollo. Del mismo modo, la acumulación de experiencia con la tecnología también tendrá efectos positivos en estas relaciones, gracias al aprendizaje realizado por la organización respecto a su gestión. Por tanto, proponemos la primera hipótesis de trabajo como:

H1: El desarrollo de la capacidad de “relaciones internas de la TI” dependerá del nivel de experiencia previa con la TI, de los recursos humanos y las capacidades organizativas susceptibles de complementar a la TI que posea la empresa.

La capacidad de “Relaciones externas de la TI” se refiere a la habilidad de la empresa para establecer vínculos basados en la tecnología con sus principales socios, incluyendo clientes, proveedores y otros colaboradores externos. Es evidente la clara vinculación de esta capacidad con una de las tratadas en el apartado anterior, denominada a efectos de esta tesis “relaciones con clientes y proveedores”. Sin embargo, aunque el concepto tiene una gran parte común, se distingue en que la capacidad organizativa de relaciones con clientes y proveedores no tiene por qué traducirse en vínculos basados en la TI. Feeny y Willcocks (1998) proponen distintas capacidades respecto a las relaciones externas de la empresa. Destacan la necesidad de estas relaciones, no sólo con clientes y proveedores sino también con otros agentes, como los proveedores de tecnología y consultores externos, cuyo papel en la implantación y dirección de la TI es cada vez más importante (Rockart *et al.*, 1996).

Para Bharadwaj *et al.* (1999) esta capacidad se evidencia a partir de la existencia de estos vínculos basados en la TI, tanto con clientes como con proveedores, la colaboración con socios externos para la realización de proyectos basados en la TI y el aprovechamiento de los recursos externos de TI

(proveedores de TI y consultores)⁵. La aportación de esta capacidad a la competitividad de la empresa puede derivarse tanto de la consecución de mejoras de eficiencia en las relaciones con clientes y proveedores (Bakos y Treacy, 1986), como de la adquisición de conocimientos y competencias de sus socios (Pennings y Harianto, 1992) y del acceso a múltiples canales de distribución (Konsynski, 1993).

Desde nuestro punto de vista, el desarrollo de esta capacidad se debe a la combinación de los recursos y capacidades que pusimos de manifiesto en las páginas precedentes. Respecto a los recursos vinculados al componente humano, el compromiso del TMT es una condición inexorable para permitir la introducción de esta tecnología en procesos tan básicos como el trato con clientes y proveedores. Las habilidades del personal del SI influirán de forma trascendental tanto en el éxito técnico del proyecto (conocimientos técnicos y de gestión) como en su concepción (conocimientos del negocio) implantación organizativa (habilidades interpersonales). Las capacidades organizativas también serán, desde nuestro punto de vista, una pieza fundamental. La modificación de las relaciones con clientes y proveedores implicará la necesidad de una organización flexible, capaz de adaptarse al cambio y con un personal formado para afrontar los retos que implica el uso de los SI en estos procesos. De este modo, proponemos la segunda hipótesis como:

H2: El desarrollo de la capacidad de “relaciones externas de la TI” dependerá del nivel de experiencia previa con la TI, de los recursos humanos y las capacidades organizativas susceptibles de complementar a la TI que posea la empresa.

Siguiendo a Feeny y Willcocks (1998), la capacidad de “planteamiento estratégico de la TI” se refiere al desarrollo de comportamientos y conocimientos del equipo directivo sobre la TI y su influencia en el negocio tanto presente como futura. En la literatura encontramos una plétora de trabajos que han tratado la influencia de esta capacidad en los resultados empresariales. De las facetas que integran esta capacidad, la influencia del ajuste entre la planificación del negocio y de la TI sobre los resultados empresariales ha sido uno de los temas recurrentes en la literatura. King (1978) publicó uno de los primeros trabajos sobre la influencia que dicho alineamiento tiene sobre la empresa. En los últimos años, cabe subrayar la proliferación de estudios que han tratado de verificar empíricamente esta relación, mostrando los resultados esperados (Boynton *et al.*, 1994; Rockart *et al.*, 1996; Teo y King, 1996; Armstrong y Sambamurthy, 1999). Más recientemente, Ravichandran y Lertwongsatien (2005) incluyen esta capacidad como un factor filtro del resto de efectos: consideran que el posible impacto que el resto de recursos y capacidades vinculadas con la TI pueden tener sobre los resultados está condicionado por el nivel conseguido respecto a la integración de ambas estrategias (SI y negocio).

⁵ Existen en la literatura muchos trabajos que tratan este aspecto al analizar los denominados Sistemas Interorganizativos. En todos ellos se destaca el positivo impacto de estas capacidades para la obtención de ventajas competitivas basadas en el uso de la TI. A modo de ejemplo, podemos citar los trabajos de Cash y Konsynski (1985), Rackoff *et al.* (1985), Holland *et al.* (1992) y Zaheer y Venkatraman (1994).

Resulta obvio señalar la influencia de la implicación de la alta dirección y de los conocimientos y habilidades de negocio, de gestión e interpersonales del máximo responsable del SI. Los estudios revisados respecto al análisis de estos recursos suelen relacionar su concurso con la existencia de alguna de las facetas de esta capacidad (Ross *et al.* 1996; Feeny y Willcocks, 1998). No obstante, si bien la literatura consultada no ha destacado otras posibles relaciones entre la dotación de recursos y capacidades consideradas como posibles complementos a la TI y esta capacidad, creemos que pueden existir. Parece lógico pensar que el clima organizativo o la flexibilidad puedan influir en esta capacidad. De este modo, planteamos la tercera hipótesis cómo:

H3: El desarrollo de la capacidad de “planteamiento estratégico de la TI” dependerá del nivel de experiencia previa con la TI, de los recursos humanos y las capacidades organizativas susceptibles de complementar a la TI que posea la empresa.

Según Bharadwaj *et al.* (1999) podemos definir la capacidad de “integración de procesos a través de TI” como la habilidad para adaptar los procesos existentes, tanto de negocio como de trabajo, basados en la TI, para mejorar continuamente su eficacia y su eficiencia y aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías emergentes. La dependencia de la explotación de la TI respecto al ajuste o cambio de los procesos de negocio y la relación inversa, esto es, el papel que juega la TI en la modificación en dichos procesos, no es un tópico novedoso en la investigación en el ámbito de los SI. Trabajos como el de Porter y Millar (1985) ponían de manifiesto los cambios que supone, o debería suponer, la introducción de estas tecnologías en los distintos procesos que se llevan a cabo dentro de la empresa y entre empresas. Benjamin y Levison (1993) realizan un amplio análisis sobre la necesidad de integración de procesos y del papel que en ella juega la TI, proponiendo lo que denominan “principios” que deben tener en cuenta los directivos para realizar con éxito estos cambios. Estos autores aluden a distintos intangibles necesarios para conseguir la integración, postulando una relación entre recursos y capacidades. Rockart *et al.* (1996) insisten en la necesidad de realizar cambios en los procesos de negocio que permitan la explotación de la TI. Concluyen en que el rediseño de los procesos de la empresa es un imperativo para la obtención de rendimientos extraordinarios de la inversión en tecnología. Los estudios más enfocados al análisis de la TI desde la Perspectiva Basada en los Recursos han puesto de manifiesto la necesidad de llevar a cabo un ajuste en los procesos de la organización (Powell y Dent-Micallef, 1997; Feeny y Willcocks, 1998; Breshanan *et al.*, 2002, entre otros).

