
APORTACIONES DE LA PERSPECTIVA BASADA EN LOS RECURSOS AL ESTUDIO DEL IMPACTO COMPETITIVO DE LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA

Juan José Nájera Sánchez
Universidad Rey Juan Carlos
jjnajera@poseidon.fcjs.urjc.es

Resumen

En este trabajo se revisan las aportaciones teóricas realizadas desde la Perspectiva Basada en los Recursos en el estudio de la relación entre la inversión en tecnología de información y los resultados empresariales y se relacionan con los trabajos empíricos en este ámbito. La conclusión del trabajo es la necesidad de considerar una serie de factores adicionales que moderan la relación estudiada y que, por tanto, determinan el potencial competitivo de dicha tecnología.

Palabras clave

Tecnología de la información, Perspectiva Basada en los Recursos, Resultados.

1. Introducción

A lo largo de los últimos años, uno de los aspectos fundamentales en el estudio de la tecnología de información en el ámbito empresarial ha sido el impacto en resultados del empleo de dicha tecnología. Prueba de ello es la abundancia de estudios que, de una o otra forma, analizan esta relación.

Una de las cualidades que caracteriza el estudio de esta relación es la heterogeneidad que subyace tanto en la aproximación al análisis de la relación como en las variables utilizadas. Esta heterogeneidad tiene dos claras implicaciones en la revisión de los trabajos. En primer lugar, las dificultades de comparación entre los distintos estudios que, en ocasiones, estudian aspectos completamente dispares y, por tanto, no comparables. En segundo lugar, la complementariedad entre estudios que, sin duda, enriquece los análisis y posibilita ciertas bases sobre las que asentar los estudios posteriores.

La evolución del estudio del papel competitivo de la tecnología de la información en la empresa ha seguido, en cierta medida, la pauta establecida por los trabajos enmarcados en la Dirección Estratégica. A lo largo de los años ochenta, la influencia de la Organización Industrial

aparece en un buen número de trabajos que estudian los efectos competitivos de estas tecnologías, destacando las aproximaciones desde el modelo de las cinco fuerzas de Porter (1985) y de la cadena de valor (Porter, 1980). En los años noventa, tras el desarrollo de los trabajos sobre la Perspectiva Basada en los Recursos, comienzan a aparecer estudios que observan el papel de la tecnología de información y comunicaciones desde este enfoque (Clemons y Row, 1991; Kettinger *et al.*, 1994; Mata *et al.*, 1995; Powell y Dent-Micallef, 1997). Junto a estas aportaciones claramente adscritas a las principales corrientes en el estudio de la Dirección Estratégica han ido apareciendo una gran cantidad de estudios que adoptan ciertos aspectos de ambas teorías en el análisis de la relación entre la inversión en tecnología de información y los resultados empresariales.

En el presente trabajo revisaremos las principales aportaciones desde el enfoque de recursos a la relación entre tecnología de información y los resultados empresariales. Así, comenzaremos con la exposición de los primeros trabajos que consideran la relación objeto de estudio desde este punto de vista. En el tercer apartado extendemos las conclusiones preliminares obtenidas y se revisan las aportaciones derivadas de los trabajos empíricos realizados en este ámbito. Por último se exponen una serie de conclusiones a tener en cuenta en el planteamiento de posteriores investigaciones en el estudio del potencial competitivo de la tecnología de la información y las comunicaciones.

2. Las primeras aproximaciones desde la teoría de recursos al estudio del papel competitivo de la tecnología de información

Tal y como hemos apuntado en la introducción, una de las aproximaciones al estudio de la tecnología de la información y las comunicaciones en el ámbito empresarial puede llevarse a cabo tomando como referencia la Perspectiva Basada en los Recursos. Este enfoque cuestiona algunos de los supuestos fundamentales más extendidos en los años ochenta sobre la creación y sostenimiento de ventajas competitivas y se basa en dos supuestos fundamentales:

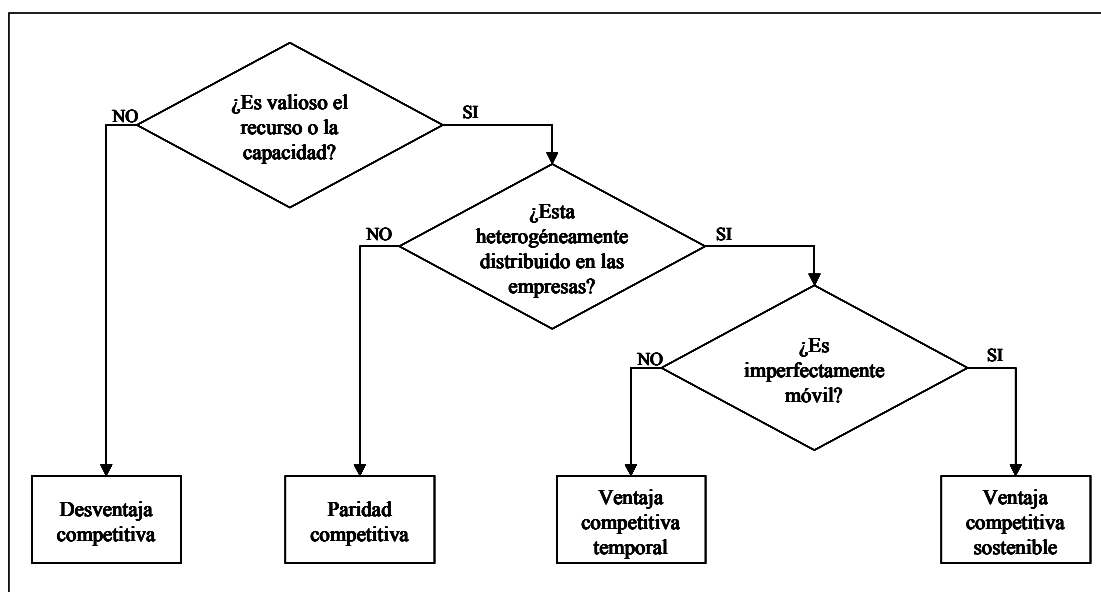
- i. Heterogeneidad: cada empresa es heterogénea, ya que posee diferente dotación de recursos, producto de su historia, suerte y decisiones pasadas, sobre los que puede sustentar una ventaja competitiva.
- ii. Inmovilidad: la empresa puede mantener esa heterogeneidad a lo largo del tiempo, es decir, la ventaja competitiva puede sostenerse, lo que le proporcionará rentas extraordinarias por un periodo de tiempo dilatado (Barney, 1991).

La tecnología de la información y las comunicaciones puede considerarse como un recurso más en el seno de la empresa. Ciñéndonos al contenido expresamente material de esta tecnología podemos definirla como “*cualquier forma de sistema de información basado en el uso de ordenadores, incluyendo aplicaciones desde los superordenadores hasta los microordenadores*” (Orlikowski y Gash, 1992:2). Esta definición puede ser ampliada para incluir las tecnologías que dan apoyo a la comunicación en la empresa. Por otro lado, conviene distinguir entre aquellas tecnologías basadas en el uso de ordenadores cuya misión en la empresa no queda dentro del sistema de información sino que se orientan a tareas de índole productiva, como por ejemplo los sistemas de diseño asistido por ordenador (CAD). Estas tecnologías exceden el ámbito del presente estudio en el que nos centraremos en aquellas aplicaciones de la tecnología orientadas a dar soporte al sistema de información de la empresa.

Partiendo de esta definición de tecnología de la información y comunicaciones, la cuestión a resolver es si la disponibilidad de estos recursos puede proporcionar a la empresa una ventaja competitiva que pueda mantenerse a lo largo del tiempo.

