

# ANÁLISIS DE FACTORES CONTINGENTES EN EL ESTUDIO DE LA RELEVANCIA ESTRATÉGICA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LAS EMPRESAS

*Antonio Paños Álvarez\**

Departamento de Organización de Empresas y Finanzas.

Facultad de Comunicación y Documentación. Universidad de Murcia.

**Resumen:** Las tecnologías de la información son recursos capaces de generar ventajas competitivas para las empresas. En este análisis han tomado especial relevancia el enfoque de recursos, pues se sostiene que dichas ventajas deben ser identificadas, alcanzadas y mantenidas. Este trabajo, se centra en el análisis de una serie de factores que son contingentes en el proceso de determinación del posible alcance de dichas ventajas. Se trata de definir un modelo que ayude a definir la importancia estratégica o relevancia de las tecnologías de la información para las empresas, ayudando a tipificar qué tecnologías de la información son valiosas para qué empresas y en qué áreas de actividad y en el estudio de cómo afecta el sector, el perfil de innovación tecnológico, el tamaño y la capacidad financiera de las empresas a dicho proceso.

**Palabras clave:** Tecnologías de la información; ventajas competitivas; enfoque de recursos; relevancia estratégica de las tecnologías de la información en las empresas y factores contingentes.

**Title:** AN ANALYSIS OF CONTINGENT FACTORS FOR THE DETECTION OF STRATEGIC RELEVANCE IN BUSINESS INFORMATION TECHNOLOGIES.

**Abstract:** Information Technologies are resources able to create competitive advantages for companies. In this analysis, the Resource-based perspective have taken special relevance, because it is argued that this advantages should be identified, reached and maintained. This work is positioned in the analysis of several contingent factors in the process of pointing the possible assesment of these advantages. It is aproaching a portfolio for helping to select what Information Technologies are valuable for what companies and in what activity areas and the study of in what way the sector, the technological innovation profile, the size and the financial capacity of the companies affects this process.

**Keywords:** Information Technologies; competitive advantages; resource-based perspective; strategic relevatce of Information Technologies for the companies and contingent factors.

## 1. INTRODUCCIÓN

En la Sociedad de la información, en un mundo cada vez más competitivo y globalizado, la información y su gestión se han convertido en un recurso valioso y estratégico para las empresas. Las TI afectan tanto a aspectos internos como externos de las empresas, a sus procesos, productos y comunicaciones, añadiendo valor a sus actividades, incrementando su eficacia y su eficiencia. Este panorama, supone que las empresas que no quieran

---

\* apalvar@um.es

quedar fuera deben ser capaces de identificar el valor estratégico de las TI en sus proceso de gestión y saber entender y aprovechar su potencial para mejorar la posición de sus negocios frente a la competencia.

No obstante, las investigaciones teóricas y empíricas realizadas han puesto en evidencia opiniones contradictorias con relación a los resultados obtenidos como consecuencia de las inversiones realizadas por las empresas en TI. Al mismo tiempo, han señalado la necesidad de nuevos enfoques teóricos que expliquen la relación de influencia de las TI sobre el rendimiento de las empresas. A este respecto, el enfoque de recursos y de capacidades dinámicas resulta ser una herramienta que arroja luz en la comprensión de dicha relación causal.

## 2. OBJETIVO Y METODOLOGÍA

Bajo el enfoque de recursos las TI son entendidas como recursos tecnológicos, que son integrados por las empresas en sus procesos, productos y comunicaciones, de forma interrelacionada con otros recursos (financieros, físicos, humanos, organizativos y otros intangibles) generando capacidades o rutinas, mediante las cuales, las empresas pueden llegar a alcanzar ventajas competitivas. El alcance de dichas ventajas requiere que dichos recursos sean, por este orden: valiosos y escasos, mientras que su mantenimiento en el tiempo demanda la imperfecta movilidad de dichos recursos (Barney, 1991<sup>1</sup>; Grant, 1991<sup>2</sup>).

El presente trabajo, se centra en el estudio del alcance de ventajas competitivas fundadas en el uso de TI, dejando de un lado el análisis de la problemática de la heterogeneidad de dichos recursos entre las empresas y concentrándonos en una etapa anterior, en el análisis de su relevancia estratégica, es decir, en la capacidad o potencial que presentan las TI para ayudar a la empresa a crear valor para sus clientes o superar a la competencia, siguiendo el esquema propuesto por Mata et al. (1995)<sup>3</sup> y Grant (1995)<sup>4</sup>, según el cual, las empresas deben identificar las TI que les generarían más ganancias o menos costes que si no explotaran tales TI.

Este trabajo puntualiza ciertos factores contingentes que se encuentran en la propia base de la descripción de qué recursos de TI son relevantes y para qué empresas, ya que los distintos tipos de TI afectan (Weill y Olson, 1989<sup>5</sup>; Mahmood y Mann, 1993<sup>6</sup>; Hitt y Brynjolfsson, 1996<sup>7</sup>; Powell y Dent-Micallef, 1997<sup>8</sup>): a) a diferentes aspectos internos o

<sup>1</sup> Barney, J. (1991): "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", *Journal of Management*, vol. 17, n. 1, pp. 99-120.

<sup>2</sup> Grant, R. M. (1991): "The Resource-based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formation", *California Management Review*, spring, vol. 33, n. 3, pp. 114-135.

<sup>3</sup> Mata, F.; Fuerst, W.; Barney, J. (1995): "Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-based Analysis", *MIS Quarterly*, vol. 19, n. 4, pp. 487-505.

<sup>4</sup> Grant, R. M. (1995): *Dirección Estratégica: conceptos, técnicas y aplicaciones*, Civitas, Madrid, capítulo 5.

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> 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.

<sup>8</sup> Powell, T. C.; Dent-Micallef, 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.

externas de las empresas; b) a diferentes procesos (operativos, de toma de decisiones, de comunicación); c) a diferentes aspectos del rendimiento (productividad, rentabilidad y otros); d) al tiempo que se relacionan con la consecución de diferentes objetivos y el planteamiento de diferentes estrategias.

A este respecto, el establecimiento y jerarquización de objetivos y estrategias debería variar en función del sector donde se encuentre la empresa, ya que deben concentrar sus esfuerzos sobre aquellos aspectos que se consideren más críticos para el éxito de la organización en dicho sector, teniendo también en consideración las posibilidades de la empresa en función de su disponibilidad de recursos y generación de capacidades. Este proceso perseguirá el alcance de ventajas competitivas y su posterior mantenimiento en el tiempo. De esta manera el enfoque de recursos y capacidades dinámicas complementa al enfoque industrial en la explicación de cómo las empresas alcanzan ventajas competitivas (Grant, 1995<sup>9</sup>; Hill y Jones, 1996<sup>10</sup>; López Sintas, 1996<sup>11</sup>), ventajas que se fundamentan en la explotación de determinados recursos escasos y valiosos, tratando de conseguir mejoras sobre la eficacia y eficiencia de la empresa que redunden en mejores resultados, todo ello ante entornos inestables, complejos y turbulentos.

El análisis que nos ocupa en este trabajo y las ideas expuestas anteriormente se traducen en una interés especial por estudiar el sector como variable contingente que oriente a las empresas en la elección de qué TI son valiosas (relevantes) para qué aspectos o procesos (Cash et al., 1990<sup>12</sup>). A este respecto, el perfil de innovación tecnológica de la organización, es decir, su preferencia o mayor interés por innovar en procesos (producción), gestión (tareas administrativas) o productos servirá de indicador auxiliar en la decisión de qué TI resultan más relevantes para la mejora de su rendimiento (Ordiz y Pérez-Bustamante, 2000<sup>13</sup>).

Por otro lado, como afirma Blili y Raymond (1993)<sup>14</sup> el tamaño de la empresa puede resultar un factor contingente o limitador a la hora de determinar las TI relevantes, ya que influye sobre su capacidad de acceso a la tecnología más innovadora y sobre las decisiones de inversiones en TI, que como sostiene Cragg y King (1993)<sup>15</sup> se concentran en la figura del empresario propietario. Además, como afirman Mata et al. (1995)<sup>16</sup> la capacidad financiera de la empresa puede también limitar la viabilidad de inversiones en TI que siendo relevantes, no sea posible abordarlas, al no disponer de financiación suficiente.

En las páginas siguientes se desarrolla el análisis propuesto sobre los factores que consideramos contingentes a la hora de estudiar la relevancia estratégica de las TI en el alcan-

---

<sup>9</sup> Grant (1995): Op. Cit. Nota 4.

<sup>10</sup> Hill, C.; Jones, G. (1996): Administración Estratégica, McGraw-Hill, México, capítulo 4.

<sup>11</sup> López Sintas, J. (1996): "Los recursos intangibles en la competitividad de las empresas. Un análisis desde la teoría de los recursos", Papeles de Economía Española, n. 307, pp. 25-35.

<sup>12</sup> Cash, J. I.; McFarlan, F. W.; Mckenney, J. L. (1990): Gestión de los sistemas de información en la empresa. Los problemas que afronta la alta dirección, Alianza Editorial, Madrid.

<sup>13</sup> Ordiz Fuertes, M.; Pérez-Bustamante Ilander, G. (2000): "Creación de valor en la empresa a través de las tecnologías de la información y la comunicación", Esic Market, enero-abril, pp. 151-164.

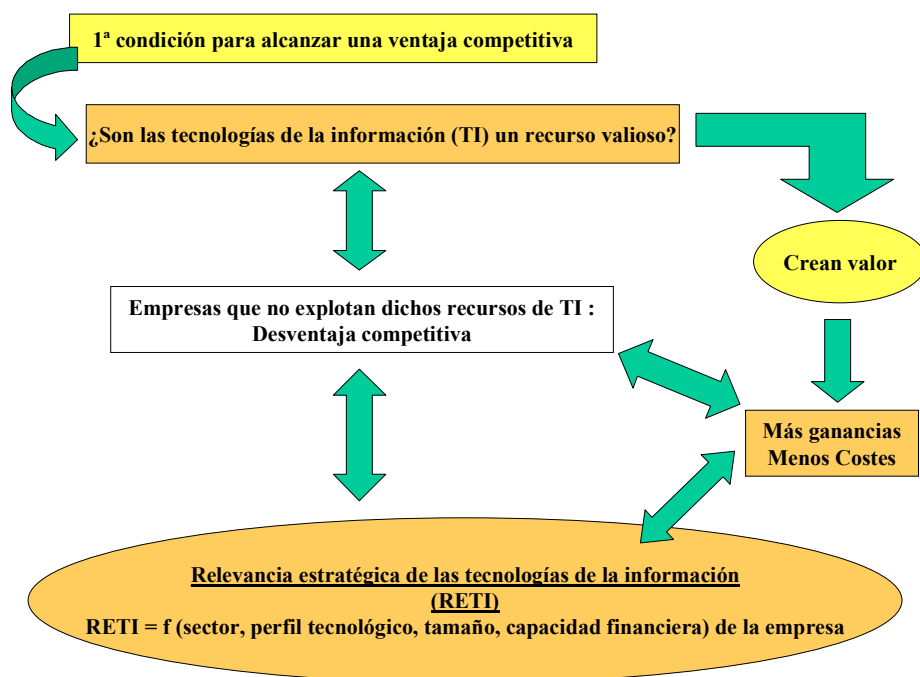
<sup>14</sup> Blili, S.; Raymond, L. (1993): "Information Technology: Threats and Opportunities for Small and Medium-Sized Enterprises", International Journal of Information Management, vol. 29, n. 4, pp. 439-448.