Con base en los anteriores argumentos, es evidente que esta capacidad implica el concurso de varios de los recursos y capacidades que hemos puesto de manifiesto en el apartado anterior. Además de la flexibilidad y el clima organizativo favorable, cuya influencia es evidente, tanto la implicación del TMT como las habilidades del personal de SI serán claves en los procesos de cambio. En este último caso, además de las habilidades técnicas y de gestión, los conocimientos del negocio y las destrezas interpersonales serán fundamentales en el desarrollo del cambio. Igualmente, un personal bien formado en TI aceptará más fácilmente los cambios que la tecnología origine. Finalmente, la

capacidad de relaciones con clientes y proveedores será crucial en los procesos que traspasen los límites de la organización, cada vez más numerosos en las organizaciones actuales. Partiendo de estas consideraciones, planteamos la hipótesis cuarta como:

H4: El desarrollo de la capacidad de “integración de procesos a través de la TI” dependerá del nivel de experiencia previa con la TI, de los recursos humanos y las capacidades organizativas susceptibles de complementar a la TI que posea la empresa.

La capacidad de “dirección de TI” incluye todas aquellas actividades relacionadas con la dirección de TI, tales como la planificación y el diseño del SI, el desarrollo e implantación de proyectos de tecnología y el establecimiento de controles y estándares. De entre todas ellas, destaca la planificación del SI (Boynton y Zmud, 1987; Sabherwal, 1999; Ravichandran y Lertwongsatien, 2005). Podemos definir esta planificación como el conjunto de actividades destinadas al desarrollo de la estrategia y el propósito del SI y a la identificación de usos de la TI para dar soporte al plan estratégico de la compañía. El valor de esta planificación ha sido reconocido en múltiples ocasiones. Prenkumar y King (1994) encontraron una relación significativa entre la calidad del proceso de planificación del SI y la contribución de este sistema al rendimiento empresarial. En la misma línea, Boynton *et al.* (1994) demostraron que la calidad de la dirección de la TI tiene un impacto significativo sobre el éxito mostrado por la empresa en el uso de la TI.

Esta capacidad también implica la habilidad para el desarrollo de sistemas, incluyendo todas aquellas actividades vinculadas con el análisis, diseño, construcción e implantación de aplicaciones de TI. Estos aspectos estarían vinculados con las habilidades técnicas y de gestión del personal del SI que hemos comentado y que han sido ensalzadas por diversos artículos en nuestro ámbito de estudio (Earl y Feeny, 1994; Lee *et al.*, 1995; Feeny y Willcocks, 1998). Lertwongsatien y Ravichandran (2005) se refieren expresamente a esta faceta, justificando su valor a partir del aumento en la velocidad de respuesta del SI ante las demandas que puedan surgir en el negocio (Clark *et al.*, 1997), así como la mayor fiabilidad de respuesta de las aplicaciones desarrolladas (Curtis *et al.*, 1992).

Finalmente, respecto al establecimiento de estándares y controles, encontramos en la literatura una creciente corriente de trabajos que tratan, al menos colateralmente, este aspecto. Entre ellos, destacamos el estudio de Ross *et al.* (1996), en el que se hace mención al activo tecnológico del que ensalzan dos características esenciales. Por un lado, la existencia de una arquitectura tecnológica bien definida. Esto implica la elaboración de reglas para distribuir el *hardware*, el *software* y el soporte del sistema. Por otro lado, se aconseja el establecimiento de estándares que limiten el rango de tecnologías a las que el personal de TI tenga que atender, con las consecuentes mejoras en tiempo y coste respecto a su mantenimiento. Respecto a ambas características, la literatura ha defendido su conveniencia, integrándolas en un concepto más amplio, en el cual influyen de manera notable: la capacidad o flexibilidad de la infraestructura de TI. En este sentido, los trabajos de Duncan (1995), Broadbent y Weill (1997), Bharadwaj *et al.* (1999), Bharadwaj, (2000) y Chung *et al.* (2003) han abogado por el concurso de estas características para la consecución de dicha flexibilidad.

Así planteada esta capacidad, resulta evidente la necesidad de concurso tanto de habilidades técnicas del personal de SI, de habilidades de gestión y de conocimientos del negocio de la empresa (Lee *et al.*, 1995). No obstante, si bien otras relaciones no han sido propuestas en la literatura revisada, consideramos que la disponibilidad del resto de recursos vinculados con el componente humano y de las capacidades organizativas puede influir en el desarrollo de la capacidad de dirección de la TI. Muchas de las facetas que conforman esta capacidad implican la realización de inversiones cuyo retorno no es ni directo ni inmediato. La ausencia de apoyo del TMT limitaría estas inversiones, inhibiendo el desarrollo de la capacidad. Una organización contraria al cambio, dificultará los procesos de desarrollo en implantación de TI. La falta de comunicación implicará una planificación del SI carente de sentido, al no contemplar de forma adecuada las necesidades empresariales. Estos razonamientos conducen al planteamiento de la quinta hipótesis de trabajo como:

H5: El desarrollo de la capacidad de “dirección de la TI” dependerá del nivel de experiencia previa con la TI, de los recursos humanos y las capacidades organizativas susceptibles de complementar a la TI que posea la empresa.

La capacidad de “infraestructura de la TI” ha sido otro de los focos de atención en nuestro ámbito de investigación (Broadbent *et al.*, 1994). La literatura ha reconocido en esta capacidad una importante arma competitiva, capaz de constituirse en un elemento diferenciador para las empresas (Keen, 1991). Esta infraestructura puede apuntalar su posición competitiva haciendo posible la mejora en el tiempo de acceso al mercado, el planteamiento de procesos multifuncionales y la oportunidad de ventas cruzadas (Sambamurthy y Zmud, 1994; Broadbent y Weill, 1997). Tal y como afirma Keen (1991: 184), “es la plataforma de TI la que determina los grados de libertad que tiene una empresa para desarrollar sus planes de negocio”. Desde el punto de vista contrario, siguiendo a Bharadwaj (2000: 172), “la existencia de una infraestructura de TI no integrada, dominada por las incompatibilidades, restringe severamente las elecciones de negocio de una empresa”.

Duncan (1995) realizó una primera aproximación a la medición de un concepto semejante a esta capacidad y que la autora denominó “flexibilidad de la arquitectura de TI”. En su trabajo, se pone de manifiesto la necesidad de considerar otros factores adicionales a la propia tecnología. De este modo, si bien los recursos de TI de carácter tangible resultan imprescindibles, es su naturaleza y disposición lo que concede una mayor o menor capacidad a la empresa.

Los trabajos de Sambamurthy y Zmud (1997), Broadbent y Weill (1997), Bharadwaj *et al.* (1999), Armstrong y Sambamurthy (1999) y Broadbent *et al.* (1999) y Byrd y Turner (2001) han estudiado factores de los que depende la flexibilidad de la infraestructura. En este sentido, encontramos diversas coincidencias entre los factores considerados en la literatura previa y la propuesta realizada en nuestro trabajo. Reiterando algunos argumentos, el apoyo del TMT actuará como salvoconducto para la permanencia de inversiones sin retorno tangible y directo pero cuya influencia es vital para el aprovechamiento de la TI. La incidencia de las habilidades del personal del SI en esta capacidad son evidentes, sobretudo respecto a las habilidades técnicas y de gestión de la TI. Finalmente, la

disposición de una arquitectura de TI flexible no tendrá ningún valor si la organización no la explota, para lo cual es evidente la necesidad del concurso de las capacidades organizativas a las que hemos hecho referencia. Así, planteamos como sexta hipótesis de trabajo:

H6: El desarrollo de la capacidad de “infraestructura de la TI” dependerá del nivel de experiencia previa con la TI, de los recursos humanos y las capacidades organizativas susceptibles de complementar a la TI que posea la empresa.