Existen varios marcos teóricos que establecen las condiciones necesarias que debe cumplir un recurso para ser susceptible de crear y mantener una ventaja competitiva para la empresa (entre otros Barney, 1991; Grant, 1991; Peteraf, 1993). Barney (1991) establece un modelo en el que establece el potencial competitivo de los recursos a partir de tres aspectos: la valía del recurso, la heterogeneidad en su distribución a lo largo de las empresas y su movilidad (figura 1).

Figura 1. El potencial competitivo de los recursos



Fuente: Barney (1991)

Si nos ceñimos exclusivamente a la definición de tecnología de información y comunicaciones que hemos utilizado, la inversión en esta tecnología no puede ser el fundamento de una ventaja competitiva ya que éstas se encuentran disponibles en el mercado para cualquier empresa. Sin embargo, la cuestión no consiste en evaluar exclusivamente las posibilidades materiales de esta tecnología sino que también habrá que tener en cuenta los intangibles derivados de su aplicación en el ámbito empresarial.

A partir del marco teórico presentado en el figura 1, Mata *et al.* (1995) estudian una serie de factores derivados del uso de la tecnología de la información por parte de las empresas que han sido considerados en la literatura como fuentes de ventaja competitiva, exponiendo las limitaciones encontradas respecto a la plausibilidad de las afirmaciones.

La primera característica analizada en el trabajo es el denominado “paradigma crear-capturar-mantener” (Clemons y Row, 1991). Una buena parte de los estudios en el ámbito de la Organización Industrial advierten del potencial de la tecnología de la información para la alteración del poder negociador de la empresa frente a clientes y proveedores. Parsons (1983) y McFarland (1984) consideran que una de las oportunidades fundamentales que tiene la empresa para conseguir una mejora de su posición competitiva, a través de la aplicación de tecnologías de información, es el aumento de los costes de cambio de sus clientes, con la consecuente reducción del poder competitivo de éstos. Cash y Konsynski (1985), Copeland y McKenney (1988), Vitale y Konsynski (1991) y Venkatraman y Short (1992) destacan la especial incidencia de los sistemas interorganizativos¹ en la consecución de ventajas derivadas de este atributo de la tecnología de la información. Bakos y Treacy (1986) consideran también el aumento en el poder de negociación como una de las fuentes fundamentales de ventaja competitiva pero añaden a la creación de costes de cambio la diferenciación de productos como otro factor que puede generar un incremento del poder de negociación respecto a clientes.

Clemons y Row (1991) estudian la posibilidad de obtener ventajas competitivas derivadas de las innovaciones basadas en la tecnología de la información. Tal y como sugiere Vitale (1986), la obtención de una ventaja competitiva a través de dichas innovaciones resulta complicada y, en último término, puede incluso conducir al extremo contrario, una desventaja competitiva, si no pueden generarse barreras a la imitación. Así, Clemons y Row (1991) estudian los mecanismos que

¹ Podemos definir un sistema interorganizativo como un sistema de información que va más allá de las fronteras de una organización, incluyendo de una manera temporalmente indefinida a diversas empresas, con el fin de satisfacer las necesidades estratégicas de éstas.

pueden permitir apropiarse de las rentas extraordinarias que produzca de una innovación basada en tecnología de la información, entendiendo que estos son tres: (1) la posibilidad de introducir barreras a la imitación, (2) la existencia de efectos significativos derivados de la posición de innovador, tales como la aparición de costes de cambio o la existencia de deseconomías de tiempo (Diericks y Cool, 1989) y (3) la posibilidad de alterar las características de la industria a favor de la empresa (los gustos de los clientes, los procesos de negocio, etcétera). La conclusión del razonamiento lleva a los autores a afirmar la necesidad de la existencia de recursos complementarios en los que se pueda fundamentar la ventaja competitiva derivada en parte de la tecnología de la información, de tal forma que esos recursos cumplan las condiciones que garanticen la dificultad de su imitación o adquisición en los mercados de factores.

Mata *et al.* (1995) coinciden en el razonamiento realizado por Clemons y Row (1991) observando la existencia de tres argumentos sólidos que inhiben la posibilidad de considerar el “paradigma crear-capturar-mantener” como una alternativa plausible de generación de ventajas competitivas sustentables, si se entiende que dicha alternativa se sustenta únicamente en la generación de costes de cambio. En primer lugar, los agentes, ante la amenaza de ser “capturados” por la creación de costes de cambio derivados de la instalación de aplicaciones de tecnología de información, anticiparán el riesgo e intentarán establecer algún tipo de mecanismo que permita evitar esa situación. De este modo, el poder negociador de la empresa no se verá alterado respecto a la situación inicial. En segundo lugar, suponiendo la consecución de una situación en la que el poder de mercado de la empresa aumenta, la explotación excesiva de esa posición ventajosa conlleva un importante menoscabo en la reputación de la empresa lo que, a su vez, tendrá efectos negativos a largo plazo sobre sus resultados. Por último, las opciones que ofrecen las tecnologías de la información aumentan continuamente, al contrario que los costes de implantación de dichas innovaciones, lo que va en contra del establecimiento de sistemas que impidan el cambio de proveedor o de cliente. No obstante, tal y como hemos destacado, Mata *et al.* (1995) se refieren a la generación de costes de cambio exclusivamente. Otras posibilidades, como la propuesta por Bakos y Treacy (1986), son consideradas como habilidades directivas.

Estas afirmaciones se contrastan al examinar los casos citados y comprobar como el aumento en el poder negociador que disfrutaron determinadas empresas, con el paso del tiempo, se ha ido diluyendo y ha forzado el cambio en la estrategia de las empresas para mantener su posición en el mercado (Kettinger *et al.*, 1994). De este modo, si bien la creación de costes de cambio puede ser fuente de ventaja competitiva temporal no podemos considerar que el aumento de poder negociador basado en dichos costes sea sustentable a largo plazo.

Otro atributo de la tecnología de información que ha sido utilizado en la literatura para explicar el potencial competitivo de este recurso es la necesidad de capital para su desarrollo y aplicación (McFarland, 1984). Esto puede deberse a dos factores relacionados. En primer lugar, ciertas inversiones en tecnología de información, sobretodo si tienen un marcado carácter innovador, pueden llevar implícito un alto nivel de riesgo, encareciendo el coste del capital necesario para realizarlas. Por otro lado, una buena parte de la inversión en tecnología de información requiere una gran cantidad de ese capital que, como hemos dicho, tiene una importante prima de riesgo. En esta situación, sólo un número limitado de empresas podrá acceder a los recursos financieros necesarios para llevar a cabo la inversión en tecnología de información que sustente la ventaja competitiva.

Respecto a la incertidumbre implícita a las inversiones en tecnología de información debemos considerar dos fuentes fundamentales de riesgo que son las determinantes del coste del capital que se requiere para realizar dichas inversiones: incertidumbre tecnológica e incertidumbre de mercado. La incertidumbre tecnológica refleja el riesgo de que una inversión en tecnología de información no consiga los resultados perseguidos en el periodo de tiempo esperado. Ciñéndonos al caso de las tecnologías de información, este tipo de riesgos son (McFarland, 1981): (1) fracaso en la obtención de los resultados esperados de la inversión debido a problemas de implantación, (2) costes de implantación superiores a los esperados, (3) tiempo de implantación más dilatado de lo esperado, (4) rendimiento técnico inferior al esperado al comienzo de la inversión y, por último, (5) incompatibilidad de desarrollo de tecnología de información deseada con los elementos de hardware y software elegidos. La incertidumbre de mercado, por otro lado, refleja los riesgos relativos a la aceptación por parte de los clientes de productos y servicios relacionados con la tecnología de información.