<sup>15</sup> Cragg, P.; King, M. (1993): "Small-Firm Computing: motivators and inhibitors", MIS Quarterly, marzo, pp. 47-60.

<sup>16</sup> Mata et al. (1995): Op. Cit. Nota 3.

ce de ventajas competitivas (Figura 1). Para ello, se ha procedido de la forma siguiente. En primer lugar, se estudian las aportaciones teóricas que ponen de manifiesto cómo las TI son un recurso valioso para las empresas. En segundo lugar, se analizan los factores contingentes propuestos derivados del análisis de la bibliografía estratégica que se centra en el estudio de nuestro objetivo desde el enfoque de recursos y cómo afectan a la definición de la relevancia estratégica de las TI, estableciendo las oportunas hipótesis que son contrastadas posteriormente en un estudio empírico realizado sobre un total de 432 empresas de diversos sectores industriales. Por último se destacan las conclusiones prácticas y teóricas más relevantes y se establecen futuras líneas de investigación.

**Figura 1. ¿Qué tecnologías de la información pueden ser realmente relevantes o valiosas para una empresa?**



Fuente: elaboración propia a partir de Mata et al. (1995).

### 3. LAS TI COMO FUENTE DE VENTAJAS COMPETITIVAS

Desde la década de los ochenta se comienza a resaltar la importancia estratégica que poseen las TI sobre la competitividad de las empresas y sus resultados.

El papel estratégico de las TI identificado desde la década de los años ochenta (McFarlan, 1985<sup>17</sup>; Porter y Millar, 1986<sup>18</sup>), se fundamenta en la constatación de una serie de circunstancias<sup>19</sup> como son: la existencia de un entorno crecientemente competitivo, una reducción de los costes de las TI unida a un incremento de sus prestaciones y la circunstancia de que las TI afectan a toda actividad en la empresa, ya sea de acción o de decisión.

Así es posible identificar varias áreas de oportunidad estratégica de las TI<sup>20</sup>. Así las TI crean nuevas ventajas competitivas, mejorando la eficacia o la eficiencia de sus actividades y la relación entre ellas, modifican la estructura del sector industrial y las fronteras competitivas del sector y la empresa, originan negocios totalmente nuevos y modifican la estructura organizativa de la empresa. A continuación se procederá a analizar de forma resumida cada una de las facetas mencionadas.

Las TI son capaces de crear nuevas ventajas competitivas mejorando los sistemas de información y gestión de las actividades de las empresas<sup>21</sup>. Las TI se pueden integrar en todos y cada uno de los puntos de la cadena de valor (Porter y Millar, 1986)<sup>22</sup>, desarrollando sistemas de información y transformando la manera en que se realizan las diversas actividades de valor, mejorando la eficiencia de dichas actividades o la naturaleza de los enlaces entre ellas (Ortega, 2000<sup>23</sup>; Méndez, 2000<sup>24</sup>).

En cuanto a las actividades primarias, se puede generar valor añadido aplicando las tecnologías de la información en las distintas actividades. La logística interna puede beneficiarse con el desarrollo de sistemas de gestión integrada de inventarios, comunicaciones con proveedores y planificación y gestión de la producción, que permiten la consecución de una mayor eficiencia a la hora de realizar pedidos y gestionar el almacén.

---

<sup>17</sup> McFarlan, F. W. (1985): "La tecnología de la información cambia el modo de competir", *Harvard Deusto Business Review*, 4º trimestre, pp. 3-17.

<sup>18</sup> Porter, M. E.; Millar, V. E. (1986): "Cómo obtener ventajas competitivas por medio de la información", *Harvard Deusto Business Review*, 1º trimestre, pp. 1-20.

<sup>19</sup> A este respecto se pueden consultar entre otros: Abril y Macau, 1989; Revilla, 1991; Gilder, 1993; Huerta y Sánchez, 1995; García, 1995; Gill, 1996; o Dertouzos, 1997.

<sup>20</sup> Los trabajos de Wiseman y McMillan (1984), Goldhar y Jelinek (1985), Porter y Millar (1986), Bakos y Treacy (1986), Wiseman (1988), Ortega (1997) y Wreden (1997), entre otros, identifican tales oportunidades.

<sup>21</sup> Cabe señalar, que dado que la estructura organizativa de la empresa representa el flujo de información y comunicación que se produce dentro de ella, a medida que las TI crean nuevas posibilidades de manipulación de la información, es posible generar nuevas formas organizativas (Leavitt y Whisler, 1958). Las TI también afectan a aspectos organizativos como el diseño de los puestos de trabajo (Thach y Woodman, 1994).

<sup>22</sup> Porter y Millar (1996): *Op. Cit.* Nota 18.

<sup>23</sup> Ortega Martínez, J. A. (2000): "Estrategia y organización ante las nuevas tecnologías de información y de telecomunicaciones", *Harvard Deusto Business Review*, enero-febrero, pp. 94-102.

<sup>24</sup> Méndez López, J. L. (2000): "El desafío de las nuevas tecnologías", *Dirección y Progreso*, noviembre-diciembre, n. 174, pp. 45-49.

Davenport y Short (1990)<sup>25</sup> y Caldwell et al (1995)<sup>26</sup> establecen que la aplicación de las TI en las actividades de operaciones (CAD, CAM, MRP y otros) permite la reducción de costes de fabricación, la programación integral de la producción y la posibilidad de incrementar la flexibilidad de dichos procesos. En cuanto a la logística externa, las TI son capaces de mejorar el tiempo de respuesta a las demandas de los clientes y la fiabilidad de las transacciones, a través de aplicaciones EDI o la aplicación de la logística para la programación de rutas de distribución (Varney, 1996<sup>27</sup>; Schafer, 1997)<sup>28</sup>.

En las actividades de comercialización y ventas (Cockburn y Wilson, 1996)<sup>29</sup>, las TI son aplicables por ejemplo, en las tareas de diseño y ejecución de publicidad, administración del equipo comercial, acciones de televenta telefónica o telemática a través de Internet.

En cuanto a las actividades de apoyo, por ejemplo, en las actividades de administración de recursos humanos, las TI pueden mejorar los sistemas de gestión de nóminas, reclutamiento, selección y formación del personal y control de productividad de los trabajadores. En infraestructura, las TI son susceptibles de generar beneficios (Huerta y Sánchez, 1995<sup>30</sup>; Rayport y Sviokla, 1995<sup>31</sup>) mediante la mejora de los procesos de mecanización contable, presupuestos y facturación y gestión fiscal y la optimización de los procesos de toma de decisiones al facilitar una mejor localización y gestión de la información disponible para la dirección de la empresa.

Las TI pueden alterar las reglas de la competencia del sector. Las TI son susceptibles de cambiar la relación entre la empresa y sus proveedores<sup>32</sup> (Freeman y Soete, 1996)<sup>33</sup>, interrelacionando sus transacciones. Con respecto al poder negociador de los clientes, las TI influyen en ambos sentidos. Así la empresa puede disminuir el poder de sus clientes, incrementando el coste que le supone al cliente cambiar de proveedor (Ordiz y Pérez-Bustamante, 2000)<sup>34</sup>, integrándolo en su red Internet. Por otro lado, como afirma Pozo (2001) las TI pueden dotar a la empresa de un conjunto de nuevas herramientas de marketing directo.

---

<sup>25</sup> Davenport, T. H.; Short, J. E. (1990): "The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign", Sloan Management Review, pp. 11-27.

<sup>26</sup> Caldwell et al (1995): "All Aboard (supply chain management)", Information Week, november.

<sup>27</sup> Varney, S. E. (1996): "Arm your Salesforce with the Web", Datamation, october.

<sup>28</sup> Schafer, S. (1997): "Super Charged Sell", Inc. Technology, nº 2.

<sup>29</sup> Cockburn, C.; Wilson, T. D. (1996): "Business Use of The World Wide Web", International Journal of Information Management, vol. 16, n.2, pp. 83-102.

<sup>30</sup> Huerta, E.; Sánchez, P. J. (1995): "Evaluación de las TI en la empresa", Economía Industrial, n. 303, pp. 65-75.

<sup>31</sup> Rayport, J. F.; Sviokla, J. J. (1995): "Exploiting the Virtual Value Chain", Sloan Management Review, november-december, pp. 75-85.

<sup>32</sup> Cash y Konsynski (1986) establecen que las aplicaciones de intercambio electrónico de información entre empresas, los denominados sistemas interempresariales (SIE), afectan a la competitividad de las empresas, pues las nuevas empresas resultado de estos sistemas se entrelazan unas con otras, difuminándose sus límites organizativos, y además compiten en nuevos productos y nuevos mercados (Clark, 1990), aunque, como señala Audicana et al. (1990) tales alianzas llevan consigo un fuerte impacto organizativo.

<sup>33</sup> Freeman, C.; Soete, L. (1996): Cambio Tecnológico y empleo, Fundación Universidad Empresa, Madrid.

<sup>34</sup> Ordiz y Pérez-Bustamante (2000). Op. Cit. Nota 13.

Las TI son capaces de generar nuevos negocios<sup>35</sup> originados en la combinación de varias tecnologías, en un exceso de capacidad o de conocimiento, o bien, resulta posible obtener ingresos de subproductos de las propias operaciones. Aparecen también oportunidades de negocio consistentes en racionalizar la cadena de valor de otras empresas, sirviendo de puente de varias etapas o actividades, como la distribución, o bien, surgen nuevas formas de hacer los negocios, desarrollando el B2B, B2C o cualquier otra modalidad de negocio electrónico.

#### **4. EL PAPEL DEL ANÁLISIS DE LA RELEVANCIA ESTRATÉGICA DE LAS TI EN EL PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE LAS VENTAJAS COMPETITIVAS Y LOS FACTORES CONTINGENTES EN DICHO PROCESO**

Lo expuesto en las páginas precedentes pone de manifiesto cómo las TI resultan un factor estratégico de gran potencial para las empresas, porque son tecnologías de carácter horizontal, ya que afectan a todas las actividades de la empresa, tanto en su componente operativo como informativo y además porque su innovación es constante, toda vez que crecen integrando entre sí diversas tecnologías fundamentales (electrónica, telecomunicaciones, etc.). En consecuencia, su crecimiento y potencialidad son exponenciales.

Basándose en esta circunstancia, las empresas vienen invirtiendo en TI a la espera de obtener los beneficios anunciados. Sin embargo, se han obtenido resultados divergentes. Así, los estudios realizados hasta la década de los noventa, ponen de manifiesto tanto una relación positiva (Turner, 1985<sup>36</sup>; Loveman, 1988<sup>37</sup>), como negativa (Bender, 1986<sup>38</sup>; Weill, 1990<sup>39</sup>) entre las inversiones en TI y su influencia sobre el rendimiento de las empresas.

Esta controversia se ha analizado a partir de los años 90 tomando como base el enfoque de recursos, argumentando un modelo que analiza la relación existente entre las inversiones en TI y su influencia sobre los resultados de las empresas, estableciendo al tiempo los factores contingentes a dicha relación (Mahmood y Mann, 1993<sup>40</sup>; Powell y Dent-Micallef, 1997<sup>41</sup>; Paños, 1999<sup>42</sup>).

Esta línea de investigación presenta también dificultades por varias razones. En primer lugar, como afirman Weill y Olson (1989)<sup>43</sup>, las TI son uno de los muchos recursos o

---

<sup>35</sup> A este respecto se puede consultar las obras de: Porter y Millar, 1996; Ortega, 2000; Méndez, 2000.