En el planteamiento de las distintas capacidades, hemos ido sugiriendo la existencia de ciertas relaciones de interdependencia entre ellas. Por ejemplo, es evidente que las relaciones internas de la TI afectarán de forma trascendental a la capacidad para integrar procesos o al planteamiento estratégico de la TI. Esta propuesta, sugerida por Bharadwaj *et al.* (1999) implica la existencia de uno más constructos de orden superior que reflejarían las habilidades de la empresa respecto a la implantación y aplicación de la tecnología. Esta interdependencia tiene como consecuencia adicional la necesidad de desarrollo simultáneo de capacidades. En caso contrario, aunque pueda existir ese desarrollo, la carencia de otras capacidades puede inhibir la posibilidad de explotación.

Para reflejar esta interacción en el modelo, suponemos la agrupación de las capacidades de este constructo de orden superior que denominamos capacidad de TI. Este constructo tiene un efecto positivo sobre las medidas de rendimiento empresarial. Sin embargo, al contrario que la propuesta de Bharadwaj *et al.* (1999), entendemos que dicha relación no es directa. Si hemos definido esta capacidad como la habilidad de la empresa para explotar la TI, desde nuestro punto de vista, esta capacidad modera la relación entre la TI y el rendimiento empresarial. Dicho de otro modo, sólo en el caso de contar con una combinación adecuada de TI y capacidad de TI, las empresas conseguirán rendimientos extraordinarios de la tecnología. Este argumento ya ha sido utilizado, aunque en un nivel de análisis más estrecho, por Ray *et al.* (2005). De este modo, proponemos como séptima y última hipótesis:

H7: Existe una influencia positiva de la inversión en TI sobre los resultados empresariales, moderada por el nivel de Capacidad de TI de la empresa.

4 ESTUDIO EMPÍRICO

4.1 Muestra, datos y medidas

Con el objetivo de contrastar empíricamente las hipótesis propuestas, realizamos una encuesta dirigida a los grupos aseguradores que operan en el mercado español y que en 2003 hubieran tenido unos ingresos por primas superiores a 30 millones de euros. La población objeto de estudio quedó formada por 112 grupos. El proceso de recogida de la información se realizó entre septiembre de 2004 y marzo de 2005. A cada compañía se enviaron dos cuestionarios: uno dirigido al responsable del SI y otro dirigido a algún miembro del TMT, distinto del CIO. Este doble envío encuentra su justificación en la utilización de medidas subjetivas para una buena parte de las variables consideradas. Así,

consideramos que el responsable del SI podría no ser sincero en sus respuestas si le preguntáramos sobre el rendimiento del SI, sus destrezas o el desarrollo de sus responsabilidades. Sin embargo, esta persona era, en otras ocasiones, la mejor informada para responder a otras cuestiones.

Los cuestionarios fueron elaborados a partir de medidas propuestas y testadas en trabajos anteriores, que en general cumplían con las propiedades psicométricas deseables. Este hecho garantiza la validez de contenido de las medidas utilizadas.

Con el objetivo de agilizar y facilitar el proceso, dado el reducido tamaño de la población, contactamos telefónicamente con las compañías y solicitamos a los encuestados su dirección de correo electrónico. Con este procedimiento conseguimos, finalmente, 75 respuestas válidas, lo que equivale a una tasa de respuesta cercana al 67%. Este hecho compensa, en cierta medida, el reducido tamaño poblacional.

Adicionalmente, consultamos el registro elaborado por la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones, en el que se detallan las principales magnitudes contables y los ramos de actividad en los que operan los distintos grupos. En la tabla 1, se resumen las medidas para cada variable y la fuente de la que se han obtenido. Adicionalmente, aparecen reflejadas un conjunto de variables que se introdujeron en los modelos con el objetivo de controlar efectos ajenos a la TI.

Tabla 1. Fuentes de información y medidas

Medida	Fuente	Referencia
Experiencia previa con la TI	Cuestionario A	Adaptado de Powell y Dent-Micallef (1997), Sprague y Newman (1994), Raymond <i>et al.</i> (1995), Andersen y Segars (2001) y Croteau y Bergeron (2001)
Disponibilidad de TI en 2002	Cuestionario A	
Implicación del TMT	Cuestionario A	Karimi <i>et al.</i> (1996); Basu <i>et al.</i> (2002)
Conocimientos y habilidades del personal del SI	Cuestionario B Cuestionario A	Lee <i>et al.</i> (1995); Byrd y Turner (2001)
Personal responsable		
Personal operativo	Cuestionario B	Powell y Dent-Micallef (1997)
Clima organizativo	Cuestionario B	Powell y Dent-Micallef (1997)
Actitud frente al cambio	Cuestionario B	Powell y Dent-Micallef (1997)
Relaciones con clientes y proveedores	Cuestionario B	Powell y Dent-Micallef (1997)
Política de formación en TI	Cuestionario B	Powell y Dent-Micallef (1997)
Capacidad de relaciones internas de la TI	Cuestionario A	Bharadwaj <i>et al.</i> (1999)
Capacidad de relaciones externas de la TI	Cuestionario A	Bharadwaj <i>et al.</i> (1999)
Capacidad de planteamiento estratégico de la TI	Cuestionario A	Bharadwaj <i>et al.</i> (1999); Teo y King (1996)
Capacidad de integración de procesos a través de la TI	Cuestionario A	Bharadwaj <i>et al.</i> (1999)
Capacidad de dirección de la TI	Cuestionario B	Segars <i>et al.</i> (1998); Bharadwaj <i>et al.</i> (1999)
Capacidad de infraestructura de la TI	Cuestionario A	Byrd y Turner (2001)
Efecto de la TI en la competitividad	Cuestionario A	Powell y Dent-Micallef (1997)
Incremento de la cuota de mercado (1998-2003)	DGSFP	
Incremento de los ingresos por primas (1998-2003)	DGSFP	
Diversificación intraindustria	DGSFP	
Concentración sectorial	DGSFP	
Bancoaseguradora	DGSFP	
Forma jurídica	DGSFP	

Respecto a las medidas objetivas empleadas para los resultados empresariales, conviene realizar la aclaración sobre el horizonte temporal elegido. El periodo para calcular el incremento fue de 1998 a 2003, lo que implica el transcurso de cinco ejercicios económicos. Esta elección está motivada por el proceso de exteriorización de fondos por pensiones que ha acaecido en España entre esos años. Este hecho ha provocado un crecimiento puntual y artificial de las primas emitidas por las empresas que operan en el ramo de vida. Así, aunque hubiera sido aconsejable acortar este periodo, adoptando solamente tres años, preferimos extender el cálculo para controlar este efecto.

4.2 Tratamiento de la información

Con la información recogida, en primer lugar, realizamos análisis factoriales con el objetivo de construir las variables del modelo a partir de los distintos ítems incluidos en los cuestionarios. Para cada variable se realizaron las pruebas de validez convergente y divergente y de fiabilidad. En la tabla 2 aparecen los distintos constructos que finalmente se obtuvieron, con el número de ítems y el valor del *alpha* de Cronbach. En general, los resultados fueron aceptables⁶.