Obviamente, no todas las inversiones en tecnología de información requieren altas cantidades de recursos financieros ni todas implican altos niveles de riesgo, con lo que, en principio, este atributo no puede generalizarse como base para la ventaja competitiva basada en tecnologías de información. No obstante, podemos encontrar el caso de proyectos de inversión en tecnologías de información que impliquen la movilización de cantidades importantes de recursos financieros y la tolerancia a altos niveles de riesgo. En este caso, la introducción de esos recursos quedaría restringida, al menos en un primer momento, a empresas con capacidad para conseguir esos recursos y asumir ese riesgo. Suponiendo la valía de esos recursos, la escasez queda garantizada por las dificultades a su acceso, con lo que, en principio, las empresas que acometan el proyecto disfrutarán de una ventaja temporal. Sin embargo, dicha ventaja no será sostenible. El éxito de dichos proyectos inhibe las posibilidades de mantener la heterogeneidad en recursos ya que ante el

buen fin del proyecto los riesgos asociados al mismo se reducen drásticamente, con la consecuente reducción del coste del capital necesario para acceder a los recursos financieros necesarios. Además, las empresas seguidoras pueden acceder a información que ayude a garantizar el éxito del proyecto. Siguiendo a Lieberman y Montgomery (1988), este es un caso claro en el que las empresas seguidoras estarían en mejores condiciones que las innovadoras, consiguiendo con relativa facilidad una posición de paridad competitiva o, incluso de ventaja respecto a las primeras empresas en incorporar la innovación.

El problema de este razonamiento es que suponemos que existe homogeneidad en cuanto a las capacidades directivas que se refieren a la gestión de riesgos y a la movilización de capitales. Obviamente, dichas capacidades son distintas para cada empresa y, además, existe un cierto grado de ambigüedad causal que impide su imitación. Sin embargo, aun asumiendo que este hecho puede suponer la creación y el mantenimiento de ventajas competitivas no se puede atribuir a la tecnología de la información la base en la que éstas se sostienen.

Por otro lado, algunos autores llaman la atención sobre la posibilidad de cooperación de empresas como medio para acceder a los recursos de tecnología de información en el caso en que los recursos financieros fueran la barrera (Clemons y Row, 1991), sumándose éste a los argumentos en contra de la consideración de este atributo como una fuente plausible de ventaja competitiva.

Un tercer aspecto de la tecnología de la información en el que puede fundamentarse una ventaja competitiva sostenible es la propiedad en exclusiva sobre ella. El problema surge en los mecanismos de protección de este tipo de tecnología ya que las aplicaciones en esta área son difíciles de patentar (Jakes y Yoches, 1989) y aun en ese caso, las patentes no proporcionan una importante barrera a la imitación (Mansfield, 1985). De este modo, la única alternativa viable es el secreto. Ciertamente, desde un punto de vista teórico, si la propiedad de una tecnología puede protegerse a través del secreto, la empresa contará con un recurso que suponemos valioso y que estará heterogéneamente distribuido entre las empresas competidoras de forma sostenible.

Sin embargo, la mayoría de los trabajos de investigación en este ámbito concluyen en la dificultad de mantener el secreto y, por tanto, la ventaja competitiva. Esto es especialmente cierto si consideramos el caso de la tecnología de información, que es una tecnología genérica y completamente disponible en los mercados de factores (Clemons y Row, 1987). Esto se debe a un buen número de factores entre los que destacan la movilidad de la fuerza de trabajo, la denominada ingeniería inversa, las posibilidades de comunicación informal con miembros de la compañía, etcétera. De hecho, como sugieren Lieberman y Montgomery (1988), el coste de imitación puede

ser inferior al coste del desarrollo original de la aplicación tecnológica. Estos razonamientos van en contra de las posibilidades de generar una ventaja competitiva sostenible.

Otro aspecto a considerar respecto al potencial competitivo de la tecnología de la información son las habilidades técnicas en este ámbito, consideradas ya por Copeland y McKenney (1988). Capon y Glazer (1987) definen estas habilidades como el conocimiento necesario para desarrollar aplicaciones de tecnología de información, utilizando la tecnología disponible, para producir bienes o prestar servicios. Siguiendo la lógica de la figura 1, este tipo de habilidades no pueden ser una fuente de ventaja competitiva sostenible ya que están disponibles en el mercado para todas las empresas con lo que no puede garantizarse una distribución heterogénea de dichas habilidades. Además, estas habilidades son perfectamente codificables con lo que su movilidad es absoluta, pudiendo difundirse fácilmente a través de las empresas.

Por último, se consideran también las habilidades directivas de la tecnología de la información definidas como la habilidad de los directivos para concebir, desarrollar y explotar tecnologías de información para apoyar y mejorar otras funciones del negocio. Mata *et al.* (1995) facilitan una serie de ejemplos: el entendimiento y apreciación de las necesidades de otras áreas del negocio, de clientes o de proveedores, la habilidad para trabajar con éstos en el desarrollo de aplicaciones de tecnología de información apropiadas, la coordinación de las actividades en este ámbito y la anticipación a las necesidades de tecnología que va a tener la empresa.

La valía de este tipo de habilidades resulta evidente ya que sin su concurso no es posible el uso de las tecnologías de información de forma eficaz en la empresa. Por otro lado, es lógico pensar que las relaciones entre los responsables de la gestión de la tecnología de la información en la empresa y el resto de áreas del negocio, incluso con el resto de agentes considerados, no sean homogéneas a lo largo de las empresas. Ciertamente, este tipo de relaciones surge lentamente, como resultado la actividad de la empresa y va constituyéndose producto de un buen número de pequeñas decisiones de difícil coincidencia, en muchas ocasiones utilizando el método de prueba y error (Katz, 1974).

Estos mismos argumentos pueden emplearse para justificar el sostenimiento de la heterogeneidad a lo largo del tiempo. Además, como cualquier otra habilidad de carácter directivo, este tipo de recurso es, en muchos casos, tácito (Castanias y Helfat, 1991), lo cual apoya la ocurrencia del fenómeno denominado como ambigüedad causal (Lippman y Rumelt, 1982). Por último, como ya hemos destacado, este tipo de habilidades surge de relaciones sociales caracterizadas por un alto grado de complejidad. Así, desde un punto de vista teórico, puede afirmarse que este tipo de habilidades es plausible como fundamento de ventajas competitivas

sostenibles. De acuerdo con Keen (1993:17), “*la principal diferencia entre los beneficios económicos y competitivos que las empresas obtienen de la tecnología de información se debe a diferencias en la dirección no a diferencias técnicas*”.

Obviamente, tenemos que matizar que todas aquellas habilidades pertenecientes a este grupo pero susceptibles de ser codificadas pierden, automáticamente, una buena parte de las condiciones indispensables para mantenerse heterogéneas entre las empresas a lo largo del tiempo, de tal forma que será necesaria la evaluación de este aspecto.

Los razonamientos anteriores conducen a la consideración de dos aspectos fundamentales en el estudio del papel competitivo de la tecnología de la información y las comunicaciones.

En primer lugar, el análisis lleva a la conclusión de que la aplicación de tecnología de información en el ámbito empresarial implica una situación de paridad competitiva, si consideramos exclusivamente la parte material de este factor. Sin embargo, siguiendo a Clemons y Kimbrough (1986) muchas aplicaciones de tecnología de información llegan a ser necesidades estratégicas, cuando su uso se convierte en mayoritario entre las empresas de un sector. Esta idea, desarrollada en trabajos posteriores (Floyd y Wooldridge, 1990; Clemons y Row, 1991; Kettinger *et al.*, 1994) se ha dado a conocer como “hipótesis de la necesidad estratégica” y se explica a partir de las dos proposiciones siguientes:

- 1) las tecnologías de la información crean valor para la empresa gracias al incremento de la eficiencia en las operaciones tanto interna como externamente, de tal modo que aquellas empresas que no adoptan esas aplicaciones tendrán mayores costes y, por tanto, estarán en situación de desventaja competitiva; no obstante,
- 2) las empresas no pueden esperar que esas aplicaciones sustenten ventajas competitivas ya que la mayor parte de dichas tecnologías están disponibles para todas las empresas (competidores actuales y potenciales, clientes, proveedores) en los mercados de factores.