<sup>36</sup> Turner, J. (1985): *Organizational Performance Size and the Use of Data Processing Resources*, Center for Research Information Systems.

<sup>37</sup> Loveman, G. W. (1988): "An Assessment of the Productivity Impact on Information Technology", MIT, pp. 54-88.

<sup>38</sup> Bender, D. H. (1986): "Financial Impact of Information Processing", *Journal of Management Information Systems*, vol. 3, n. 2, pp. 22-32.

<sup>39</sup> Weill, P. (1990): "Strategic Investment in Information Technology: An empirical Study", *Information Technology*, vol. 12, n. 3, pp. 141-147.

<sup>40</sup> Mahmood y Mann (1993): *Op. Cit.* Nota 6.

<sup>41</sup> Powell y Dent-Micallef (1997): *Op. Cit.* nota 8.

<sup>42</sup> Paños Álvarez, A. (1999): *Las tecnologías de la información como fuente de ventajas competitivas. Una aproximación empírica*, Tesis Doctoral, Universidad de Murcia.

<sup>43</sup> Weill y Olson (1989): *op. Cit.* Nota 5.

factores que afectan al rendimiento de las empresas y además el estudio de su influencia estratégica debe ser realizado de forma complementaria con el resto de factores empresariales (Powell y Dent-Micaleff, 1997; Broadvent y Weill, 1997<sup>44</sup>; Fink, 1998<sup>45</sup>; Francalanci y Galal, 1998<sup>46</sup>; Bharadwaj, 2000<sup>47</sup>).

Por otro lado, como señalan Mahmood y Mann (1993), Mata et al. (1995) y Bakos (1998)<sup>48</sup>, nos enfrentamos a la complejidad en la medición de las variables que entran en juego en el análisis de esta relación causa-efecto, es decir: los recursos de TI que utilizan las empresas y sus diferentes categorías y ventajas competitivas derivadas y los resultados de las empresas en términos de rentabilidad, productividad, eficiencia u otras variables.

Además, el modelo de análisis de la influencia de las TI sobre las actividades y los resultados de las empresas puede construirse desde un enfoque tecnológico<sup>49</sup>, considerando a la tecnología como el factor que determina el comportamiento de los individuos y de las empresas, o bien, desde una perspectiva organizativa, considerando que las mejoras experimentadas son el resultado de una deliberada alineación entre las opciones directivas y tecnológicas.

Por otro lado, como señalan Clemons y Kinbrough (1986)<sup>50</sup>, Floyd y Wooldridge (1990)<sup>51</sup>, Clemons y Row (1991), Kettinger et al. (1994)<sup>52</sup>, nos encontramos con la llamada hipótesis de la necesidad estratégica, que propone que las TI sí que añaden valor a las empresas, al mejorar su eficiencia, pero que este hecho no implica el alcance de ventajas competitivas, sino más bien produce situaciones de desventaja competitiva o ventaja comparativa entre las empresas. Para alcanzar ventajas competitivas, es necesario alinear las inversiones en TI con los factores de éxito del sector, con los procesos y objetivos de la empresa y crear sistemas que dinamicen constantemente las TI junto con el resto de recursos de la empresa de forma imperfectamente movable<sup>53</sup>.

Relacionado con esta línea de investigación, cabe destacar que existen algunos factores referenciados en la literatura precedente, que se relacionan con el propio proceso de alcance de la ventaja competitiva descrito por Grant (1995)<sup>54</sup>, que dejando de un lado el

<sup>44</sup> Broadbent, M.; Weill, P. (1997): "Management by Mixim: How Business and IT Managers Can Create IT Infrastructures", Sloan Management Review, vol. 38, n. 3, pp. 77-82.

<sup>45</sup> Fink, D. (1998): "Guidelines for the Successful Adoption of Information Technology in Small and Medium Enterprises", International Journal of Information Management, vol. 18, n. 4, pp. 243-253.

<sup>46</sup> Francalanci, C.; Galal, H. (1998): "Information Technology and worker composition: determinants of productivity in the Life Insurance Industry", MIS Quarterly, June, pp. 227-241.

<sup>47</sup> Bharadwaj, A. S. (2000): "A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation", MIS Quarterly, vol. 24, n. 1, March, pp. 169-192.

<sup>48</sup> Bakos, J. Y. (1998): "The Productivity Payoff of Computers: A Review of The Computer Revolution", Science, vol. 281, pp. 52.

<sup>49</sup> A este respecto pueden consultarse Leavitt y Whisler, 1958; Simon, 1977 y Markus y Robey, 1988.

<sup>50</sup> Clemons, E. K.; Kimbrough, S. O. (1986): "Information Systems, Telecommunications, and Their Effects on Industrial Organization", 7th International Conference on Information Systems, pp. 99-108.

<sup>51</sup> 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.

<sup>52</sup> 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.

<sup>53</sup> A este respecto se puede consultar Keen, 1993; Powell y Dent-Micaleff, 1997; Bharadwaj, 2000.

<sup>54</sup> Grant (1995): Op. Cit. Nota 4.



análisis de las condición de heterogeneidad de los recursos, se concentran en la determinación previa del carácter valioso de las TI como recurso, y pueden arrojar luz a la hora de entender esta relación causa-efecto entre las inversiones en TI y su influencia estratégica para las empresas, y que no han sido suficientemente analizados en la literatura estratégica. Nuestro objetivo en el presente trabajo, como se puso de manifiesto en la introducción, es analizar estos factores y contrastar su validez explicativa.

Así, una vez reconocido el valor estratégico de las TI como recursos empresariales, es decir, (Barney, 1991) que son recursos con capacidad potencial de generar valor añadido para las empresas y de propiciar el alcance de ventajas competitivas, es necesario advertir, como apunta Grant (1995) que su relevancia, es decir, su capacidad real para ayudar a la empresa a crear valor para sus clientes o superar a la competencia, puede variar de un sector industrial a otro, e inclusive dentro de un mismo sector, puede variar de una empresa a otra, dependiendo de sus objetivos o de otros factores<sup>55</sup>. Además, como indicaban Daniel (1961), Anthony et al. (1972) o McFarlan (1985), otras variables, como el tamaño de la empresa, su potencial financiero y la identificación de su tecnología de producto o proceso, pueden afectar también a la hora de considerar la relevancia estratégica de las TI.

Comenzaremos con el análisis de la influencia del sector sobre el análisis de la relevancia estratégica de las TI. Como apuntan diversos autores (MacFarlan et al, 1983; McFarlan, 1985; Porter y Millar, 1986; Cash et al, 1990)<sup>56</sup>, mientras que para determinadas empresas o sectores las TI constituirían un área de gran importancia, para otras no supondrían más que un instrumento de apoyo para la gestión o para las operaciones, dependiendo del componente informativo o tecnológico de sus productos o procesos, es decir, del sector de actividad.

Paradójicamente, como se desprende de los análisis históricos realizados por Mamad y Mann (1993) o Paños (1999), los estudios realizados hasta la década de los noventa que analizan la relación entre las inversiones en TI y los resultados obtenidos con ellas, se han venido centrando en los sectores bancario (Turner, 1985), de seguros (Bender, 1986; Clement y Gotlieb, 1987), o industriales (Cron y Sobol, 1983; Breshnihan, 1986; DeLone, 1988; Harris y Katz, 1989; Weill, 1990), pero no han profundizado en el efecto contingente del subsector, obviando quizás su poder predictivo<sup>57</sup>.

Estudios posteriores como los de Hitt y Brynjolfsson (1996), Mitra y Chaya (1996) y Powell y Dent-Micallef (1997)<sup>58</sup> si profundizan en el análisis del sector como factor contingente, obteniendo resultados significativos en este sentido, que establecen diferencias en el comportamiento entre las empresas dependiendo del sector de actividad. Este hecho, apoya la necesidad de continuar profundizando en el estudio del sector como factor explicativo de la relevancia estratégica de las TI. Las inversiones en TI deben orientarse a los objetivos y estrategias de las empresas (reducción de costes, diferenciación, otras) teniendo en cuenta su potencial de desarrollo y aprovechamiento en la empresa y siendo conscientes que las TI producen diversos efectos dependiendo de las áreas funcionales o actividades donde se integren (Porter y Millar, 1986; Revilla, 1991; Powell y Dent-Micallef, 1997; Paños, 1999).

---

<sup>55</sup> Ver: Rockart, 1981; Porter y Millar, 1986.

<sup>56</sup> Ver nota 18.

<sup>57</sup> Ver notas 8 y 42.

<sup>58</sup> Ver nota 6, 8 y 42.

El potencial competitivo de las TI, es decir su relevancia estratégica, variará en función del sector y de las políticas y estrategias de innovación tecnológica de las empresas y de su perfil tecnológico de producto y procesos. En consecuencia, la percepción (opinión) que las empresas puedan tener sobre su relevancia estratégica (capacidad real de dicho recurso de generar valor añadido en la empresa), puede variar según el sector industrial donde nos encontremos (Johnston y Carrico, 1988), pues los factores críticos de éxito o reglas de la competencia (Rockart, 1981) y el componente informativo o tecnológico de sus productos y procesos (Ordiz y Pérez-Bustamante, 2000) varían de un sector a otro. Como afirman Amit y Schoemaker (1993) los recursos serán tanto más valiosos cuanto más ligados se encuentren a los factores de éxito del sector<sup>59</sup>.

Este hecho debería ser tenido en cuenta a la hora de tomar decisiones sobre qué inversiones de TI se van a llevar a cabo, siendo precedente un análisis estratégico de la empresa y de su entorno, a fin de identificar los impulsores estratégicos de la empresa en términos de información y de TI (Ives et al, 1993). Con base en estas reflexiones se proponen las siguientes hipótesis:

**H1: La relevancia estratégica de las TI varía de un sector industrial a otro.**

**H2: La relevancia estratégica de las TI varía según el perfil tecnológico (de producto o procesos) de las empresas.**

El siguiente factor contingente que vamos a analizar es el tamaño de las empresas. Como afirman Thong y Yap (1995)<sup>60</sup>, el tamaño también aparece como factor contingente a la hora de identificar la relevancia estratégica de las TI. Las pequeñas y medianas empresas (Pymes) presentan ciertas limitaciones de accesibilidad al uso estratégico de las TI frente a las posibilidades de las grandes empresas (Blili y Raymond, 1993), ya que la incertidumbre en el conocimiento del entorno tecnológico y su falta de experiencia limitan a las Pymes en su capacidad de sacar partido al potencial de las TI.

Por otro lado, la menor capacidad de medios humanos y financieros en comparación con las grandes empresas (Li y Ye, 1999)<sup>61</sup>, dificulta a estas empresas a desarrollar por sí solas proyectos de implantación de TI, viéndose obligadas a recurrir a terceros, con los que se incrementa su falta de flexibilidad y su riesgo. Esta dificultad se incrementa cuanto más sofisticada e innovadora sea la tecnología que se pretenda aplicar.

También debido a su tamaño, las Pymes presentan limitaciones a la hora de desarrollar sus infraestructuras de TI transaccionales y de comunicaciones (Fink, 1998)<sup>62</sup>, ya que, sus sistemas de información se supeditan a las actividades operativas o se encuentran en una fase inicial y se basan en aplicaciones estándar, por falta de personal especializado.

Se apunta que las pequeñas y medianas empresas se caracterizan por una estructura simple y altamente centralizada en la figura del empresario-propietario, que afectan de

---

<sup>59</sup> Ver nota 13.

<sup>60</sup> Thong, J. Y. L.; Yap, C. S. (1995): "CEO Characteristics, organizational characteristics and information technology adoption in small businesses", *Omega International Journal of Management*, vol. 23, n. 4, pp. 429-442.