Tabla 2. Variables del modelo

Constructo	Nº de ítems	Alpha
Implicación del TMT	3	0,8001161582
Conocimientos Técnicos Avanzados del Personal del SI	5	0,8520187560
Conocimientos de Gestión del Personal del SI	3	0,7229175215
Conocimientos de Negocio del Personal del SI	4	0,8533891798
Habilidades Interpersonales del Personal del SI	5	0,8081411455
Conocimientos Técnicos del Personal Responsable del SI	2	0,8830426939
Conocimientos de Gestión del Personal Responsable del SI	2	0,7471740769
Conocimientos de Negocio del Personal Responsable del SI	4	0,9011185682
Habilidades Interpersonales del Personal Responsable del SI	7	0,9031458717
Clima Organizativo Abierto	3	0,8073320413
Flexibilidad	2	0,7965260546
Relaciones con Clientes y Proveedores	2	0,8555172414
Política de Formación en TI	3	0,8456516129
Capacidad de Relaciones Internas de la TI	4	0,7708189317
Capacidad de Relaciones Externas de la TI	3	0,7689867333
Capacidad de Planteamiento Estratégico de la TI	3	0,6996043165
Capacidad de Integración de Procesos a través de la TI	2	0,7701468837
Capacidad de Dirección de la TI	7	0,9055671245
Capacidad de Infraestructura de la TI	4	0,8260918064
Efecto de la TI en la Competitividad	3	0,9273267327

⁶ Las tablas que contienen los análisis factoriales y las pruebas de validez convergente y divergente han sido omitidas. Si desean información adicional, contacten en la dirección electrónica facilitada.

4.3 Resultados

Partiendo de estas variables realizamos el contraste de las hipótesis propuestas. El test se realizó en dos fases. Primero, testamos las hipótesis de la 1 a la 6, que como pusimos de manifiesto, tenían una clara motivación exploratoria. Para ello realizamos un análisis de correlación y un análisis de regresión para cada capacidad parcial de TI. Los resultados aparecen resumidos en la tabla 3.

Los resultados son dispares para cada una de las variables. Mientras que para las capacidades de relaciones internas de la TI, planteamiento estratégico de la TI y dirección de la TI el porcentaje de explicación supera el 50%, en el resto de casos, hay una clara reducción. No obstante, el porcentaje es significativo en todos los casos, lo que implica que no podemos rechazar ninguna de las hipótesis propuestas.

En lo que se refiere a la experiencia previa con la TI, debemos señalar su relación con cuatro de las seis capacidades consideradas, en especial con las de integración de procesos y de infraestructura de la TI. En este sentido, aquellas empresas con mayor bagaje en el ámbito de esta tecnología han ajustado en mayor medida sus procesos y han construido de forma más flexible su infraestructura tecnológica.

Adicionalmente, de los resultados mostrados en la tabla 3 pueden extraerse diversas conclusiones respecto al papel que juega cada uno de los recursos y capacidades complementarios a la TI. En primer lugar, es evidente que el apoyo del TMT aparece asociado a casi la totalidad de las capacidades de TI. Estos resultados confirman estudios previos en los que se ponía de manifiesto la importancia del compromiso de la alta dirección.

Respecto a los conocimientos y habilidades del personal del SI, tanto operativo como responsable, los resultados muestran un extraño protagonismo de los conocimientos técnicos. Sin embargo, la explicación a este hecho está en la medida de la variable. Si bien, en un estadio inicial se incluyeron conocimientos técnicos básicos y avanzados, la variable final sólo conserva los últimos dado que entre los primeros la homogeneidad entre las empresas era casi total. De este modo, a pesar de ser conocimientos libremente disponibles en el mercado, si existen diferencias significativas entre las empresas. Así, aunque a largo plazo no son determinantes, en el momento de recogida de la información estos recursos suponían diferencias entre las empresas.

Los conocimientos de gestión y de negocio de este personal también juegan un papel relevante en el estudio de la relación con las capacidades. Lee *et al.* (1995) ponían de manifiesto la importancia de estos conocimientos y, desde nuestro punto de vista, los resultados mostrados refrendan estas afirmaciones.

Las habilidades interpersonales, al contrario, muestran una baja asociación respecto a la mayor parte de las capacidades. No obstante, debemos poner de manifiesto su relación con la capacidad de relaciones internas de la TI (personal operativo) y de dirección de TI (personal responsable). En ambos casos, los argumentos teóricos apoyan indiscutiblemente la necesidad de que los trabajadores vinculados al SI mantenga relaciones fluidas con el personal que les rodea.

Tabla 3. Resumen de resultados: Correlación y Regresión de las Capacidades Parciales de TI

Correlaciones de Pearson Regresión		Capacidad de Relaciones Internas de la TIC	Capacidad de Relaciones Externas de la TIC	Capacidad de Planteamiento Estratégico de la TIC	Capacidad de Integración de Procesos a través de TI	Capacidad de Dirección de la TIC	Infraestructura de TIC
Implicación de la Alta Dirección	Corr.	0,571***	-0,064	0,715***	0,394***	0,259**	0,178*
	Beta	0,475***	n.s.	0,696***	0,317***	n.s.	n.s.
Conocimientos Técnicos Avanzados SI	Corr.	0,251**	0,343***	0,139*	0,219**	0,140	0,304***
	Beta	0,190**	0,314***	0,141*	n.s.	n.s.	n.s.
Conocimientos de Gestión del SI	Corr.	0,464***	0,077	0,352***	0,345***	0,012	0,384***
	Beta	0,311***	n.s.	0,186**	0,315***	n.s.	0,419***
Conocimientos de Negocio SI	Corr.	0,318***	0,073	0,215**	0,208**	-0,052	0,152*
	Beta	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Habilidades Interpersonales SI	Corr.	0,192**	-0,013	0,050	0,221**	-0,114	0,343***
	Beta	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Conocimientos Técnicos del CIO	Corr.	0,210**	0,265**	0,142	0,099	0,525***	0,010
	Beta	n.s.	0,225**	n.s.	n.s.	0,182***	n.s.
Conocimientos de Gestión del CIO	Corr.	0,339***	0,108	0,184	0,044	0,515***	0,135
	Beta	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Conocimientos de Negocio del CIO	Corr.	0,169*	0,185*	0,026	-0,042	0,541***	0,101
	Beta	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0,209***	n.s.
Habilidades Interpersonales CIO	Corr.	0,172*	0,150*	0,020	-0,054	0,495***	0,101
	Beta	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Clima Organizativo	Corr.	0,256**	0,213**	0,294***	0,175*	0,601***	0,020
	Beta	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0,320***	n.s.
Flexibilidad	Corr.	0,368*	-0,005	0,270***	0,203**	0,513***	0,003
	Beta	0,227**	n.s.	n.s.	n.s.	0,211***	n.s.
Relaciones con Clientes y Proveedores	Corr.	0,191*	0,251**	0,175*	0,129	0,482***	0,080
	Beta	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Política de Formación en TIC	Corr.	0,401***	0,269***	0,352***	0,181*	0,638***	0,229**
	Beta	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Experiencia con TIC	Corr.	0,197**	0,162*	0,156*	0,302***	0,257**	0,409***
	Beta	n.s.	n.s.	n.s.	0,303***	0,160**	0,442***
R cuadrado		,546	,168	,583	,325	,550	,341
		* Significativa al 90%	** Significativa al 95%	*** Significativa al 99%			

Centrándonos en las capacidades organizativas, encontramos una mayor homogeneidad del papel que juegan, salvando únicamente la baja asociación de las relaciones con clientes y proveedores con todas las capacidades de TI, salvo con la capacidad de relaciones externas – una conclusión absolutamente lógica. De este modo, podemos afirmar que en aquellas empresas en las que se ha desarrollado más este conjunto de habilidades, también se han desarrollado las capacidades de TI. Especialmente relevante es el papel de la capacidad de flexibilidad y de la política de formación en TI.