Este razonamiento queda implícito en el modelo presentado en la figura 1. La “hipótesis de necesidad estratégica” de la tecnología de la información lleva implícita la idea de que las tecnologías de información son recursos valiosos para la empresa y pueden situar a las empresas que no los adquieren en una posición de desventaja competitiva. Lo cierto es que los resultados de los estudios empíricos realizados son contradictorios. Strassman (1990; 1997) demuestra la ausencia de relación entre los gastos en tecnología de información y distintas medidas de resultados.

Loveman (1994) coincide con Strassman en la ausencia de relación, usando en sus estudios un enfoque microeconómico en el que relaciona el gasto en tecnología de información y la productividad, concluyendo que la productividad de cualquier otro factor de producción es superior. Sin embargo, otros estudios (Harris y Katz, 1991; Mahmood y Man, 1993; Barua *et al*, 1995; Brynjolfsson y Hitt, 1998; Sircar *et al.*, 2000) demuestran la existencia de tal relación resolviendo la que se ha dado a conocer como “paradoja productiva de la tecnología de la información”. En este sentido, en muchos estudios se da por supuesto que la aplicación de la tecnología de la información puede añadir valor a la actividad de la empresa ya que puede mejorar la eficiencia de las operaciones realizadas en el seno de la misma e, incluso, aquellas que tienen que ver con las relaciones con agentes externos. Obviamente, estos aumentos de la productividad o de cualquier otra medida del rendimiento no implican la generación de rentas extraordinarias ya que tales mejoras están disponibles en el mercado para cualquier empresa – más bien, como ya hemos argumentado, podrían provocar una situación de desventaja competitiva².

Por otro lado, las posibilidades de conseguir una posición competitiva ventajosa a partir de la tecnología de información dependen de la existencia de otros recursos, de carácter fundamentalmente intangible. Powell y Dent-Micallef (1997) orientan su trabajo al análisis de las complementariedades que pueden existir entre los recursos de tecnología de información y otros recursos. A este respecto, distinguen entre recursos complementarios y recursos coespecializados. Los recursos complementarios son aquellos cuyo rendimiento se eleva si se explotan conjuntamente. En este caso, todos los recursos que forman parte de la relación aumentan su valor, si bien la causalidad es ambigua (Barney, 1991). Los recursos complementarios son, además, coespecializados si, por separado, pierden todo su valor, es decir, cuando la ausencia de recursos complementarios inhibe sus posibilidades de explotación.

Con el objetivo de estudiar las complementariedades entre recursos, los autores adoptan la clasificación de Keen (1993) que distingue entre tres tipos de recursos en la empresa: humanos, de negocio y tecnológico. Powell y Dent-Micallef (1997) demuestran empíricamente que la existencia de complementariedades entre recursos humanos y recursos tecnológicos tiene efectos positivos sobre los resultados de la organización.

² Weill y Olson (1989) distinguen cuatro tipos de inversión en tecnologías de la información. Uno de esos tipos es el que los autores denominan “inversión en el umbral”, refiriéndose a la cantidad mínima que debe invertir una empresa para estar en situación de paridad competitiva respecto al sector.

Bharadwaj (2000) examina, utilizando también la perspectiva basada en los recursos, el impacto de la tecnología de información en los resultados de la empresa. No obstante, en este trabajo se parte de la distinción hecha por Grant (1991) entre recursos y capacidades y distingue entre recursos tangibles e intangibles, siguiendo al mismo autor. Así, se parte del supuesto de que las capacidades organizativas, entendidas como la habilidad de la organización para agrupar, integrar y desplegar recursos valiosos, normalmente en combinación (Amit y Schoemaker, 1993), son la base de la ventaja competitiva de las empresas.

En el trabajo se desarrolla el concepto de capacidades en tecnología de información (ya introducido por Grant, 1996), entendiendo por tal la habilidad para movilizar y desplegar recursos basados en tecnología de información en combinación con otros recursos y capacidades (Bharadwaj, 2000:171). Siguiendo la clasificación de recursos realizada por Grant (1991) y trasladándola al ámbito de la tecnología de información, se distingue entre activos tangibles, formados por la denominada Infraestructura de Tecnología de Información, los Recursos de Tecnología de Información relacionados con los Recursos Humanos y, por último, los Recursos Intangibles posibilitados por la Tecnología de Información.

La Infraestructura de Tecnología de Información comprende todo tipo de tecnologías de comunicación y ordenadores así como las aplicaciones compartidas y las bases de datos (Bharadwaj, 2000). En contra de los otros trabajos presentados, en este estudio se considera que este recurso puede ser la base de una ventaja competitiva sostenible. Siguiendo a Broadbent y Weill (1997), aunque los elementos individuales que forman la Infraestructura de Tecnología de Información de la empresa están disponibles en el mercado, el proceso de integración de esos componentes para desarrollar dicha infraestructura, ajustada al contexto estratégico de la empresa, es un proceso complejo e imperfectamente entendido, con lo que, ciertamente, siguiendo el marco propuesto por Barney (1991), estaríamos ante un recurso capaz de fundamentar una ventaja competitiva sostenible. No obstante, desde nuestro punto de vista, la capacidad de configurar la infraestructura no deja de ser un recurso complementario a la tecnología de información pero distinto de ésta.

Los Recursos de Tecnología de Información relacionados con los Recursos Humanos se incluyen las habilidades técnicas y las habilidades de gestión a las que hacían referencia Mata *et al.* (1995).

Respecto a los Recursos Intangibles Posibilitados por la Tecnología de la Información en trabajo destaca el aspecto complementario de la tecnología de información como base para explotar otros recursos, en la misma línea de argumento que Powell y Dent-Micallef (1997). Sin embargo,

desde nuestro punto de vista, estos recursos hacen referencia nuevamente a las habilidades directivas en tecnología de información ya que los elementos considerados en el análisis son la orientación a clientes, el apoyo a la coordinación de actividades, la búsqueda de sinergias, etcétera, que no son más que la consecuencia de esas habilidades.

Basándonos en estas aportaciones, la cuestión se traslada a la delimitación de aquellos recursos que son susceptibles de producir complementariedades que sustenten una posición de ventaja competitiva. De este modo, dedicaremos el siguiente apartado a examinar las referencias a estos recursos realizadas a lo largo de los principales estudios en el ámbito.

3. La complementariedad de la tecnología de la información con otros recursos empresariales

A lo largo de los años ochenta se llevaron a cabo una serie de trabajos empíricos que trataban de relacionar la inversión en tecnologías de información con los resultados empresariales. El optimismo inicial hacia las posibilidades competitivas de la tecnología de información se fundamentó en la existencia de un buen número de estudios de casos que mostraban la aplicación exitosa de esta tecnología. Sin embargo, otro grupo de trabajos que intentaron abordar el estudio de esta relación mediante la comprobación de ésta a lo largo de las empresas de uno o varios sectores arrojaron resultados dispares (figura 2).