<sup>61</sup> Li, M.; Ye, L. R. (1999): "Information Technology and Firm Performance: Linking with Environmental, Strategic and Managerial Contexts", *Information and Management*, vol. 35, n. 1, pp. 43-51.

<sup>62</sup> Ver nota 45.

forma negativa la adopción de TI (Yap et al, 1992; Bili y Raymond, 1993; Cragg y King, 1993)<sup>63</sup>.

Por otra parte, las habilidades directivas para desarrollar y explotar las aplicaciones de TI a fin de apoyar y potenciar otras funciones y actividades de la empresa (Mata et al, 1995), se consideran como un factor capaz de explicar diferencias entre las empresas en el grado de aprovechamiento de las TI y en la consecución de ventajas competitivas, ya que los directivos son el factor que combina los recursos y capacidades de la empresa en la elaboración de las estrategias de la firma (Cuervo, 1993)<sup>64</sup>.

Con ello, se hace mención al factor del compromiso de los directivos en el proceso de integración, desarrollo e innovación constante de las TI en la empresa, ya que su mayor o menor motivación en este sentido, puede ser un factor decisivo en el éxito potencial que se pueda obtener de las TI (Lacovou et al, 1995<sup>65</sup>; Reich y Benbasat, 2000<sup>66</sup>; Roepke et al., 2000<sup>67</sup>).

En consecuencia, la mayor separación entre empresario y propietario que parece acompañar como característica distintiva a las grandes empresas, junto con esa menor incertidumbre sobre el entorno tecnológico y una mayor capacidad y experiencia, son factores de las grandes empresas, que pueden fundamentar una mayor relevancia de las TI en estas empresas, a la hora de valorar su potencial estratégico. A partir de este razonamiento se propone que:

### ***H3: La relevancia estratégica de las TI varía según el tamaño de las empresas.***

Por último y a continuación analizaremos el factor de la capacidad financiera de las empresas y su contingencia en el estudio de la relevancia estratégica de las TI. Las inversiones en TI son inversiones con elevados riesgos financieros (McFarlan, 1985; Weill, 1990; Mahmood y Mann, 1993)<sup>68</sup> en un doble sentido. Por un lado, el denominado riesgo técnico debido al elevado volumen de inversiones a realizar (medios, personal, formación, etc.) y el elevado período de tiempo necesario para rentabilizar estas inversiones. Por otro lado, el riesgo financiero relacionado con la incertidumbre de mercado, que expresa el desconocimiento del efecto real que tendrán las innovaciones producidas por las TI sobre los resultados de la empresa.

En consecuencia, una elevada capacidad financiera de las firmas (King et al, 1989; Yap et al, 1992)<sup>69</sup> aparece como un factor importante y que se relaciona de forma positiva con una mayor predisposición a invertir el exceso de recursos financieros en esas arriesgadas inversiones (en TI) y con una mayor capacidad para mantener la renovación o actualización de dichas inversiones.

---

<sup>63</sup> Yap, C. S.; Soph, C. P.; Raman, K. S. (1992): "Information Systems Success Factors in Small Business", Omega International Journal of Management Science, vol. 5, n. 6, pp. 597-609.

<sup>64</sup> Cuervo, A. (1993): "El papel de la empresa en la competitividad", Papeles de Economía Española, n. 56, pp. 363-378.

<sup>65</sup> Lacovou, C. L.; Benbasat, I.; Dexter, A. S. (1995): "Electronic Data Interchange and Small Organizations: Adoption and Impact of Technology", MIS Quarterly, october, pp. 467-487.

<sup>66</sup> Reich, B. H.; Benbasat, I. (2000): "Factors that Influence the Social Dimension of Alignment Between Business and Information Technology Objectives", MIS Quarterly, vol. 24, n. 1, pp. 81-113.

<sup>67</sup> Roepke, R.; Agarwal, R.; Ferratt, T. W. (2000): "Aligning the IT Human Resource with Business Vision: The Leadership Initiative at 3M", MIS Quarterly, vol. 24, n. 2, pp. 327-353.

<sup>68</sup> Ver nota 3.

<sup>69</sup> Ver nota 63.

De esta manera, la relevancia estratégica de las TI vendrá afectada por un mayor potencial financiero de las empresas (Mata et al, 1995)<sup>70</sup>, es decir, las empresas que dispongan de un mayor potencial financiero (capacidad de endeudamiento, margen de rentabilidad sobre sus ventas, etc.) para hacer frente a las arriesgadas y abultadas inversiones en TI, formación y renovación constante de los equipos, estarían en disposición de obtener mejores resultados de dichas inversiones, fruto de una mejor posición para afrontar el riesgo financiero o técnico que conllevan tales inversiones. Todo ello, nos lleva a proponer que:

**H4: La relevancia estratégica de las TI varía según el potencial financiero de las empresas.**

## 5. MUESTRA Y DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES UTILIZADAS EN EL ESTUDIO EMPÍRICO

Para contrastar las hipótesis propuestas se realizó una encuesta dirigida a empresas de diversos sectores industriales de actividad de reconocida importancia en el desarrollo económico de la Comunidad Autónoma de Murcia, en la que se recogía una primera parte de características generales de las empresas y una segunda parte donde se analizaba la relevancia estratégica de las TI.

La población estaba integrada por un total de 859 firmas y la muestra quedó definida por los 432 cuestionarios recibidos. En la tabla 1, se indica el número de empresas que forma la población.

**Tabla 1. Población, muestra y error muestral.**

	<i>Población</i>	<i>Muestra</i>	<i>% sobre población</i>	<i>Error muestral</i>
Vino	34	22	64,71	0,12856487
Pimentón	47	36	76,60	0,08150161
Maquinaria agrícola	20	17	85,00	0,09637388
Conserva	108	72	66,67	0,06835859
Curtidos	34	29	85,29	0,07228181
Mueble y madera	196	69	35,20	0,09715385
Extintores	16	11	68,75	0,17407766
Productores agrícolas	404	176	43,56	0,0566968
Total	859	432	50,29	0,0339413

<sup>70</sup> Ver nota 3.

Fuente: elaboración propia. Nivel de confianza de 95,5%.

El tamaño de la muestra para cada sector, su porcentaje sobre la población, y el índice de error para cada sector y el total. Las características generales de las empresas de la muestra se resumen en la tabla 2.

**Tabla 2. Características generales de la muestra.**

	<i>Edad</i>	<i>Forma jurídica</i>	<i>Propiedad del capital</i>	<i>Facturación media anual en pesetas</i>	<i>Margen de rentabilidad</i>
Media	10 a 20 años	S.L.	Familiar	250-500 millones	Menor del 6%
A destacar (en %)	40.8% menos de 10 años	56.8% son S.L.	66.2% son empresas familiares	61.2% no superan los 500 millones	57.2% se sitúa en esta media

Fuente: elaboración propia.

La medición de las variables contingentes a la relevancia estratégica de las TI se ha realizado de la siguiente forma. La variable sector, se diseñó como variable nominal que identifica cada uno de los subsectores que aparecen en la tabla 1. La información resumida sobre los cluster que se desarrollaron para medir el resto de factores contingentes aparece en la tabla 3.

Para reconocer el perfil de innovación tecnológica, es decir, la tecnología de producto o proceso de las empresas, a fin de poder identificar si existen diferencias en la relevancia estratégica de las TI con relación a la intensificación tecnológica de los productos o de los procesos tecnológicos de las empresas, se utilizó una variable que analizaba cómo se distribuía (en porcentaje) la inversión total en tecnología realizada en los últimos tres años por las empresas. El cluster realizado sobre dicha variable determinaba la formación de tres grupos de empresas. Un grupo de firmas que habían invertido más en innovaciones en procesos, otro grupo que habían invertido más en innovaciones en gestión y un tercer grupo que habían invertido más en innovaciones en productos.

**Tabla 3. Caracterización de los cluster de empresas que identifican los factores contingentes a la relevancia estratégica de las TI.**

<i>Perfil de innovación tecnológica</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Capacidad financiera</i>
<b><u>Intensivas en innovación en procesos</u></b> Dedican un 85% de su gasto en innovación a tecnología de procesos (208 empresas)	<b><u>Grandes</u></b> Facturación media anual 1251-1500 millones ptas. Número medio trabajadores 388 (28 empresas)	<b><u>Menos del 6% margen sobre ventas</u></b> (218 empresas)
<b><u>Intensivas en innovación en productos</u></b> Dedican un 48% de su gasto en innovación a tecnología de productos	<b><u>Pequeñas</u></b> Facturación media anual Menos de 500 millones	<b><u>Más del 6% de margen sobre ventas</u></b> (160 empresas)

(115 empresas) <b><u>Intensivas en innovación en gestión</u></b> <b><u>(administración)</u></b> Dedican un 71% de su gasto en innovación a tecnología de gestión (69 empresas)	(386 empresas)	
--	----------------	--

Fuente: elaboración propia. Nivel de confianza de 95,5%.

Para analizar la variable tamaño de las empresas se utilizaron de forma conjunta las variables facturación media anual de la empresa en los tres últimos años y el número medio de trabajadores. Para la primera, se estableció una escala nominal con siete posibles intervalos, que iban desde uno inicial (hasta 250 millones de pesetas), hasta uno final que situaba la facturación de la empresa en más de 1500 millones. La segunda, el número medio de trabajadores, quedó definida como variable cuantitativa y continua. Sobre ellas, se aplicó un análisis cluster que determinó la formación de dos grupos de empresas: grandes y pequeñas.

Para medir el potencial financiero de las empresas, se utilizó la variable margen de rentabilidad media sobre ventas de la empresa en los tres últimos años, ya que las empresas no facilitaron ningún dato relativo a su endeudamiento. Para su medición, se propuso nuevamente una escala nominal con cinco posibilidades, que iban desde una primera con un margen inferior al 2%, hasta una quinta con un margen de rentabilidad mayor del 14%. El análisis cluster aplicado sobre dicha escala determinó la formación de dos grupos de empresas, unas con un margen de rentabilidad menor del 6% y otro grupo con un margen superior al 6%.

La medición subjetiva de la importancia concedida por las empresas a las TI, parte de la base de entender que la infraestructura de TI que pueden utilizar las empresas, comprende todo tipo de tecnologías de comunicación y ordenadores, así como las aplicaciones compartidas y las bases de datos (Bharadwaj, 2000)<sup>71</sup>. Para ello, se planteó una escala multi-item tipo Likert, ya utilizada en trabajos anteriores y que identifica una clasificación amplia de las TI utilizadas por las empresas (Paños, 2000)<sup>72</sup>, tanto en su ámbito operativo, como de decisión o de comunicaciones, tanto interno como externo. Con respecto a dicha escala de TI, se pidió a las empresas que indicaran qué tecnologías utilizaban y qué importancia tienen o tendrían para el funcionamiento de su empresa, en una escala de 1 (ninguna importancia) hasta 5 (máxima importancia).