En lo que se refiere a la capacidad de TI, realizamos un análisis factorial a partir de las capacidades parciales consideradas. Como se observa en la tabla 4, obtuvimos dos factores. Para su interpretación se realizó una rotación siguiendo el procedimiento oblimin y permitiendo la máxima oblicuidad. El uso de este procedimiento se debe a que, como propusimos en la teoría, entendemos que existe una relación de interdependencia entre todas las capacidades. Por tanto, una rotación Varimax que implica la ortogonalidad de los factores resultantes no tendría sentido en nuestro análisis.

Tabla 4. Análisis factorial de las capacidades de TI

Comp.	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% varianza	% acumul	Total	% varianza	% acumul
1	2,732	45,540	45,540	2,732	45,540	45,540
2	1,068	17,807	63,347	1,068	17,807	63,347
3	,838	13,971	77,318			
4	,660	11,000	88,317			
5	,423	7,051	95,368			
6	,278	4,632	100,000			

Matriz de componentes rotados

Factor	Matriz		De Configuración		De Estructura	
	1	2	1	2	1	2
Capacidad de Relaciones Internas de la TI	,822	-,028	,815	,183		
Capacidad de Relaciones Externas de la TI	-,146	,916	,089	,879		
Capacidad de Planteamiento Estratégico de la TI	,854	-,097	,829	,122		
Capacidad de Integración de Procesos a través de TI	,765	,166	,808	,362		
Capacidad de Dirección de la TI	,277	,594	,430	,665		
Capacidad de Infraestructura de TI	,674	,001	,675	,174		

Como resultado de este proceso, obtuvimos dos factores que están relacionados, tal y como puede observarse en la matriz de estructura de la figura 4. Dada su composición, decidimos denominarlos a efectos de este trabajo como Capacidad de TI Interna (factor 1) y Capacidad de TI Externa (factor 2). Partiendo de estos dos constructos, realizamos tres análisis de regresión incluyendo términos de interacción, siguiendo el procedimiento propuesto por Aiken y West (1991). En estos análisis, como anticipábamos, las variables dependientes fueron una variable subjetiva de resultados (efecto de la TI en la competitividad) y dos variables objetivas (incremento de la cuota de mercado y de los ingresos por primas). En el caso de las variables objetivas, además de incluir las variables de capacidad de TI,

de disponibilidad de TI en 2002 y su interacción, se incluyeron una serie de variables de control que tienen incidencia en el resultado obtenido por las empresas. Los resultados se resumen en la tabla 5.

Tabla 5. Resultados de la regresión

	Efecto de la TI sobre la competitividad	Incremento de la Cuota de Mercado	Incremento de los Ingresos por Primas
TI	,222***	,009	,001
CIntTI	n. s.	n. s.	n. s.
CExtTI	,374***	,051	-,108
INT_TI_CIntTI	n. s.	n. s.	n. s.
INT_TI_CExtTI	,557***	,357***	,470***
INT_CIntTI_CExtTI	n. s.	n. s.	n. s.
INT_TI_CIntTI_CExtTI	n. s.	n. s.	n. s.
DIVERSIFICACION		,977***	1,038***
CONCENTRACION		-1,069	-1,148***
PUNTO DE VENTA		n. s.	,205*
BANCOASEGURADORA		,679	,402***
<i>R cuadrado corregida</i>	,497	,470	,444
	*** Significativa al 99%	**Significativa al 95%	*Significativa al 90%

En el proceso, eliminamos las variables que no eran significativas, conservando en el modelo aquellas variables incluidas en términos de interacción significativos. Los resultados obtenidos son elocuentes. La capacidad de TI externa modera la relación existente entre las medidas de resultados y la disponibilidad de TI. Esto hecho implica que las empresas sólo obtienen rendimientos extraordinarios de sus inversiones en TI si poseen elevados niveles de esta capacidad. De este modo, no podemos refutar la hipótesis 7.

Por otro lado, también debe destacarse el hecho de no encontrar relaciones significativas entre la TI y las medidas de resultados salvo en la regresión sobre la medida subjetiva. Este hecho viene a confirmar el punto de partida de la Perspectiva Basada en los Recursos respecto a la ausencia de efectos directos de la TI sobre los resultados.

5 CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

En la introducción del trabajo poníamos de manifiesto nuestra intención de proponer un modelo completo para medir la influencia de la TI sobre el rendimiento empresarial. Partiendo de las premisas de la Perspectiva Basada en los Recursos hemos tratado de responder a varias cuestiones. Más allá de si la TI tiene influencia positiva sobre el rendimiento empresarial – esta cuestión ha sido respondida en múltiples ocasiones– nuestra preocupación se ha orientado a cómo se producen estos efectos.

Makadok (2001) afirma que las empresas pueden conseguir mejoras en su competitividad y, por tanto, en el rendimiento que obtienen, a través de dos vías: la elección de recursos y la construcción de capacidades. Como el mismo autor establece, ambos métodos están relacionados ya que la selección de recursos tiene efectos en la posterior creación de capacidades. Grant (1991) también reveló la dependencia del desarrollo de capacidades respecto al stock de recursos de la compañía. De hecho,

como comentamos en el trabajo, las capacidades surgen de la combinación de recursos, tangibles e intangibles, y otras capacidades.

Estas afirmaciones, trasladadas al campo de los SI, nos han conducido a proponer una serie de hipótesis respecto a esa asociación de las capacidades vinculadas con la TI y los recursos complementarios a la tecnología. Esta primera parte del análisis, de carácter exploratorio, ha mostrado relaciones interesantes. Volviendo a los resultados de la tabla 3, en primer lugar debemos destacar el poder explicativo de los modelos de regresión propuestos (a excepción de la capacidad de relaciones externas de la TI). Este hecho unido a la existencia de correlaciones significativas entre los constructos considerados, nos lleva a concluir que existe una asociación relevante. Dado el carácter estático del modelo, no podemos afirmar concluyentemente la dependencia de las capacidades de TI respecto de los recursos y capacidades complementarios. Sin embargo, la fuerte asociación y los argumentos teóricos reseñados son claros síntomas de esta relación que, en cualquier caso, deberá confirmarse en futuros trabajos, incluyendo datos longitudinales.

Respecto a la segunda parte del modelo, los resultados de las regresiones con términos de interacción muestran un claro protagonismo de la capacidad de TI externa. Como se observa, en la tabla 5, para las tres medidas de resultados elegidas se comprueba como el término de interacción entre la disponibilidad de TI y esta capacidad tiene efectos significativos sobre los resultados empresariales. Este protagonismo es congruente con los resultados que se han obtenido en trabajos previos en los que también se destaca la influencia de la TI en procesos vinculados con el exterior de la compañía (Bharadwaj, 2000; Ravinchandran y Lertwongsatien, 2005; Ray *et al.*, 2004, 2005, entre otros).