Es esta figura podemos observar la mejora de los resultados de los contrastes cuando son considerados factores que intermedien en la relación. Los primeros estudios que relacionan la inversión en tecnología de información con los resultados empresariales lo hacen desde una aproximación “inocente” al problema, esto es, tratan de explicar los resultados empresariales a partir de la inversión en estas tecnologías a través de modelos excesivamente parsimoniosos en los que destaca la ausencia de variables que intermedien la relación y la escasez de variables de control. Concretamente, las principales deficiencias de estos trabajos que se han destacado en la literatura son:

Adicionalmente, las principales deficiencias encontradas en los estudios en el ámbito de este trabajo son:

1. Errores de medición de los recursos de tecnología de información y comunicaciones y de los resultados de las empresas (Brynjolfsson, 1993; Bakos, 1998).
2. Retardos debido a la necesidad de ajuste y aprendizaje (Weill y Olson, 1989; Brynjolfsson, 1993; Bakos, 1998).

Figura 2. Estudios que relacionan la inversión en tecnologías de información con los resultados empresariales

Referencia	Medida de la tecnología de la información	Otras variables consideradas	Medida de los resultados empresariales	Resultado del contraste empírico
Cron y Sobol (1983)	Nivel de uso de los equipos de tecnología de información	- Pertenencia al sector (seguros)	Beneficio antes de impuestos, rentabilidad económica, rentabilidad financiera, tasa de crecimiento de ventas	Las empresas que invierten más en TI son las que obtienen los mejores y los peores resultados
Turner (1985)	Ratio del gasto en TI sobre los gastos totales	- Tamaño de la organización - Pertenencia al sector (bancario)	Ingresos netos sobre activo total	No existe relación significativa entre el gasto en TI y los resultados
Bender (1986)	Gasto en proceso de información respecto a gastos de explotación	- Pertenencia al sector (seguros)	Ratio de gastos de explotación respecto a los ingresos por primas	Existe un nivel óptimo de inversión en TI (20-25%)
Loveman (1988)	Capital invertido en TI	- Otros gastos - Composición de la mano de obra - Pertenencia al sector (manufactura)	Ventas menos variación de existencias	No existe relación significativa entre el gasto en TI y los resultados
Harris y Katz (1991)	Gasto en TI respecto al total de gastos operativos	- Eficiencia en costes de la TI - Pertenencia al sector (seguros)	Ratio de gastos de explotación respecto a los ingresos por primas	Existe una relación positiva entre el gasto en TI y los resultados
Weill (1992)	Inversión en TI (clasificada en estratégica, transaccional e informativa)	- Conversión en eficacia (<i>Conversion effectiveness</i>): factores que definen el clima organizativo - Pertenencia al sector (manufactura)	Seis medidas financieras	La inversión en TI estratégica no tiene relación con los resultados. La inversión en TI transaccional está relacionada con los resultados y esa relación depende de la conversión en eficacia
Mahmood y Mann (1993)	Presupuesto de TI respecto a ingresos, valor de la TI respecto a ingresos, presupuesto en personal dedicada a la gestión de TI respecto a ingresos y presupuesto de formación en TI respecto a ingresos; ratio PC por empleado;	- Inversión en otros factores productivos	Beneficio sobre ventas, crecimiento de ingresos, ventas sobre total de activo, rentabilidad económica, valor de mercado respecto al valor en libros y ventas por empleado	Relación positiva entre combinaciones lineales de las variables consideradas en la medición de TI y combinaciones lineales de la variables consideradas en la medición de los resultados

Figura 2 (continuación)

Barua <i>et al.</i> (1995)	Inversión en TI	<ul style="list-style-type: none"> - Inversión en otros factores - Medidas intermedias de resultados - Factores externos (industria y economía) 	Cuota de mercado y rentabilidad económica	La inversión en TI está relacionada positivamente con medidas intermedias de resultados y éstas están relacionadas positivamente con las medidas de resultados
Hitt y Brynjolfsson (1996)	Inversión en TI, stock de TI y personal dedicado a la gestión de la TI	<ul style="list-style-type: none"> - Inversión en otros factores productivos - Factores externos (industria) - Excedente del consumidor 	VARIABLES orientadas a la medida de la productividad y del beneficio de la empresa	Existe una relación positiva entre inversión en TI y las variables que miden la productividad. No existe relación con las variables que miden beneficio
Rai <i>et al.</i> (1996)	Presupuesto en TI	<ul style="list-style-type: none"> - Conversión en eficacia <ul style="list-style-type: none"> o Eficiencia en costes o Eficiencia en ventas - Factores externos (industria) - Tamaño - Variables intermedias de resultados 	Rentabilidad económica, rentabilidad financiera, cuota de mercado y ventas totales	Relación significativa positiva entre la inversión en tecnología de información y la cuota de mercado y las ventas totales. Ausencia de relación significativa de la inversión en TI con las rentabilidades económica y financiera
Powell y Dent-Micallef (1997)	Medidas de inversión en aplicaciones de TI	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos humanos y de negocio - Pertenencia al sector (comercio minorista) 	Medidas subjetivas de rendimiento	Relación positiva entre la existencia de determinados de recursos humanos y la inversión en TI con las medidas de rendimiento
Li y Ye (1999)	Presupuesto en TI dividido por el total de activo	<ul style="list-style-type: none"> - Tamaño - Factores del entorno - Ajuste entre la función de TI y la dirección de la empresa - Orientación estratégica 	Rentabilidad económica y rentabilidad sobre ventas	Existe una relación positiva entre la inversión en tecnología de información y los resultados de la empresa. Dicha relación está condicionada por la existencia de otros factores
Stratopoulos y Dehning (2000)	Gasto en TI	<ul style="list-style-type: none"> - Eficiencia del gasto en TI 	Medidas de beneficios (crecimiento en ventas, margen de explotación, ingresos sobre ventas, rentabilidad económica y rentabilidad financiera) y medidas de eficiencia	Relación positiva de la inversión en TI con las medidas de resultados (en ambos tipos). Esta relación está influida por la eficiencia del gasto en TI
Sircar <i>et al.</i> (2000)	Mismas medidas que Mahmood y Mann (1993)	<ul style="list-style-type: none"> - Inversión en otros factores productivos 	Mismas medidas que Mahmood y Mann (1993)	Relación positiva entre gasto en TI y resultados excepto con la medida de rentabilidad económica

Fuente: Elaboración propia

3. Mala gestión de los recursos de tecnología de información y comunicaciones (Weill y Olson, 1989; Brynjolfsson, 1993; Bakos, 1998).
4. Redistribución y disipación de los beneficios (Brynjolfsson, 1993).

Con el paso del tiempo, los modelos presentados se han ido “sofisticando” a través de la inclusión de factores que han ido surgiendo en trabajos teóricos, con el objetivo de resolver la paradoja a la que antes hemos hecho referencia y solventar las limitaciones comentadas. Esto reafirma nuestro punto de partida ya que implica la necesidad de conjunción de la tecnología de la información con otros factores para explicar los resultados de la empresa.