## 6. ANÁLISIS DE LOS DATOS Y RESULTADOS OBTENIDOS

### 6.1 Utilización de las TI

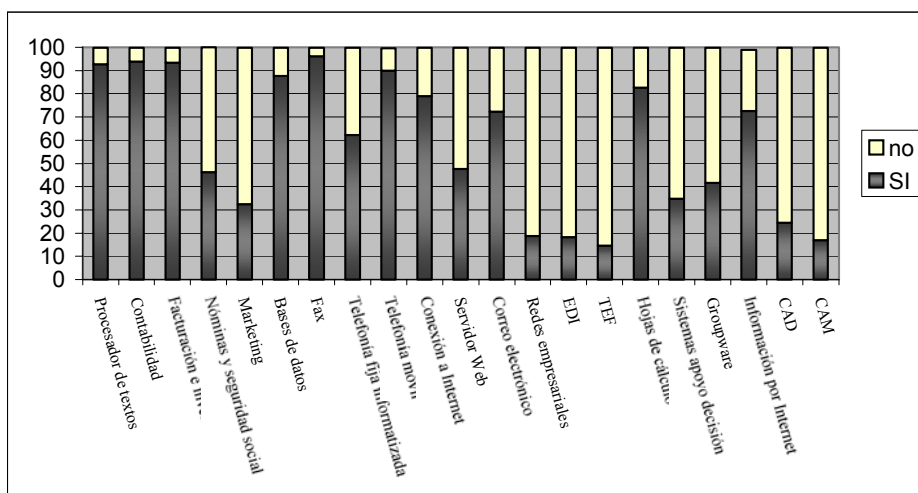
A título descriptivo, se procedió a analizar el nivel de utilización de las TI por parte de las empresas. La información recogida se resume en la figura 2 siguiente, donde se muestra el porcentaje de empresas que sí/no utiliza cada tipo de TI, así como el porcentaje de encuestados que no mostró respuesta alguna a este apartado.

<sup>71</sup> Bharadwaj (2000): Op. Cit. Nota 47.

<sup>72</sup> Paños (2000): Actas I Congreso Universitario de Ciencias de la Documentación. Madrid, noviembre.

Como muestra la figura 2, los encuestados utilizan de forma mayoritaria las TI de aplicaciones informáticas de procesadores de texto (92.6% de las empresas), contabilidad y facturación y gestión de inventarios (utilizadas ambas por el 93.8% de los encuestados), el fax, que se usa en el 96.1% de las empresas y la telefonía móvil que usa el 90% de los encuestados. Esto pone de manifiesto el elevado nivel de informatización de las tareas administrativas y de gestión de las empresas analizadas. Le siguen en nivel de uso las aplicaciones informáticas de bases de datos, que son utilizadas por el 87.7% de las empresas y las hojas de cálculo, que usan el 82.6% de los encuestados.

**Figura 2. Tipos de TI y nivel de uso.**



Fuente: elaboración propia (n = 432).

Las TI relacionadas con Internet presentan también un elevado nivel de uso. Así, el 78.9% de las empresas posee conexión a Internet, el 72.2% de los encuestados utiliza el correo electrónico y el 73.4% de las firmas analizadas utiliza Internet como fuente de información. Resulta interesante comentar que el 41.7% de los encuestados manifestaron utilizar TI de sistemas de trabajo en grupo, que permiten compartir información entre directivos y trabajadores de la empresa, facilitando los procesos de trabajo y la toma de decisiones.

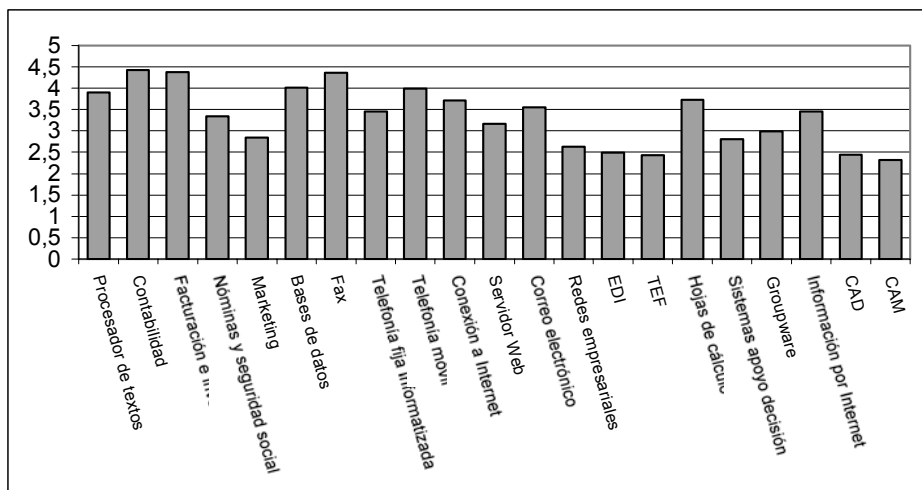
Entre las TI menos utilizadas, cabe destacar el desarrollo de redes empresariales que permitan un acceso informático con proveedores, posibilitando el comercio electrónico en su modalidad B2B, que sólo usan el 18.8% de los encuestados. Tampoco resulta muy elevado el uso de otras TI muy relacionadas con el comercio electrónico, como el EDI (que usan el 18.3% de las empresas) o la TEF (utilizada por el 14.8% de los encuestados).

El nivel de integración de las TI en el proceso de producción de las empresas analizadas tampoco es muy elevado, pues sólo un 24.5% de los encuestados pusieron de manifiesto el uso de CAD (diseño asistido informatizado del proceso productivo). Por otro

lado, sólo el 16.9% de las empresas analizadas disponen y usan CAM (fabricación asistida informatizada) que automatice el proceso productivo, incrementando la flexibilidad del mismo.

## 6.2 Análisis de la importancia asignada a las TI

La información recogida sobre la importancia subjetiva que las empresas asignan a cada una de las TI propuestas aparece en la figura 3.



**Figura 3. Tipo de TI y su importancia (1 = mínima, 5 = máxima).**

Fuente: elaboración propia.

Las empresas señalan a las TI de aplicaciones informáticas de contabilidad, facturación en inventarios y fax como las más importantes. Así, el 59.8% de las empresas conceden la máxima importancia a los programas informáticos de contabilidad. El 58.5% señaló las aplicaciones de facturación en inventarios y el fax como TI de máxima importancia. Aquí se pone de manifiesto de nuevo la tendencia a la informatización en las tareas administrativas y de gestión. En segundo lugar aparece la telefonía móvil, que es apuntada como TI de mayor importancia por el 43.7% de los encuestados. Ello no hace sino mostrar el elevado nivel de integración de este tipo de TI en los negocios, como medio rápido y eficaz de comunicación del personal de la empresa.

El 35.5% de los encuestados señalaron las aplicaciones informáticas de procesadores de texto como TI de mayor importancia, mientras que el 32.3% apuntó la máxima valoración para el caso de las hojas de cálculo. Similares niveles de importancia presentan la disponibilidad de centralitas avanzadas de telefonía, que valoran como TI de máximo interés el 31.3% de los encuestados y, la disponibilidad de conexión a Internet, que fue señalada como TI de mayor importancia por el 30.9% de las empresas analizadas. Todo ello pone de manifiesto la importancia que las empresas otorgan a las TI de gestión y procesamiento de la información y a las TI implicadas en los procesos de comunicación, a fin de hacerlas más rápidas y fiables.



Las TI menos valoradas coinciden con aquellas menos utilizadas. Así, el 12.8% de las empresas señalan el CAD como TI de máxima importancia y el 11.4% de los encuestados otorgan al CAM el mayor interés. Ello pone de manifiesto el bajo interés de las empresas analizadas por automatizar el proceso de fabricación mediante este tipo de TI que producirían un aumento de valor en dicho proceso, permitiendo una gestión integrada de la información del mismo, la automatización de las tareas y un posible aumento de la flexibilidad.

También aquí las TI implicadas en el comercio electrónico y en la nueva economía reciben una baja valoración. El 10.5% de los encuestados valoran las redes empresariales (B2B) como TI de máxima importancia. El 8.4% de las firmas analizadas conceden la máxima valoración al EDI y el 7.7% de los encuestados conceden la mayor importancia a la TEF. Otras TI innovadoras como el desarrollo de sistemas de trabajo en grupo que faciliten y mejoren la gestión de tareas compartidas y los procesos de toma de decisiones son valorados como TI de máxima importancia por el 22.5% de los encuestados.

Por otro lado, aunque el 78.9% de los encuestados manifestaron poseer conexión a Internet y el 73.4% señalaron utilizar Internet como fuente de información, sólo el 23.9% de las empresas señaló esta TI como tecnología de máxima importancia. Este hecho puede poner de manifiesto la baja utilidad que Internet representa para las empresas analizadas a la hora de considerarla como fuente de información. Cabría realizar un análisis más profundo de este aspecto, a fin de determinar las causas de la baja valoración de esta TI, sobre todo, teniendo en cuenta la amplia oferta de información empresarial (legal, económica, financiera, estadística, etc.) que se encuentra disponible en Internet.

### 6.3 Análisis de la relevancia estratégica de las TI con respecto al sector, tecnología de proceso y producto, tamaño y potencial financiero de las empresas

A fin de manejar de una forma más útil la información disponible sobre la importancia que las empresas encuestadas conceden o concederían a los distintos tipos de TI a la hora de contrastar las hipótesis propuestas, se procedió a realizar un análisis factorial exploratorio de dichas variables, que permite resumir en un conjunto más reducido de factores la información contenida en un conjunto más amplio de variables (importancia de cada tipo de TI).

El citado análisis factorial permitió establecer de forma significativa cuatro factores de medición de la importancia de las TI, que recogen y resumen la importancia relativa concedida a dichas tecnologías. La descripción de dichos factores y sus características se muestran en la tabla 4.

**Tabla 4. Factores de medición de la importancia concedida por las empresas a las TI y tecnologías que se agrupan en cada uno.**

Factor de TI de Internet	Carga factorial	Varianza explicada 44.122%
Correo electrónico	0.831	
Conexión a Internet	0.811	
Acceso a información a través de Internet	0.772	
Servidor web	0.741	
Hoja de cálculo	0.567	
Factor de TI de e-business	Carga factorial	Varianza explicada 12.512%
EDI (intercambio electrónico de datos)	0.858	
TEF (transferencia electrónica de fondos)	0.852	
Redes empresariales	0.813	
Trabajo en grupo (Groupware)	0.579	

Factor de TI de ofimática	Carga factorial	Varianza explicada 8.955%
Facturación y gestión de inventarios	0.886	
Contabilidad	0.860	
Base de datos	0.587	
Factor de TI de fabricación	Carga factorial	Varianza explicada 7.277%
Fabricación asistida por ordenador (CAM)	0.878	
Diseño asistido por ordenador (CAD)	0.856	
Determinante = 4.016E <sup>-04</sup> Índice KMO = 0.885*** Prueba esfericidad de Bartlett (Chi-cuadrado= 6.546,686)***		Varianza total explicada 72.863%

Fuente: elaboración propia. Nota:  $p < 0.1^*$ ;  $p < 0.05^{**}$ ;  $p < 0.01^{***}$ .

Como se observa, las TI se agrupan formando unos factores de TI bastante homogéneos y fácilmente interpretables. En primer lugar se distingue un factor que aglutina aquellas TI que se relacionan de forma mayoritaria con el uso de Internet. El siguiente factor integra aquellas otras TI que se relacionan con el negocio electrónico (e-business) entre empresas y la colaboración empresarial. El tercer factor agrupa las TI de ofimática y gestión administrativa y el cuarto factor reúne las TI de fabricación.

A continuación, a fin de contrastar las hipótesis propuestas y dado que se disponía de unas variables dependientes (factores de TI) cuantitativas y unas variables independientes (factores de contingencia de la relevancia estratégica de las TI) cualitativas o categóricas, se procedió a realizar los análisis MANOVA y ANOVA pertinentes, ya que el análisis de varianza multivariante (MANOVA) permite comprobar la potencia explicativa de uno o más factores sobre un conjunto de variables dependientes, ofreciendo los resultados de los ANOVA univariantes con cada variable dependiente.