Sin embargo, la ausencia de resultados respecto a la capacidad de TI interna no es tan sencilla de explicar. Desde nuestro punto de vista, la posible explicación a este hecho se encuentra en que su influencia en resultados es más a largo plazo y menos directa. En este sentido, la elección de las variables dependientes de los modelos no sea la más adecuada para comprobar los efectos de esta variable.

Finalmente, también debemos destacar la ausencia de relación mostrada en el modelo de cada componente de forma aislada, es decir, de la disponibilidad de TI y de las capacidades de TI interna y externa. Sólo en el caso en que adoptamos la medida subjetiva de resultados aparecen estas relaciones. Este hecho nos lleva a sospechar de cierta falta de validez de la medida subjetiva, sobre todo en el caso de la disponibilidad de TI. Desde nuestro punto de vista, los directivos entrevistados muestran una mayor valoración del efecto de la TI cuando el esfuerzo inversor realizado ha sido mayor, con independencia de los resultados que realmente se han obtenido.

Las implicaciones académicas y directivas del trabajo son claras. Los estudios tanto en el ámbito de los SI como de la Dirección Estratégica que parte de la Perspectiva Basada en los Recursos han puesto de manifiesto en numerosas ocasiones que el potencial competitivo de las compañías reside en sus capacidades. De este modo, el estudio del proceso de creación de éstas es relevante en cualquier ámbito. Sin embargo, las aproximaciones realizadas en la literatura a esta cuestión son escasas,

mientras que su valor es evidente. Las compañías tienen mayor control sobre el mecanismo de selección de recursos que sobre el de creación de capacidades. Sólo delimitando qué recursos influyen en el desarrollo de habilidades organizativas, podrán encontrar vías para mejorar su posición competitiva.

Sin duda, el trabajo presentado es el inicio de una línea de investigación que debe ser ampliada. El tamaño de la muestra manejado junto con la pertenencia a un único sector de las compañías analizadas van en contra de la generalización de los resultados. Adicionalmente, la adopción de medidas de resultados finales y los resultados obtenidos, suponen una invitación a la adopción de medidas intermedias que puedan completar las conclusiones. Finalmente, tal y como hemos comentado, es nuestra intención la elaboración de una base de datos longitudinal que permita verificar si realmente existe una relación de dependencia entre recursos y capacidades.

6 BIBLIOGRAFÍA

- Aiken, L. S. y West, S. G. (1991): *Multiple Regression: Testing and Interpreting Interactions*, SAGE Publications, Londres.
- Amit, R. y Schoemaker, P. J. H. (1993): "Strategic Assets and Organizational Rent", *Strategic Management Journal*, vol. 14, nº 1, pp. 33-46.
- Andersen, T. J. y Segars, A. H. (2001): "The Impact of IT on Decision Structure and Firm Performance: Evidence from the Textile and Apparel Industry", *Information & Management*, vol. 39, nº 2, pp. 85-100.
- Applegate, L. M. y Elam, J. J. (1992): "New Information Systems Leaders: A Changing Role in a Changing World", *MIS Quarterly*, vol. 16, nº 4, pp. 469-490.
- Armstrong, C. P. y Sambamurthy, V. (1999): "Information Technology Assimilation in Firms: The Influence of Senior Leadership and IT Infrastructures", *Information Systems Research*, vol. 10, nº 4, pp. 304-327.
- Bailey, J. A. y Pearson, S. W. (1983): "Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction", *Management Science*, vol. 29, nº 5, pp. 530-545.
- Bakos, J. Y. y Treacy, M. E. (1986): "Information Technology and Corporate Strategy: A Research Perspective", *MIS Quarterly*, vol. 10, nº 2, pp. 107-120.
- Ball, M. (1988): "Mis Hiring and Training: In Search of Business Savvy", *Computerworld*, vol. 22, nº 14, pp. 57-59.
- Barley, S. R. (1990): "The Alignment of Technology and Structure through Roles and Networks", *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, nº 1, pp. 61-103.
- Barney, J. B. (1991): "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", *Journal of Management*, vol. 17, nº 1, pp. 99-120.

- Basu, V.; Hartono, E.; Lederer, A. L. y Sethi, V. (2002): "The Impact of Organizational Commitment, Senior Management Involvement, and Team Involvement on Strategic Information Systems Planning", *Information & Management*, vol. 39, n° 6, pp. 513-524.
- Benjamin, R. I. y Levison, E. (1993): "A Framework for Managing IT-Enabled Change", *Sloan Management Review*, vol. 34, n° 4, pp. 23-33.
- Bergeron, F. y Raymond, L. (1997): "Managing EDI for Corporate Advantage: A Longitudinal Study", *Information & Management*, vol. 31, n° 6, pp. 319-333.
- Bharadwaj, A. S. (2000): "A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation", *MIS Quarterly*, vol. 24, n° 1, pp. 169-196.
- Bharadwaj, A. S.; Sambamurthy, V. y Zmud, R. W. (1999): "IT Capabilities: Theoretical Perspectives and Empirical Operationalization", en *Proceedings of the 20th International Conference on Information Systems*, Charlotte, Carolina del Norte, pp. 378-385.
- Bhatt, G. D. y Grover, V. (2005): "Types of Information Technology Capabilities and Their Role in Competitive Advantage: An Empirical Study", *Journal of Management Information Systems*, vol. 22, n° 2, pp. 253-277.
- Born, A. D. (2002): "A Framework for Assessing the Impact of Information Systems Infrastructure on Business Effectiveness", *Proceedings of the 23rd International Conference on Information Systems*, Barcelona, España, pp. 37-47.
- Boynton, A. C. y Zmud, R. W. (1987): "Information Technology Planning in the 1990's: Directions for Practice and Research", *MIS Quarterly*, vol. 11, n° 1, pp. 59-71.
- Boynton, A. C.; Zmud, R. W. y Jacobs, G. C. (1994): "The Influence of IT Management Practice on IT Use in Large Organizations", *MIS Quarterly*, vol. 18, n° 3, pp. 299-318.
- Bresnahan, T. F.; Brynjolfsson, E. y Hitt, L. M. (2002): "Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 117, n° 1, pp. 339-376.
- Broadbent, M.; Butler, C. y Hansell, A. (1994): "Business and Technology Agenda for Information Systems Executives", *International Journal of Information Management*, vol. 14, n° 6, pp. 411-426.
- Broadbent, M. y Weill, P. (1997): "Management by Maxim: How Business and IT Managers Can Create IT Infrastructures", *Sloan Management Review*, vol. 38, n° 3, pp. 77-92.
- Broadbent, M.; Weill, P. y Neo, B. S. (1999): "Strategic Context and Patterns of IT Infrastructure Capability", *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 8, n° 2, pp. 157-187.
- Bruque Cámara, J. S. (2001): *Ventaja Competitiva, Tecnologías de la Información y Factores Humanos y de Gestión*, Tesis Doctoral, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Jaén, Jaén.
- Brynjolfsson, E. (1993): "The Productivity Paradox of Information Technology", *Communications of the ACM*, vol. 35, n° 12, pp. 66-67.