Figura 3. Factores que influyen en el potencial competitivo de la tecnología de información

Recurso	Fundamento	Definición
Organización abierta	Zuboff (1988) Orlikowski y Gash (1992) Powell y Dent-Micallef (1997)	Una cultura de confianza y relaciones abiertas con mínima formalización y burocracia
Comunicaciones abiertas	Zuboff (1988) Orlikowski y Gash (1992) Powell y Dent-Micallef (1997)	Comunicaciones escritas y orales libres dentro y entre las unidades de negocio, las cadenas de mando y los límites funcionales
Consenso organizativo	Rockart y Short (1989) Weill (1992) Clemons y Row (1993) Powell y Dent-Micallef (1997)	Mínimo conflicto en el establecimiento de objetivos, la toma de decisiones y la actuación
Flexibilidad organizativa	Huber (1990) Orlikowski y Gash (1992) Benjamín y Levinson (1993) Powell y Dent-Micallef (1997)	Una cultura que acepte y anime al cambio y a la experimentación, minimice el miedo al fracaso y acoja bien las oportunidades de aplicar nuevos desarrollos de tecnología de información
Relaciones con proveedores	Neo (1988) Johnston y Vitale (1988) Holland et al. (1992) Keen (1993) Kettinger <i>et al.</i> (1994) Powell y Dent-Micallef (1997)	Relaciones fiables y abiertas con los proveedores clave. Aliento y soporte a los proveedores para la adopción de nuevas tecnologías de información que puedan generar eficiencias interorganizativas
Orientación al cliente	Neo (1988) Mahmood y Soon (1991) Kettinger <i>et al.</i> (1994) Mata <i>et al.</i> (1995)	Preocupación por la mejora de las relaciones con los clientes, anticipación a los cambios en su naturaleza y aumento del servicio

Fuente: elaboración propia.

No obstante, a pesar de la abundancia de trabajos que establecen variables a tener en cuenta en el estudio del impacto competitivo de la tecnología de la información, la incorporación de dichas variables no ha sido homogénea. Así, excluyendo el estudio de la relación de ajuste entre la función de sistemas de información y la incidencia de los factores del entorno, los estudios que consideran otras variables constituyen un grupo limitado de excepciones, de entre las que destaca el citado estudio de Powell y Dent-Micallef (1997). Esta da lugar a la aparición de resultados a menudo inconsistentes con las hipótesis de partida.

De la revisión de la literatura, los principales factores que influyen en la relación estudiada, excluyendo el citado ajuste entre la función de SI y la dirección de la empresa que trataremos seguidamente, aparecen recogidos en la figura 3. Obviamente, reconocemos la parcialidad de los factores enumerados en la figura. La determinación de aquellos recursos que son susceptibles de complementarse con la tecnología de la información para fundamentar una ventaja competitiva requiere de análisis exploratorios de carácter empírico que apoyen los trabajos teóricos.

Por otro lado, en la figura no hemos recogido la existencia de factores externos que inciden en la relación. Desde nuestro punto de vista y basándonos en los estudios empíricos revisados, la solución al control de este tipo de variables requiere la consideración de un único sector de actividad para la elaboración de los trabajos empíricos. Incluso, algunos autores han distinguido en sus análisis los distintos grupos estratégicos en el ámbito de un sector con el objetivo de recoger de modo más fiel la incidencia de estos factores externos (Segars y Grover, 1994).

3.1. El ajuste entre la función del sistema de información y la dirección de la empresa

Si los factores que hemos citado en el apartado anterior han recibido escasa atención en los trabajos empíricos que estudian el potencial competitivo de la tecnología de información, el ajuste entre la función del sistema de información y la dirección de la empresa se sitúa en el extremo opuesto.

King (1978) realizó uno de los primeros trabajos acerca de la importancia de la integración entre la planificación estratégica y la planificación del sistema de información. En este primer trabajo, King defendía que la estrategia seguida por el departamento de sistemas de información de la empresa debía derivarse de la estrategia organizativa. Más tarde, King y Zmud (1981) entienden que la integración debe ser recíproca dado que el sistema de información de la empresa no sólo puede ser usado para dar soporte sino que también puede influir en la estrategia de la empresa. Esta segunda aportación ha fundamentado la mayor parte de los trabajos que tratan de estudiar el

alineación entre estos dos factores. La abundancia de estudios a este respecto ha generado la proliferación de taxonomías sobre el nivel de integración entre la estrategia del sistema de información y la estrategia de la empresa.

Teo y King (1996) a partir de otra clasificación de niveles de integración llevan a cabo un trabajo empírico en el que demuestran el impacto positivo de una relación más estrecha entre ambas estrategias sobre medidas de eficacia del sistema de información (el nivel de problemas derivados de la implantación de tecnologías de información se reduce) y sobre medidas de rendimiento de la empresa. Destaca el hecho de la existencia de dos grupos de empresas a pesar de que la taxonomía definida a priori clasifica a las empresas en cuatro tipos.

En esta misma línea de trabajo, Chan *et al.* (1997) desarrollan un modelo específico para testar el ajuste entre la estrategia general y la estrategia del sistema de información, utilizando para ello dos de las seis perspectivas propuestas por Venkatraman (1989) para medir el ajuste. Por su parte, Bergeron *et al.* (2001) extienden estos primeros trabajos, introduciendo en el análisis cuatro aspectos: la estrategia de la empresa, la complejidad estructural, el dinamismo del entorno y la estrategia del sistema de información. En ambos trabajos se contrasta empíricamente como el ajuste entre la función del sistema de información y el resto de variables consideradas se relacionan positivamente con medidas de resultados.

Todos estos trabajos confirman empíricamente la validez de las proposiciones realizadas a lo largo de la literatura revisada advirtiendo de la necesidad de incluir en el análisis el efecto del ajuste entre la estrategia de la empresa y la estrategia del sistema de información, como factor moderador de la relación entre la inversión en tecnología de información y los resultados empresariales.

4. Discusión

La revisión de los principales trabajos que estudian la relación propuesta conduce a la determinación de una serie de conclusiones que pueden orientar los estudios empíricos posteriores.

En primer lugar, la consideración “inocente” de la relación entre tecnología de información y los resultados empresariales no puede proporcionar un modelo plausible en la explicación de los resultados extraordinarios obtenidos por las empresas. No obstante, algunos de los análisis revisados, fundamentalmente aquellos que se han centrado en la incidencia de esta tecnología sobre variables que miden la productividad de la empresa, demuestran el impacto positivo de la inversión en esta tecnología sobre los resultados. Esta conclusión es perfectamente compatible con el bajo nivel explicativo de dicha inversión sobre las diferencias de resultados entre empresas. Tal y como

hemos expuesto a lo largo del trabajo, muchas aplicaciones de tecnología de información se convierten en necesidades estratégicas, de tal modo que la inversión en ellas sólo puede conducir a una situación de paridad competitiva. Además, en la definición de esta “hipótesis de necesidad estratégica” está implícito el argumento que inhibe la posibilidad de explicar rendimientos extraordinarios como consecuencia de la inversión en estas tecnologías ya que la consideración de necesidad se alcanza, precisamente, cuando una mayoría de empresas que compiten en un sector ha adoptado dicha tecnología. De este modo, la homogeneidad en la dotación del recurso elimina el poder explicativo respecto a la diferencia de resultados pero no al impacto positivo en los resultados de la mayoría de empresas.

No obstante, a pesar de la ausencia de poder explicativo respecto a la obtención de rendimientos superiores, la hipótesis de necesidad estratégica implica la posibilidad de que existan empresas que no hayan adquirido esa tecnología y que, por tanto se sitúen en una posición de desventaja competitiva, siguiendo la lógica del modelo expuesto en la figura 1. Así, son necesarias investigaciones empíricas que contrasten la validez de esta hipótesis.

Por otro lado, tanto los argumentos teóricos como las aproximaciones empíricas a la relación indican la necesidad de incluir variables adicionales que moderen la relación. Sin embargo, la ausencia de solidez en la mayor parte de los desarrollos realizados llama la atención sobre la carencia de estudios exploratorios rigurosos que ayuden a determinar el conjunto de variables que deben ser tenidas en cuenta. No obstante, de la revisión realizada podemos concluir en la existencia de dos factores fundamentales en esta relación: el ajuste entre la dirección del sistema de información y la dirección de la empresa y las características del sector de actividad.