En la **HI** se propone que la relevancia estratégica de las TI variará según el sector de actividad de la empresa, es decir, que la importancia que las TI tienen o podrían tener para las empresas, varía según el sector de actividad que consideremos. La tabla 5 presenta los resultados del análisis MANOVA y los análisis ANOVA realizados, considerando como variable dependiente la importancia que las TI tienen o tendrían para las empresas, diferenciando los cuatro tipos de TI identificados en el análisis factorial y tomando como factor, en cada caso, el sector de actividad de la empresa.

El análisis del MANOVA (tabla 5), demuestra que el sector es un factor contingente de la relevancia estratégica de las TI, pues la importancia concedida a las TI difiere según el sector de actividad. El estudio de los resultados de los ANOVA realizados para cada factor de TI, explica estas diferencias. Así, las empresas no muestran diferencias significativas a la hora de valorar la importancia de las TI relacionadas con el uso de Internet, pero si lo hacen al valorar los otros tipos de TI.

**Tabla 5. Resultados del MANOVA para el sector para cada índice de relevancia de cada tipo de TI.**

Factor contingente	Importancia de TI de Internet			Importancia de TI de e-business			Importancia de TI de ofimática			Importancia de TI de fabricación		
	Media	N	Test Anova	Media	N	<sup>a</sup> Test Anova	Media	N	<sup>a</sup> Test Anova	Media	N	<sup>a</sup> Test Anova
Conserva (1)	6.67E <sup>-02</sup>	70		-6.48E <sup>-02</sup>	70	(8**)	-0.503	70	(5**, 8***)	-0.151	70	(5**)
Curtidos (2)	-0.129	29		-7.50E <sup>-02</sup>	29		5.48E <sup>-02</sup>	29		-0.533	29	(5***)
Extintores (3)	-0.118	11		-0.231	11		5.26E <sup>-02</sup>	11		-1.28E <sup>-02</sup>	11	
Maquinaria Agrícola (4)	-0.387	17		0.161	17		-0.836	17		0.184	17	
Mueble (5)	-0.62E <sup>-02</sup>	68		-0.505	68	(8***)	9.07E <sup>-02</sup>	68	(1**)	0.375	68	(1**, 2**, 6**, 7***)
Pimentón (6)	9.30E <sup>-02</sup>	34		9.66E <sup>-02</sup>	34		5.93E <sup>-02</sup>	34		-0.414	34	(5***)
Vino (7)	-0.134	22		-0.495	22	(8**)	-0.413	22		-0.592	22	(5***)
Productores Agrícolas (8)	4.92E <sup>-02</sup>	174		0.300	174	(1**, 5**, 7**)	0.152	174	(1***)	-8.81E <sup>-03</sup>	174	
Significación Inter-grupos	NS <sup>b</sup>			0.000			0.000			0.000		

Lambda de Wilks de MANOVA: 0.751\*\*\*

Fuente: elaboración propia. NOTA: p<0.1\*; p<0.05\*\*; p<0.01\*\*\*; a análisis de la varianza utilizando el test estadístico de Tamhane. Los números entre paréntesis en la columna del factor identifican los subsectores y en las columnas de cada uno de los índices de TI, indican la diferencia entre cada categoría o subgrupo con las demás. Las medias de los índices de TI se expresan en carga factorial. bNS: no significativa.

Sin embargo, las TI relacionadas con el desarrollo de negocios electrónicos (e-business) son más valoradas por los productores agrícolas que presentan diferencias significativas en su valoración con las empresas de los sectores de conservas y zumos, mueble y vino. Las TI de ofimática son también más valoradas por los productores agrícolas, frente a una menor valoración de las empresas de los sectores de conserva y mueble. Las TI de fabricación presentan también diferencias significativas en la valoración de su relevancia estratégica. Así, el sector que más las valora es el mueble frente a los sectores de conserva, curtidos, pimentón y vino. Entre estos últimos también existen diferencias significativas en sus valoraciones.

A continuación se creyó interesante realizar análisis MANOVA intrasectoriales, a fin de determinar posibles diferencias dentro de los propios sectores, que ayudaran a comprender mejor el opinión de las empresas respecto a la relevancia de las TI como recursos empresariales.

Con respecto a este punto, se detectaron diferencias significativas ( $p < 0.05^{**}$ ) entre las empresas del mueble, con relación al perfil tecnológico y el factor de TI de e-business, pues las empresas más intensivas en innovaciones en gestión valoraban más estas TI (media expresada en carga factorial = 0.446) frente a las empresas más innovadoras en procesos (media = -0.161). También se encontraron diferencias significativas ( $p < 0.10^{*}$ ) entre las empresas de la conserva, con relación al tamaño y al factor de TI de fabricación, ya que las grandes empresas mostraban una media expresada en carga factorial de valoración superior (0.327) a las pequeñas (-0.189).

La **H2** establecía que la relevancia estratégica de las TI varía en función del componente informativo y tecnológico de las empresas, ya que en función del mismo, las firmas deberían diseñar sus estrategias de inversión en TI a fin de orientar sus esfuerzos inversores hacia aquellas actividades, procesos o productos que resulten significativamente estratégicos para su sector de actividad. La tabla 6 presenta los resultados del análisis MANOVA y los análisis ANOVA realizados, considerando como variable dependiente la importancia que las TI tienen o tendrían para las empresas, diferenciando los cuatro tipos de TI identificados en el análisis factorial y tomando como factor, en cada caso, el perfil de innovación tecnológica de la empresa, como identificador de impulsores de estrategia tecnológica.

**Tabla 6. Resultados del MANOVA para el proceso tecnológico de las empresas para cada índice de relevancia de cada tipo de TI.**

Factor contingente	Importancia de TI de Internet			Importancia de TI de e-business			Importancia de TI de ofimática			Importancia de TI de fabricación		
	Media	N	Test Anova	Media	N	<sup>a</sup> Test Anova	Media	N	<sup>a</sup> Test Anova	Media	N	<sup>c</sup> Test Anova
Intensivo en innovaciones en procesos(1)	-3.38E <sup>-03</sup>	205		-0.131	205	(3 <sup>***</sup> )	-0.120	205	(2 <sup>*</sup> )	-0.171	205	(3 <sup>**</sup> )
Intensivo en innovaciones en gestión (2)	-0.162	68		-6.13E <sup>-02</sup>	68	(3 <sup>*</sup> )	0.151	68	(1 <sup>*</sup> )	-9.16E <sup>-02</sup>	68	
Intensivo en innovaciones en productos (3)	0.122	112		0.260	112	(1 <sup>***</sup> , 2 <sup>*</sup> )	0.125	112		-9.26E <sup>-02</sup>	112	(1 <sup>**</sup> )
Significación Inter.-grupos	NS <sup>b</sup>			0.003			0.052			0.069		
Lambda de Wilks de MANOVA: 0.934 <sup>***</sup>												

Fuente: elaboración propia. NOTA:  $p < 0.1^{*}$ ;  $p < 0.05^{**}$ ;  $p < 0.01^{***}$ ; a análisis de la varianza utilizando el test estadístico de Tamhane o el estadístico de cBonferroni. Los números entre paréntesis en la columna del factor identifican los subsectores y en las columnas de cada uno de los índices de TI, indican la diferencia entre cada categoría o subgrupo con las demás. Las medias de los índices de TI se expresan en carga factorial. bNS: no significativa.

El análisis del MANOVA (tabla 6) pone de manifiesto que el perfil tecnológico de innovación de la empresa, es decir, la identificación de si se trata de empresas preocupadas (tecnológicamente) por la innovación en procesos, gestión o productos, es un factor contingente de la relevancia estratégica de las TI, ya que las empresas presentan valoraciones de las TI diferentes dependiendo de dicho perfil.

Mientras que las TI de Internet no presentan diferencias significativas en la valoración de su importancia, si se observan diferencias en la importancia asignada al resto de tipos. Las TI de e-business son más valoradas por las empresas intensivas en innovaciones en productos, poniéndose de manifiesto diferencias significativas en su valoración con las empresas innovadoras en procesos y más aún con las empresas orientadas a una mayor innovación en gestión. Las TI de ofimática son más valoradas por las empresas más innovadoras en gestión, mientras que la relevancia estratégica de las TI de fabricación es mayor para las empresas intensivas en innovaciones en procesos que para las empresas más preocupadas por la innovación en productos.

La **H3** establece que la relevancia estratégica de las TI varía en función del tamaño de las empresas. La tabla 7 presenta los resultados del análisis MANOVA y los análisis ANOVA realizados, considerando como variable dependiente la importancia que las TI tienen o tendrían para las empresas, diferenciando los cuatro tipos de TI identificados en el análisis factorial y tomando como factor, en cada caso, el tamaño de la empresa.

El análisis del MANOVA (tabla 7) pone manifiesto que el tamaño de las empresas es un factor contingente de la relevancia estratégica de las TI, ya que las empresas presentan valoraciones de las TI diferentes dependiendo de dicho perfil.

**Tabla 7. Resultados del MANOVA para el tamaño de las empresas para cada índice de relevancia de cada tipo de TI.**

Factor contingente	Importancia de TI de Internet			Importancia de TI de e-business			Importancia de TI de ofimática			Importancia de TI de fabricación		
	Media	N	<sup>a</sup>	Media	N	<sup>a</sup>	Media	N	<sup>a</sup>	Media	N	<sup>a</sup>
Grandes	0.190	28		0.420	28		-9.26E <sup>-02</sup>	205		0.229	205	
Pequeñas	-1.79E <sup>-02</sup>	379		-2.73E <sup>-02</sup>	379		-4.91E <sup>-02</sup>	68		-8.84E <sup>-02</sup>	68	
Significación Inter.-grupos	NS <sup>b</sup>			0.02			NS <sup>b</sup>			0.09		
Lambda de Wilks de MANOVA: 0.977**												

Fuente: elaboración propia. NOTA: p<0.1\*; p<0.05\*\*; p<0.01\*\*\*; <sup>a</sup> no se han realizado las pruebas post hoc porque hay menos de tres grupos. Las medias de los índices de TI se expresan en carga factorial. bNS: no significativa.

La importancia de las TI de Internet y de fabricación no presenta diferencias entre los grupos de tamaño de las empresas. Sin embargo, las TI de e-business sí presentan diferencias significativas entre las empresas, ya que las grandes empresas muestran una importancia media significativamente superior a las pequeñas. Con respecto a las TI de fabricación, también las grandes empresas otorgan una media superior a estas tecnologías que las empresas pequeñas.

**Tabla 8. Resultados del MANOVA para la capacidad financiera de las empresas para cada índice de relevancia de cada tipo de TI.**

Factor contingente	Importancia de TI de Internet	Importancia de TI de e-business	Importancia de TI de ofimática	Importancia de TI de fabricación
--------------------	-------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------

Margen medio sobre ventas de los últimos tres años	Media	N	<sup>a</sup>	Media	N	<sup>a</sup>	Media	N		Media	N	<sup>a</sup>
Menor del 6%	2.19E <sup>-02</sup>	218		-1.65E <sup>-02</sup>	218		-3.30E <sup>-02</sup>	218		-0.102	218	
Mayor del 6%	-0.110	160		-5.99E <sup>-02</sup>	160		-8.53E <sup>-02</sup>	160		-0.118	160	
Significación Inter.-grupos	NS <sup>b</sup>			NS <sup>b</sup>			NS <sup>b</sup>			NS <sup>b</sup>		
Lambda de Wilks de MANOVA: NS <sup>b</sup>												

Fuente: elaboración propia. NOTA: a no se han realizado las pruebas post hoc porque hay menos de tres grupos. Las medias de los índices de TI se expresan en carga factorial. bNS: no significativa.