- Brynjolfsson, E.; Hitt, L. M. y Yang, S. (1998): "Intangible Assets: How the Interaction of Computers and Organizational Structure Affects Stock Market Valuations", en *Proceedings of 19th International Conference on Information Systems*, Helsinki, Finlandia, pp. 8-29.
- Byrd, T. A. y Turner, D. E. (2001): "An Exploratory Analysis of the Value of the Skills of IT Personnel: Their Relationship to IS Infraestructure and Competitive Advantage", *Decision Sciences*, vol. 32, n° 1, pp. 21-54.
- Cash, J. I. y Konsynski, B. (1985): "IS Redraws Competitive Boundaries", *Harvard Business Review*, vol. 63, n° 2, pp. 134-142.
- Choe, J. M. (1996): "The Relationships Among Performance of Accounting Information Systems, Influence Factors, and Evolution Level of Information Systems", *Journal of Management Information Systems*, vol. 12, n° 4, pp. 215-239.
- Chung, S. H.; Rainer, R. K. y Lewis, B. R. (2003): "The Impact of Information Technology Infraestructure Flexibility on Strategic Alignment and Application Implementations", *Communications of the Association for Information Systems*, 11, art. 11.
- Clark, C. E.; Cavanaugh, N. C.; Brown, C. V. y Sambamurthy, V. (1997): "Building Change-Readiness Capabilities in the IS Organization: Insights From the Bell Atlantic Experience", *MIS Quarterly*, vol. 21, n° 4, pp. 425-255.
- Clemons, E. K. y Row, M. C. (1991): "Sustaining IT Advantages: The Role of Structural Differences", *MIS Quarterly*, vol. 15, n° 3, pp. 275-292.
- Croteau, A. M. y Bergeron, F. (2001): "An Information Technology Trilogy: Business Strategy, Technological Deployment and Organizational Performance", *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 10, n° 2, pp. 77-99.
- Curtis, B.; Kellner, M. y Over, J. (1992): "Process Modeling", *Communications of the ACM*, vol. 35, n° 9, pp. 75-90.
- Davenport, T. H. (1992): *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Davenport, T. H. y Short, J. E. (1990): "The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign", *Sloan Management Review*, vol. 31, n° 4, pp. 11-27.
- Dehning, B. y Stratopoulos, T. (2003): "Determinants of a Sustainable Competitive Advantage Due to an IT-Enabled Strategy", *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 12, n° 1, pp. 7-28.
- Delone, W. H. y McLean, E. R. (1992): "Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable", *Information Systems Research*, vol. 3, n° 1, pp. 60-95.
- Duncan, N. B. (1995): "Capturing Flexibility of Information Technology Infraestructure: A Study of Resource Characteristics and their Measure", *Journal of Management Information Systems*, vol. 12, n° 2, pp. 37-57.
- Earl, M. J. y Feeny, D. F. (1994): "Is Your CIO Adding Value?", *Sloan Management Review*, vol. 35, n° 3, pp. 11-20.

- Feeny, D. F. y Willcocks, L. P. (1998): "Core IS Capabilities for Exploiting Information Technology", *Sloan Management Review*, vol. 39, n° 3, pp. 9-21.
- Francalanci, C. y Galal, H. (1998): "Information Technology and Worker Composition: Determinants of Productivity in the Life Insurance Industry", *MIS Quarterly*, vol. 22, n° 2, pp. 227-241.
- Grant, R. M. (1991): "The Resource-based Theory of Competitive Advantage", *California Management Review*, vol. 33, n° 3, pp. 114-135.
- Griffiths, G. H. y Finlay, P. N. (2004): "IS-enabled Sustainable Competitive Advantage in Financial Services, Retailing and Manufacturing", *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 13, n° 1, pp. 29-59.
- Grindley, K. *Managing IT at Board Level: The Hidden Agenda Exposed*, Pitman Publishing, 1993, Londres.
- Hammer, M. (1990): "Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate", *Harvard Business Review*, vol. 68, n° 4, pp. 104-112.
- Hansen, G. y Wernerfelt, B. (1989): "Determinants of Firm Performance: The Relative Importance of Economic and Organizational Factors", *Strategic Management Journal*, vol. 10, pp. 399-411.
- Henderson, J. C. y Venkatraman, N. (1993): "Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations", *IBM Systems Journal*, vol. 32, n° 1, pp. 4-16.
- Holland, C.; Lockett, G. y Blackman, I. (1992): "Planning for Electronic Data Interchange", *Strategic Management Journal*, vol. 13, n° 7, pp. 539-550.
- Huber, G. (1990): "A Theory of the Effects of Advanced Information Technologies on Organizational Design, Intelligence, and Decision-Making", *Academy of Management Review*, vol. 15, n° 1, pp. 47-71.
- Jarvenpaa, S. L. y Ives, B. (1991): "Executive Involvement and Participation in the Management of Information Technology", *MIS Quarterly*, vol. 15, n° 2, pp. 205-227.
- Johnston, H. R. y Carrico, S. R. (1988): "Developing Capabilities to Use Information Strategically", *MIS Quarterly*, vol. 12, n° 1, pp. 37-47.
- Johnston, H. R. y Vitale, M. R. (1988): "Creating Competitive Advantage With Interorganizational Information Systems", *MIS Quarterly*, vol. 12, n° 2, pp.153-165.
- Karimi, J.; Gupta, Y. P. y Somers, T. M. (1996): "The Congruence between a Firm's Competitive Strategy and Information Technology Leader's Rank and Role", *Journal of Management Information Systems*, vol. 13, n° 1, pp. 63-88.
- Keen, P. G. (1991): *Shaping the Future: Business Design Through Information Technology*, Harvard Business Press, Cambridge.
- King, W. R. (1978): "Strategic Planning for Management Information Systems", *MIS Quarterly*, vol. 2, n° 1, pp. 27-37.
- King, W. R. y Sabherwal, R. (1992): "The Factors Affecting Strategic Information Systems Application", *Information & Management*, vol. 23, n° 4, pp. 217-235.

- King, W. R. y Teo, T. S. H. (1994): "Facilitators and Inhibitors for the Strategic use of Information Technology", *Information & Management*, vol. 27, n° 2, pp. 71-87.
- King, W. R. y Teo, T. S. H. (1996): "Key Dimensions of Facilitators and Inhibitors for the Strategic Use of Information Technology", *Journal of Management Information Systems*, vol. 12, n° 4, pp. 35-53.
- Konsynski, B. R. (1993): "Strategic Control in the Extended Enterprise", *IBM Systems Journal*, vol. 32, n° 1, pp. 111-142.
- Lee, D. M. S.; Trauth, E. M. y Farwell, D. (1995): "Critical Skills and Knowledge Requirements of IS Professionals: A Joint Academic/Industry Investigation", *MIS Quarterly*, vol. 19, n° 3, pp. 313-340.
- Makadok, R. (2001): "Toward a Synthesis of the Resource-Based and Dynamic-Capability View of Rent Creation", *Strategic Management Journal*, vol. 22, n° 5, pp. 387-401.
- Mata, F. J.; Fuerst, W. L. y Barney, J. B. (1995): "Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-based Analysis", *MIS Quarterly*, vol. 19, n° 4, pp. 487-505.
- Nelson, R. R. y Cheney, P. H. (1987): "Training End-users: An Exploratory Study", *MIS Quarterly*, vol. 11, n° 4, pp. 547-559.
- Neo, B. S. (1988): "Factors Facilitating the Use of Information Technology for Competitive Advantage: An Exploratory Study", *Information & Management*, vol. 15, n° 4, pp. 191-201.
- Pennings, J. M. y Harianto, F. (1992): "Technological Networking and Innovation Implementation", *Organization Science*, vol. 3, n° 3, pp. 356-382.
- Peppard, J. (2001): "Bridging the Gap Between the IS Organization and the Rest of the Business: Plotting a Route", *Information Systems Journal*, vol. 11, pp. 249-270.
- Peppard, J.; Lambert, R. y Edwards, C. (2000): "Whose Job Is It Anyway?: Organizational Information Competencies for Value Creation", *Information Systems Journal*, vol. 10, pp. 291-322.
- Porter, M. E. (1980): *Competitive Strategy*, Free Press, Nueva York.
- Porter, M. E. (1985): *Competitive Advantage*, Free Press, Nueva York.
- Porter, M. E. y Millar, V. E. (1985): "How Information Gives You Competitive Advantage", *Harvard Business Review*, vol. 63, n° 4, pp. 149-160.
- Powell, T. C. y Dent-Micallef, A. (1997): "Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business, and Technology Resources", *Strategic Management Journal*, vol. 18, n° 5, pp. 375-405.
- Premkumar, G. y King, W. R. (1994): "Organizational Characteristics and Information Systems Planning: An Empirical Study", *Information Systems Research*, vol. 5, n° 2, pp. 75-109.
- Raghunathan, T. S. (1992): "Impact of the CEO's Participation on Information Systems Steering Committees", *Journal of Management Information Systems*, vol. 8, n° 4, pp. 83-96.