La consideración de estas variables adicionales constituye, desde nuestro punto de vista, la clave para hacer frente a las deficiencias destacadas en la literatura. Una buena parte de los problemas de medida surgen de la consideración independiente de esta tecnología, utilizando conceptos excesivamente estrechos, que no reflejan la dimensión del sistema de información de la empresa. Por otro lado, la apreciación de otros recursos puede solventar las limitaciones correspondientes a la falta de atención sobre las necesidades de ajuste y aprendizaje así como de la gestión de la tecnología. Dichas variables deberán ser medidas ya que, sin duda, moderarán la relación estudiada.

BIBLIOGRAFÍA

- AMIT, R.; SHOEMAKER, P. J. H. (1993):** “Strategic Assets and Organizational Rent”, *Strategic Management Journal*, vol. 14, nº 1, pp. 33-46.
- BAKOS, J. Y.; TREACY, M. E. (1986):** “Information Technology and Corporate Strategy: A Research Perspective”, *MIS Quarterly*, vol. 10, nº 2, pp. 107-120.
- BAKOS, Y. (1998):** “The Productivity Payoff of Computers: A Review of The Computer Revolution: An Economic Perspective by Daniel E. Sichel”, *Science*, vol. 281, pp. 52.
- BARNEY, J. B. (1991):** “Firm Resources and Sustained Competitive Advantage”, *Journal of Management*, vol. 17, nº 1, pp. 99-120.
- BARUA, A.; KRIEBEL, C. H.; MUKHOPADHYAY, T. (1995):** “Information Technologies And Business Value: An Analytic And Empirical Investigation”, *Information Systems Research*, vol. 6, nº 1, pp. 3-24.
- BEATH, C. M.; IVES, B. (1986):** “Competitive Information Systems In Support Of Pricing”, *MIS Quarterly*, vol. 10, nº 11, pp. 85-93.
- BENDER, D. H. (1986):** “Financial Impact Of Information Processing”, *Journal of Management Information Systems*, vol. 3, nº 2, pp. 22-32.
- BENJAMIN, R. I.; LEVISON, E. (1993):** “A Framework for Managing IT-Enabled Change”, *Sloan Management Review*, vol. 34, nº 4, pp. 23-33.
- BERGERON, F.; RAYMOND, L.; RIVARD, S. (2001):** “Fit In Strategic Information Technology Management Research: An Empirical Comparison Of Perspectives”, *Omega*, vol. 29, nº 2, pp. 125-142.
- BHARADWAJ, A. S. (2000):** “A Resource-Based Perspective On Information Technology Capability And Firm Performance: An Empirical Investigation”, *MIS Quarterly*, vol. 24, nº 1, pp. 169-196.
- BLACK, J. A.; BOAL, K. B.(1994):** “Strategic Resources: Traits, Configurations And Paths To Sustainable Competitive Advantage”, *Strategic Management Journal*, vol. 15, nº especial, pp. 131-148.

- BLACKBURN, R.; ROSEN, B. (1993):** “Total Quality and Human Resources Management: Lessons Learned from Baldrige Award-Winning Companies”, *Academy of Management Executive*, vol. 7, pp. 49-66.
- BROADBENT, M.; WEILL, P. (1997):** “Management by Maxim: How Business and IT Managers Can Create IT Infrastructures”, *Sloan Management Review*, vol. 38, n° 3, pp. 77-82.
- BRYNJOLFSSON, E. (1993):** “The Productivity Paradox of Information Technology”, *Communications of the ACM*, vol. 35, n° 12, pp. 66-67.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. (1996):** “Paradox lost? Firm-level Evidence on the Returns to Information Systems Spending”, *Management Science*, vol. 42, n° 4, pp. 541-558.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. (1998):** “Beyond the Productivity Paradox”, *Communications of the ACM*, vol. 41, n° 8, pp. 49-55.
- CAPON, N.; GLAZER, R. (1983):** “Marketing and Technology: A Strategic Coalignment”, *Journal of Marketing*, vol. 51, n° 3, pp. 1-14.
- CASH, J. I.; KONSYNSKI, B. (1985):** “IS Redraws Competitive Boundaries”, *Harvard Business Review*, vol. 63, n° 2, pp. 134-142.
- CASTANIAS, R. P.; HELFAT, C. E. (1991):** “Managerial Resources and Rents”, *Journal of Management*, vol. 17, n° 1, pp. 155-171.
- CHAN, Y.; HUFF, S.; BARCLAY, D. W.; COPELAND, D. G. (1997):** “Business Strategic Orientation, Information System Strategic Orientation, And Strategic Alignment”, *Information Systems Research*, vol. 8, n° 2, pp. 125-150.
- CLEMONS, E. K.; ROW, M. C. (1987):** “Structural Differences among Firms: A Potential Source of Competitive Advantage in the Application of Information Technology”, en *Proceedings of the Eight International Conference on Information Systems*, pp. 1-9.
- CLEMONS, E. K.; KIMBROUGH, S. O. (1986):** “Information Systems, Telecommunications, and Their Effects on Industrial Organization”, en *Proceedings of the Seventh International Conference on Information Systems*, pp. 99-108.
- CLEMONS, E. K.; ROW, M. C. (1991):** “Sustaining IT Advantages: The Role of Structural Differences”, *MIS Quarterly*, vol. 15, n° 3, pp. 275-292.

- CLEMONS, E. K.; ROW, M. C. (1993):** “Limits To Interfirm Coordination Through Information Technology: Results Of A Field Study In Consumer Packaged Goods Distribution”, *Journal of Management Information Systems*, vol. 10, n° 1, pp. 73-95.
- COPELAND, D. G.; MCKENNEY, J. L. (1988):** “Airline Reservation Systems: Lessons from History”, *MIS Quarterly*, vol. 12, n° 3, pp. 353-370.
- CRON, W.; SOBOL, M. (1983):** “The Relationship Between Computerization and Performance: A Strategy for Maximizing Economic Benefits of Computerization”, *Information & Management*, vol. 6, n° 2, pp. 171-181.
- DIERICKS, I.; COOL, K. (1989):** “Asset Stock Accumulation And Sustainability Of Competitive Advantage”, *Management Science*, vol. 35, n° 12, pp. 1504-1514.
- FLOYD, S.; WOOLDRIDGE, B. (1990):** “Path Analysis Of The Relationship Between Competitive Strategy, Information Technology, And Financial Performance”, *Journal of Management Information Systems*, vol. 7, n° 1, pp. 47-64.
- GRANT, R. M. (1991):** “The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation”, *California Management Review*, vol. 33, n° 3, pp. 114-135.
- GRANT, R. M. (1996):** *Dirección Estratégica. Conceptos, Técnicas y Aplicaciones*, Civitas, Madrid.
- GINSBERG, A.; VENKATRAMAN, N. (1992):** “Investing In New Information Technology: The Role Of Competitive Posture And Issue Diagnosis”, *Strategic Management Journal*, vol. 13, n° especial, pp. 37-53.
- HARRIS, S. E.; KATZ, J. L. (1991):** “Organizational Performance And Information Technology Intensity In The Insurance Industry”, *Organization Science*, vol. 2, n° 3, pp. 263-295.
- HITT, L. M.; BRYNJOLFSSON, E. (1996):** “Productivity, Business Profitability, and Consumer Surplus: Three Measures of Information Technology Value”, *MIS Quarterly*, vol. 20, n° 2, pp. 121-142.
- HOLLAND, C.; LOCKETT, G.; 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.