La **H4** establece que la relevancia estratégica de las TI varía en función de la capacidad financiera de las empresas. La tabla 8 presenta los resultados del análisis MANOVA y los análisis ANOVA realizados, considerando como variable dependiente la importancia que las TI tienen o tendrían para las empresas, diferenciando los cuatro tipos de TI identificados en el análisis factorial y tomando como factor, en cada caso, la capacidad financiera de la empresa.

El análisis del MANOVA (tabla 8) pone manifiesto que la capacidad financiera de las empresas no es un factor contingente de la relevancia estratégica de las TI, ya que las empresas no presentan valoraciones de las TI significativamente diferentes dependiendo de su potencial financiero.

## 7. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Siguiendo las indicaciones de Benbasat y Zmud (1999)<sup>73</sup>, hemos tratado de redactar las conclusiones de nuestro trabajo de la forma más óptima posible. Para ello, se han diferenciado unas conclusiones dirigidas al campo científico y otras relacionadas con la praxis empresarial, de carácter descriptivo-prescriptivo. Además, el trabajo se ha centrado en un tema de actualidad, como es la determinación de los factores que afectan al éxito de las inversiones en TI, dados los resultados dispares obtenidos por las empresas en las dos últimas décadas y la abundante literatura versada sobre este tema; se han identificado cuatro factores contingentes que pueden orientar, a priori, a las empresas, sobre el tipo de análisis estratégico que deben aplicar a la hora de tomar decisiones sobre sus inversiones en TI; se trata a continuación de ofrecer una clara lectura de las principales conclusiones y prescripciones obtenidas del estudio y de realizar este cometido con un estilo claro y preciso.

### Principales conclusiones desde un punto de vista científico y que plantean futuras líneas de investigación

Nuestro trabajo pone de manifiesto, de acuerdo entre otros trabajos teóricos, como los de Porter y Millar (1986), Cash et al. (1990), y otros empíricos como los de Hitt y Brynjolfsson (1996), Mitra y Chaya (1996) y Powell y Dent-Micallef (1997), que el sector es un factor contingente a la hora de determinar la relevancia estratégica de las TI. Así lo demuestran las diferencias significativas encontradas entre los sectores de actividad, a la hora de señalar la relevancia de cada tipo de TI. Sólo en el caso de las TI de Internet no se

<sup>73</sup> Benbasat, I., y Zmud, R. W. (1999): "Empirical Research in Information Systems: The Practice of Relevance", MIS Quarterly, vol. 23, nº 1, March, pp. 3-16.

encontraron diferencias significativas entre los sectores, quizás debido a que se trata de unas TI de disponibilidad generalizada entre las empresas analizadas, o bien, a que dichas firmas no hayan obtenido la productividad esperada de dichas tecnologías.

Además, cabe destacar, las diferencias intrasectoriales encontradas, que establecen diferencias en la relevancia de algunas TI entre las empresas de un mismo sector y que ponen de manifiesto la necesidad de diseñar un enfoque integrador y multidisciplinar del análisis de la relevancia estratégica de las TI, aunando el enfoque sectorial y el enfoque de recursos.

El enfoque sectorial nos indica qué variables, en un determinado momento, explican las diferencias de rentabilidad entre empresas, pero no es capaz de explicar cómo y por qué unas empresas han sido capaces de alcanzar una buena posición para disfrutar de la ventaja competitiva que ofrecen unas circunstancias o factores estructurales. Es aquí, donde el enfoque de recursos busca explicar las causas internas de las empresas que le permiten obtener una ventaja competitiva y mejorarla o mantenerla, fruto de un mejor aprovechamiento de dichas circunstancias o factores (López Sintas, 1996).

El enfoque de recursos (Grant, 1995: 152) no supone una ruptura con el modelo sectorial o industrial, sino que puede completar dicho análisis, al estudiar la dotación de recursos de la empresa, la forma en que ésta los utiliza y sus efectos sobre sus resultados. De esta manera, este análisis complementario, puede explicar mejor cómo las TI, como recursos, afectan a los resultados de las empresas y cómo éstas pueden analizar su relevancia potencial con relación a la mejora de la eficiencia o eficacia de sus negocios.

En consecuencia, las empresas deben plantearse la necesidad de realizar un análisis estratégico previo de la propia empresa y de su entorno, con especial referencia a las variables sectoriales, como punto de partida de su plan de TI, a fin de determinar los impulsores estratégicos de dicho plan (poder negociador con proveedores, con clientes, desarrollo de productos sustitutos, cadena de valor, desarrollo de nuevos productos, nuevos canales de distribución u otros). Se trata de identificar las variables o factores que integran el "constructo" que analice y garantice el éxito en la planificación estratégica de las TI en las empresas. Este plan, como apuntan Segars y Grover (1998)<sup>74</sup> pasa por el diseño de una alineación, análisis y cooperación de las TI con las capacidades distintivas de las empresas, para lo cual es posible aplicar diversas metodologías (Bergeron et al, 1991; Turban et al, 2001).

Se reafirma así<sup>75</sup>, la necesidad de abordar estudios que comparen la bondad de tales métodos, hecho éste no exento de complejidad, como ponen de manifiesto recientes investigaciones, ya que en el planteamiento de dicho modelo, resulta necesario resolver la determinación de las variables de medición de la infraestructura de TI (Bharadwaj, 2000), las variables que identifican el término alineación o cooperación de las TI con los objetivos del negocio (Reich y Benbasat, 2000), o bien aquellas que midan la complementariedad entre los diversos recursos de la empresa (Powell y Dent-Micallef, 1997), pues las TI son uno más de los recursos que manejan las empresas.

El perfil tecnológico de las empresas, como elemento identificador de posibles impulsores estratégicos desde un punto de vista tecnológico (Ives et al, 1993; Ordiz y Perez-

---

<sup>74</sup> Segars, A. H., y Grovers, V. (1998): "Strategic Information Systems Planning Success: An Investigation of the Construct and Its Measurement", *MIS Quarterly*, June, pp. 139-163.

<sup>75</sup> Ver nota 47 y 66.

Bustamante, 2000), al contrario que los resultados obtenidos por Teo y King (1997)<sup>76</sup>, también aparece como factor contingente de la relevancia estratégica de las TI. Esto queda demostrado en las diferencias significativas encontradas a la hora de señalar la importancia de las TI dependiendo de la intensificación presentada por las empresas analizadas en cuanto al destino mayoritario que dan a su gasto en innovación tecnológica. Nuevamente, las TI de Internet no presentaron diferencias significativas, quizás debido a que las empresas no han identificado estas TI como una posible vía de innovación tecnológica.

Cabe destacar que las TI de e-business son más valoradas por las empresas que más innovan en productos, quizás debido a que hayan identificado estas TI como alternativa estratégica para el desarrollo de nuevos productos o nuevos mercados. Estas reflexiones, nos llevan a proponer la realización de posteriores estudios donde se mida de forma conjunta el perfil tecnológico con la intensidad informativa de los productos y de los procesos de la empresa, a fin de identificar así también posibles impulsores estratégicos de las TI.

El tamaño también aparece como factor contingente de la relevancia estratégica de las TI, ya que fue posible determinar diferencias significativas entre las grandes y las pequeñas empresas, a la hora de valorar la importancia de las TI de e-business y de fabricación. Se constató de forma significativa que las grandes empresas valoran más estos dos tipos de TI, reafirmando que su mayor capacidad de medios (Li y Ye, 1999)<sup>77</sup> y su mayor interés en el desarrollo de las más modernas TI (Fink, 1998), establecen diferencias en sus estrategias de TI y en la valoración de la relevancia de las TI. No fue posible contrastar que el tamaño de las empresas se relacione con mayores niveles de profesionalización en su gestión, que identificara posibles estilos directivos de comportamiento que favorecieran mayores niveles de éxito en las inversiones en TI, ya que no se observó diferencias significativas entre las empresas familiares y las no familiares.

La capacidad financiera de las empresas no ha podido ser contrastada como factor contingente de la relevancia de las TI, como apuntaban entre otros King et al (1989) o Yap et al (1992), ya que no se han detectado diferencias significativas entre las empresas atendiendo a dicho factor. Quizás, como apuntan Mata et al (1995), el paulatino descenso experimentado en los costes de adquisición y desarrollo de las TI podría explicar en cierta medida este hecho relacionado con el riesgo técnico (McFarlan, 1985), aunque el efecto del riesgo financiero (Mahmood y Mann, 1993) relacionado con la incertidumbre de mercado, es decir, con el desconocimiento del efecto real que las innovaciones producidas por las TI tendrán sobre los resultados de la empresa, queda pendiente de análisis<sup>78</sup>.

### **Principales conclusiones descriptivo-prescriptivas para las empresas**

Las empresas analizadas, que se caracterizan por pertenecer a diversos sectores industriales, una antigüedad que se sitúa en un intervalo entre 10-20 años, tratarse de sociedades (en su mayoría S.L.), ser empresas familiares, una facturación anual media menor de 500 millones de pesetas y un margen sobre ventas menor del 6%, presentan unos elevados niveles en el uso de TI de gestión administrativa, ofimática y comunicaciones móviles. También presentan un elevado empleo de TI de Internet y correo electrónico. Sin embar-

---

<sup>76</sup> Teo, T.; King, W. (1997): "Integration Between Business Planning and Information Systems Planning: An Evolutionary-Contingency Perspective", *Journal of Management Information Systems*, vol. 14, nº 1, Summer, pp. 185-214.

<sup>77</sup> Ver nota 45 y 61.

<sup>78</sup> Ver notas 3 y 6.



go, presentan un nivel incipiente en el uso de TI de groupware o trabajo en grupo, de negocio electrónico y de fabricación.

Señalan que las TI más importantes para el funcionamiento de sus negocios, son las TI de gestión administrativa (contabilidad, facturación) y ofimática (procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos), telefonía móvil y correo electrónico. Consideran algo menos importantes, las TI de Internet y groupware y otorgan la menor importancia a las TI de negocio electrónico y redes informáticas.

En nuestra opinión, estos hechos ponen de manifiesto que para el caso de las empresas analizadas, las TI de gestión administrativa, ofimática, telefonía móvil y correo electrónico, son tecnologías *indispensables*, tecnologías de *necesidad estratégica*, sin las cuales no se puede competir en igualdad de condiciones, cuya carencia provocaría situaciones de desventaja competitiva y que en circunstancias normales provoca una situación de ventaja comparativa.

Las empresas que más valoran las TI de negocio electrónico (e-business) y de ofimática y gestión administrativa son los productores agrícolas (intensivos en la comercialización de sus productos) y las que más valoran las TI de fabricación son las del sector del mueble (intensivas en fabricación). Al parecer, unos y otros buscan la aplicación de las TI en áreas o aspectos que resulten estratégicos en su sector, en sus negocios y de cara a la competitividad entre ellas. Así, los productores agrícolas parecen orientar sus esfuerzos estratégicos en TI hacia el desarrollo de nuevas formas de hacer negocios y de mejorar sus transacciones comerciales o sus relaciones con clientes y proveedores, mientras que las empresas del mueble, se inclinan por mejorar e innovar su proceso de producción.

Las empresas de la conserva de tamaño grande muestran una mayor valoración de las TI de fabricación frente a las pequeñas dentro de su sector. Por otro lado, también se han detectado diferencias entre las empresas del mueble, ya que las firmas más innovadoras en gestión valoran más las TI de e-business, frente a las empresas más innovadoras en procesos.