- Rackoff, N.; Wiseman, C. y Ullrich, W. (1985): "IS is for Competitive Advantage: Implementation of a Planning Process", *MIS Quarterly*, vol. 9, n° 4, pp. 285-294.
- Ravichandran, T. and Lertwongsatien, C. (2005): "Effect of Information Systems Resources and Capabilities on Firm Performance: A Resource-Based Perspective", *Journal of Management Information Systems*, vol. 21, n° 4, pp. 237-276.
- Ray, G.; Barney, J. B. y Muhanna, W. A. (2004): "Capabilities, Business Processes, and Competitive Advantage: Choosing the Dependent Variable in Empirical Tests of the Resource-Based View", *Strategic Management Journal*, vol. 25, n° 1, pp. 23-37.
- Ray, G.; Muhanna, W. A. y Barney, J. B. (2005): "Information Technology and the Performance of the Customer Service Process: A Resource-Based Analysis", *MIS Quarterly*, vol. 29, n° 4, pp. 625-652.
- Raymond, L.; Paré, G. y Bergeron, F. (1993): "Information Technology and Organizational Structure Revisited: Implications for Performance", en *Proceedings of 14th International Conference on Information Systems*, Orlando, Florida, pp. 129-143.
- Raymond, L.; Paré, G. y Bergeron, F. (1995): "Matching Information Technology and Organizational Structure: An Empirical Study with Implications for Performance", *European Journal of Information Systems*, vol. 4, n° 10, pp. 3-16.
- Rockart, J. F.; Earl, M. J. y Ross, J. W. (1996): "Eight Imperatives for the New IT Organization", *Sloan Management Review*, vol. 38, n° 1, pp. 43-55.
- Ross, J. W.; Beath, C. M. y Goodhue, D. L. (1996): "Develop Long-term Competitiveness Through IT Assets", *Sloan Management Review*, vol. 38, n° 1, pp. 31-45.
- Saarinen, T. (1996): "An expanded instrument for evaluating information system success", *Information & Management*, vol. 31, n° 2, pp. 103-118.
- Sabherwal, R. (1999): "The Relationship Between Information Systems Planning Sophistication and Information System Success: An Empirical Assessment", *Decision Sciences*, vol. 30, n° 1, pp. 137-167.
- Sambamurthy, V. y Zmud, R. W. (1994): *IT Managing Competency Assessment: A Tool for Creating Business Value Through IT*, Financial Executives Research Foundation, Morristown.
- Sambamurthy, V. y Zmud, R. W. (1997): "At the Heart of Success: Organizationwide Management Competencies", en Yetton, P. y Sauer, C., *The Dynamics of IT-Based Organizational Transformation*, Jossey-Bass Publishers, pp. 143-163.
- Santhanam, R. y Hartono, E. (2003): "Issues in Linking Information Technology Capability to Firm Performance", *MIS Quarterly*, vol. 27, n° 1, pp. 125-153.
- Schein, E. H. (1992): *Organizational Culture and Leadership*, Jossey-Bass Publishers, San Francisco.
- Segars, A. H.; Grover, V. y Teng, J. T. C. (1998): "Strategic Information Systems Planning: Planning System Dimensions, Internal Coalignment, and Implications for Planning Effectiveness", *Decision Sciences*, vol. 29, n° 2, pp. 303-345.

- Soh, C. y Markus, M. L. (1995): "How IT Creates Business Value: A Process Theory Synthesis", en *Proceedings of the 16th International Conference on Information Systems*, Amsterdam, Holanda, pp. 29-41.
- Sprague, R. L. y Neumann, S. (1994): "Competitive Advantage, Strategic Resources, and Information Technology: An Empirical Study", en *Proceedings of 15th International Conference on Information Systems*, Vancouver, British Columbia, Canada, pp. 27-39.
- Stratopoulos, T. y Dehning, B. (2000): "Does Successful Investment in Information Technology Solve the Productivity Paradox?", *Information & Management*, vol. 38, n° 2, pp. 103-117.
- Teece, D. (1987): "Profiting from Technological Innovation: Implication for Integration, Collaboration, Licensing, and Public Policy" en *The Competitive Challenge*, David Teece (ed.), Ballinger Publishing Co., Cambridge , pp. 185-219.
- Teo, T. S. H. y King, W. R. (1996): "Assessing the Impact of Integrating Business Planning and IS Planning", *Information & Management*, vol. 30, n° 6, pp. 309-321.
- Teo, T. S. H. y Ranganathan, C. (2003): "Leveraging IT Resources and Capabilities at the Housing and Development Board", *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 12, n° 3, pp. 229-249.
- Tippins, M. J. y Sohi, R. S. (2003): "IT Competency and Firm Performance: Is Organizational Learning a Missing Link?", *Strategic Management Journal*, vol. 24, n° 8, pp. 745-761.
- Trice, A. W. y Treacy, M. E. (1988): "Utilization as a Dependent Variable in MIS Research", *Data Base*, vol. 19, n° 3-4, pp. 33-41.
- Van Der Heijden, H. (2001): "Measuring IT Core Capabilities for Electronic Commerce", *Journal of Information Technology*, vol. 16, n° 1, pp. 13-22.
- Weill, P. (1992): "The Relationship Between Investment in Information Technology and Firm Performance: A Study of the Valve Manufacturing Sector", *Information Systems Research*, vol. 3, n° 4, pp. 307-331.
- Weill, P. y Olson, M. H. (1989): "Managing Investment in Information Technology: Mini Case Examples and Implications", *MIS Quarterly*, vol. 13, n° 1, pp. 3-17.
- Ward, J. y Peppard, J. (1996): "Reconciling the IT/Business Relationship: A Troubled Marriage in Need of Guidance", *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 5, n° 1, pp. 37-65.
- Wu, J. H.; Chen, Y. C. y Lin, H. H. (2004): "Developing a Set of Management Needs for IS Managers: a Study of Necessary Managerial Activities and Skills", *Information & Management*, vol. 41, n° 4, pp. 413-429.
- Zaheer, A. y Venkatraman, N. (1994): "Determinants of Electronic Integration in the Insurance Industry: An Empirical Test", *Management Science*, vol. 40, n° 5, pp. 549-566.
- Zuboff, S. (1988): *In the Age of the Smart Machine*, Basic Books, Nueva York.