- JAKES, J. M.; YOCHES, E. R. (1989):** “Legally Speaking: Basic Principles of Patent Protection for Computer Software”, *Communications of the ACM*, vol. 32, n° 8, pp. 922-924.
- JOHNSTON, H. R.; VITALE, M. R. (1988):** “Creating Competitive Advantage With Interorganizational Information Systems”, *MIS Quarterly*, vol. 12, n° 2, pp.153-165.
- JOHNSTON, H. R.; CARRICO, S. R. (1988):** “Developing Capabilities to Use Information Strategically”, *MIS Quarterly*, vol. 12, n° 1, pp. 37-47.
- KATZ, R. L. (1974):** “Skills of an Effective Administrator”, *Harvard Business Review*, vol. 52, n° 5, pp. 90-102.
- KEEN, P. G. (1993):** “Information Technology And The Management Difference: A Fusion Map”, *IBM Systems Journal*, vol. 32, n° 1, pp. 17-39.
- KETTINGER, W. J.; GROVER, V.; GUHA, S.; SEGARS, A. H. (1994):** “Strategic Information Systems Revisited: A Study in Sustainability and Performance”, *MIS Quarterly*, vol. 18, n° 1, pp. 31-58.
- KING, W. R. (1978):** “Strategic Planning for Management Information Systems”, *MIS Quarterly*, vol. 2, n° 1, pp. 27-37.
- KING, W. R.; ZMUD, R. W. (1981):** “Managing Information Systems: Policy Planning, Strategic Planning and Operational Planning”, en *Proceedings of the Second International Conference on Information Systems*, pp. 299-308.
- LI, M.; YE, L. R. (1999):** “Information Technology And Firm Performance: Linking With Environmental, Strategic And Managerial Contexts”, *Information & Management*, vol. 35, n° 1, pp. 43-51.
- LIEBERMAN, M. B.; MONTGOMERY, D. B. (1988):** “First-Mover Advantages”, *Strategic Management Journal*, vol. 9, n° especial, pp. 41-58.
- LIPMAN, S. A.; RUMELT, R. P. (1982):** “Uncertain Imitability: An Analysis of Interfirm Differences in Efficiency Under Competition”, *Bell Journal of Economics*, vol. 13, pp. 418-438.
- LOVEMAN, G. (1994):** *Information Technology and the Corporation in the 1990's*, MIT Press, Cambridge.
- MAHMOOD, M. A.; MANN, G. J. (1993):** “Measuring The Organizational Impact Of Information Technology Investment: An Exploratory Study”, *Journal of Management Information Systems*, vol. 10, n° 1, pp. 97-122.

- MAHMOOD, M. A.; SOON, S. K. (1991):** “A Comprehensive Model for Measuring the Potential Impact of Information Technology on Organizational Strategic Variables”, *Decision Sciences*, vol. 22, n° 4, pp. 869-897.
- MAHONEY, J. T.; PANDIAN, J. R. (1992):** “The Resource-Based View Within The Conversation Of Strategic Management”, *Strategic Management Journal*, vol. 13, n° 5, pp. 363-380.
- MANSFIELD, E. (1985):** “How Rapidly Does New Industrial Technology Leak Out?”, *Journal of Industrial Economics*, vol. 34, pp. 217-233.
- MATA, F. J.; FUERST, W. L.; BARNEY, J. B. (1995):** “Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-based Analysis”, *MIS Quarterly*, vol. 19, n° 4, pp. 487-505.
- MCFARLAN, F. W. (1981):** “Portfolio Approach to Information Systems”, *Harvard Business Review*, vol. 59, n° 5, pp. 142-150.
- MCFARLAN, F. W. (1984):** “Information Technology Changes the Way You Compete”, *Harvard Business Review*, vol. 62, n° 3, pp. 98-103.
- 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.
- ORLIKOWSKI, W.; GASH, D. (1992):** “Changing frames: Understanding technological change in organizations”, Center for Information Systems Research, working paper, MIT.
- PARSONS, G. (1983):** “Information Technology: A New Competitive Weapon”, *Sloan Management Review*, vol. 25, n° 1, pp. 3-14.
- PETERAF, M. A. (1993):** “The Cornerstones Of Competitive Advantage: A Resource-Based View”, *Strategic Management Journal*, vol. 14, n° 3, pp. 179-191.
- PORTER, M. E.; MILLAR, V. E. (1985):** “How Information Gives You Competitive Advantage”, *Harvard Business Review*, vol. 63, n° 4, pp. 149-160.
- PORTER, M. E. (1980):** *Competitive Strategy*, Free Press, Nueva York.
- PORTER, M. E. (1985):** *Competitive Advantage*, Free Press, Nueva York.
- POWELL, T. C.; DENT-MECALLEF, A. (1997):** “Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business, and Technology Resources”, *Strategic Management Journal*, vol. 18, n° 4, pp. 375-405.

- RAI, A.; PATNAYAKUNI, R.; PATNAYAKUNI, N. (1996):** “Refocusing Where and How IT Value is Realized: An Empirical Investigation”, *Omega*, vol. 24, n° 4, pp. 399-412.
- ROCKART, J. F.; SCOTT MORTON, M. S. (1984):** “Implications Of Changes In Information Technology For Corporate Strategy”, *Interfaces*, vol. 14, n° 1, pp. 84-95.
- ROCKART, J. F.; SHORT, J. (1989):** “IT In The 1990s: Managing Organizational Interdependence”, *Sloan Management Review*, vol. 30, n° 2, pp. 7-17.
- SEGARS, A.; GROVER, V. (1994):** “Strategic Group Analysis: A Methodological Approach For Exploring The Industry Level Impact Of Information Technology”, *Omega*, vol. 22, n° 1, pp. 13-34.
- SIRCAR, S.; TURNBOW, J. L.; BORDOLOI, B. (2000):** “A Framework for Assessing the Relationship Between Information Technology Investments and Firm Performance”, *Journal of Management Information Systems*, vol. 16, n° 4, pp. 69-97.
- STRASSMAN, P. (1990):** *The Business Value of Computers: An Executive’s Guide*, The Information Economic Press, New Canaan.
- STRASSMAN, P. (1997):** *The Squandered Computer*, The Information Economic Press, New Canaan.
- STRATOPOULOS, T.; DEHNING, B. (2000):** “Does Successful Investment In Information Technology Solve The Productivity Paradox?”, *Information & Management*, vol. 38, n° 2, pp. 103-117.
- TEECE, D. J. (1988):** “Capturing Value from Technological Innovation: Integration, Strategic Partnering, and Licensing Decisions”, *Interfaces*, vol. 18, n° 3, pp. 46-61.
- TEO, H.; KING, W. R. (1997):** “Integration Between Business Planning And Information Systems Planning: An Evolutionary-Contingency Perspective”, *Journal of Management Information Systems*, vol. 14, n° 1, pp. 185-214.
- TEO, T. S. H.; KING, W. R. (1996):** “Assessing The Impact Of Integrating Business Planning And IS Planning”, *Information & Management*, vol. 30, n° 6, pp. 309-321.
- TURNER, J. (1985):** “Organizational Performance, Size, and the Use of Data Processing Resources”, Center for Research in Information Systems, New York University, Working paper n° 58.
- VENKATRAMAN, N.; SHORT, J. E. (1992):** “Beyond Business Process Redesign: Redefining Baxter’s Business Network”, *Sloan Management Review*, vol. 34, n° 2, pp. 7-22.

VITALE, M. R. (1986): “The Growing Risks of Information Systems Success”, *MIS Quarterly*, vol. 10, n° 4, pp. 327-334.

VITALE, M. R.; KONSYNSKI, B. (1991): “Baxter Healthcare Corporation: ASAP Express”, Harvard Business School Case 9-188-080, Harvard Business School Publishing Division, Boston.

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.; OLSON, M. H. (1989): “Managing Investment in Information Technology: Mini Case Examples and Implications”, *MIS Quarterly*, vol. 13, n° 1, pp. 3-17.

ZUBOFF, S. (1988): *In the Age of the Smart Machine*, Basic Books, Nueva York.