Los hechos observados con relación a la valoración inter e intra sectorial de las TI, nos indican cuáles son las tendencias más innovadoras en cada sector de actividad, es decir, las TI que pueden generar rentas extraordinarias para dichas empresas fruto del alcance y mantenimiento de ventajas competitivas, al tratarse de TI que resultan relevantes (valiosas). El mantenimiento de dichas ventajas vendrá de la mano de la capacidad de convertir en imperfectamente movibles las capacidades distintivas generadas con base en dichos recursos (Grant, 1995).

Ante estos resultados, cabe desatacar la preocupante baja utilización de las TI de fabricación en las empresas analizadas, pertenecientes a sectores industriales, circunstancia que se acentúa con una baja puntuación de importancia para el desarrollo de sus negocios, salvo en el caso del mueble. También resulta interesante destacar el menor nivel relativo de importancia otorgada a las TI de Internet, en comparación con el elevado nivel de uso de las mismas. Quizás, este hecho pueda deberse a una excesiva generalización en el desarrollo de estas tecnologías, que no se haya materializado en los resultados esperados como fuente de información universal o como medio generador de nuevas formas de hacer negocios.

Estas circunstancias, nos hacen pensar en la necesidad de realizar estudios posteriores en otros sectores industriales y en otros tipos de empresas, con similares o distintas características, que soslayen las limitaciones de la muestra utilizada en el presente estudio.

No queremos finalizar sin puntualizar que los resultados y conclusiones del presente estudio presentan algunas limitaciones. Por un lado, ciertas restricciones en el diseño del cuestionario, que quizás podría haber sido más pormenorizado y que sin embargo, se planteó para facilitar su entendimiento por las empresas. No obstante, el factorial conseguido en las TI agrupa las variables de forma muy útil para su estudio e interpretación. Por otro lado, la muestra utilizada, susceptible de ser ampliada y diversificada en futuras investigaciones.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Abril, R. M.; Macau, R. (1989): "Visión estratégica de la tecnología de los sistemas de información", *Datamation*, n. 41, enero, pp. 28-37.
- Anon (2001): "Change Management", *Journal of Business Strategy*, vol. 22, n. 2.
- Anthony; R. N.; Dearden, J.; Vencil, R. F. (1972): "Key Economic Variables" *Management Control Systems*, Homewood Irwin, pp. 147, citado en Rockart (1981:85).
- Audicana, J.; Bosch, R.; Cabrera, C.; Sabria, F.; Valero, J. J. (1990): "El intercambio electrónico de datos", *Dirección y Progreso*, n. 113, septiembre-octubre, pp. 83-88.
- Bakos, J. Y.; Treacy, M. E. (1986): "Information Technology and Corporate Strategy: A Research Perspective", *MIS Quarterly*, vol. 10, n. 2, pp. 107-120.
- Bakos, J. Y. (1998): "The Productivity Payoff of Computers: A Review of The Computer Revolution", *Sciencie*, vol. 281, pp.52.
- Barney, J. (1991): "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", *Journal of Management*, vol. 17, n. 1, pp. 99-120.
- Benbasat, I., y Zmud, R. W. (1999): "Empirical Research in Information Systems: The Practice of Relevance", *MIS Quarterly*, vol. 23, nº 1, March, pp. 3-16.
- Bender, D. H. (1986): "Financial Impact of Information Processing", *Journal of Management Information Systems*, vol. 3, n. 2, pp. 22-32.
- Bergeron, F.; Raymond, L.; Rivard, S. (1991): "Identification of Strategic Information Systems Opportunities: Applying and Comparing Two Methodologies", *MIS Quarterly*, march, pp. 89-103.
- Bershnihan, T. F. (1986): "Measuring the Spillovers from Technical Advance: Mainframe Computers in Financial Services", *American Economic Review*, vol. 76, n. 4, pp.742-755.
- Bharadwaj, A. S. (2000): "A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation", *MIS Quarterly*, vol. 24, nº. 1, March, pp. 169-192.
- Blili, S.; Raymond, L. (1993): "Information Technology: Threats and Opportunities for Small and Medium-Sized Enterprises", *International Journal of Information Management*, vol. 29, n. 4, pp. 439-448.
- Broadbent, M.; Weill, P. (1997): "Management by Mixim: 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.

- Caldwell et al (1995): "All Aboard (suply chain management), *Information Week*, november.
- Cash, J. I.; McFarlan, F. W.; Mckenney, J. L. (1990): *Gestión de los sistemas de información en la empresa. Los problemas que afronta la alta dirección*, Alianza Editorial, Madrid.
- Clark, K. B. (1990): "Para competir con éxito, no basta una tecnología avanzada", *Harvard Deusto Business Review*, n. 42, 2º trimestre, pp. 101-106.
- Clement, A.; Gotlieb, C. C. (1987): "Evaluation of an Organizational Interface: The New Business Departament at a l Large Insurance Firm", *ACM Transacctions on Office Information Systems*, vol. 5, n. 4, pp. 328-339.
- Clemons, E. K.; Kimbrough, S. O. (1986): "Information Systems, Tlecomunications, and Their Effects on Industrial Organization", *7<sup>th</sup> International Conference on Information Systems*, pp. 99-108.
- Cockburn, C.; Wilson, T. D. (1996): "Business Use of The World Wide Web", *Intenational Journal of Information Management*, vol. 16, n.2, pp. 83-102.
- Cragg, P.; King, M. (1993): "Small-Firm Computing: motivators and inhibitors", *MIS Quarterly*, marzo, pp. 47-60.
- Cron, W.; Sobol, M. (1983): "The Relationship Between Computerization and Performance: a Strategy for Maximizing Economics Benefits of Computerization", *Information and Management*, n. 6, pp. 171-181.
- Cuervo, A. (1993): "El papel de la empresa en la competitividad", *Papeles de Economía Española*, n. 56, pp. 363-378.
- Davenport, T. H.; Short, J. E. (1990): "The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign", *Sloan Management Review*, pp. 11-27.
- De Lone, W. H. (1988): "Determinants of Success for Computer Usage in Small Business", *MIS Quarterly*, vol. 12, n. 1, pp. 51-61.
- Dertouzos, M. (1997): *How will be: How the New World of Information will change our lives*, Harper Edge, San Francisco.
- Fernández, J. A. (1994): "La tecnología de al información, factor estratégico en la segunda mitad de los noventa", *Harvard Deusto Business Review*, n. 64, pp. 98-107.
- Fink, D. (1998): "Guidelines for the Successful Adoption of Information Technology in Small and Medium Enterprises", *International Journal of Information Management*, vol. 18, n. 4, pp. 243-253.
- 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.
- Francalanci, C.; Galal, H. (1998): "Information Technology and worker composition: determinants of productivity in the Life Insurance Industry", *MIS Quarterly*, june, pp. 227-241.
- Freeman, C.; Soete, L. (1996): *Cambio Tecnológico y empleo*, Fundación Universidad Empresa, Madrid.
- García, C. E. (1995): "La nueva economía de la sociedad de la información", *Economía Industrial*, n. 303, pp. 35-46.
- Ghenawat, P. (1987): "La ventaja competitiva ha de ser sostenible", *Harvard Deusto Business Review*, n. 30, 2º trimestre, pp. 71-78.

- Gil Pechuán, I. (1996): *Sistemas y Tecnologías de la información para la gestión*, McGraw-Hill, Madrid, capítulo 1.
- Gilder, G. (1993): *The Economist*, 11 de septiembre, pp. 91-95.
- Gill, K. S. (1996): *Information Society*, Springer Publishing, London.
- Goldhar, J.; Jelinek, M. (1985): "Economía de la variedad basadas en la Nueva Tecnología", *Harvard Deusto Business Review*, n. 22, 2º trimestre, pp. 71-80.
- Grant, R. M. (1991): "The Resource-based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation", *California Management Review*, spring, vol. 33, n. 3, pp. 114-135.
- Grant, R. M. (1995): *Dirección Estratégica: conceptos, técnicas y aplicaciones*, Cívitas, Madrid, capítulo 5.
- Harris, S. K.; Katz, J. L. (1989): "Predicting Organizational Performance Using Information Technology Managerial Control Ratios", *International Conference Systems Sciences*, vol. 4, pp. 197-204.
- Hill, C.; Jones, G. (1996): *Administración Estratégica*, McGraw-Hill, México, capítulo 4.
- 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.
- Huerta, E.; Sánchez, P. J. (1995): "Evaluación de las TI en la empresa", *Economía Industrial*, n. 303, pp. 65-75.
- Hurtado, M. V.; Abad, M. M.; Hornos, M. J. (1998): "Cambios en las estructuras organizativas y en el estilo de dirección, promovidos por las nuevas tecnologías de la información", *Dirección y Progreso*, n. 20, pp. 38-44.
- Ives et al (1993): "Global Business Drivers: Aligning IT to Global Business Strategy", *IBM Systems Journal*, vol. 32, nº 1, pp. 32-37.
- Johnston, H. R.; Carrico, S. R. (1988): "Developing Capabilities to Use Information Strategically", *MIS Quarterly*, vol. 12, n. 1, pp. 37-47.
- 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.
- Lacovou, C. L.; Benbasat, I.; Dexter, A. S. (1995): "Electronic Data Interchange and Small Organizations: Adoption and Impact of Technology", *MIS Quarterly*, october, pp. 467-487.
- Leavitt, J. J.; Whisler, T. L. (1958): "Management in the 1980s", *Harvard Business Review*, n. 36.
- Li, M.; Ye, L. R. (1999): "Information Technology and Firm Performance: Linking with Environmental, Strategic and Managerial Contexts", *Information and Management*, vol. 35, n. 1, pp. 43-51.
- Li, M.; Ye, L.R. (1999): "Information Technology and Firm Performance: Linking with Environmental, Strategic and Managerial Contexts", *Information and Management*, vol. 35, n. 1, pp. 43-51.
- López Sintas, J. (1996): "Los recursos intangibles en la competitividad de las empresas. Un análisis desde la teoría de los recursos", *Papeles de Economía Española*, n. 307, pp. 25-35.

- Loveman, G.W. (1988): "An Assessment of the Productivity Impact on Information Technology", *MIT*, pp. 54-88.
- 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.
- Markus, M. L.; Robey, D. (1988): "Information Technology and Organizational Change: Causal Structure in Theory and Research", *Management Science*, vol. 34, n. 5 pp. 583-598.
- Mata, F.; Fuerst, W.; Barney, J. (1995): "Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-based Analysis", *MIS Quarterly*, vol. 19, n. 4, pp. 487-505.
- McKeown, I.; Philip, G. (2003): "Business transformation, information technology and competitive strategies: learning to fly", *International Journal of Information Management*, vol. 23, n. 3.
- McFarlan, F. W. (1985): "La tecnología de la información cambia el modo de competir", *Harvard Deusto Business Review*, 4º trimestre, pp. 3-17.
- Méndez López, J. L. (2000): "El desafío de las nuevas tecnologías", *Dirección y Progreso*, noviembre-diciembre, n. 174, pp. 45-49.
- Mitra, S; Chaya, A. (1996): "Analyzing cost-effectiveness of Organizations: the Impact of Information Technology Spending", *Journal of Management Information Systems*, vol. 13, n. 2, pp. 29-57.
- Ordiz Fuertes, M.; Pérez-Bustamante Ilander, G. (2000): "Creación de valor en la empresa a través de las tecnologías de la información y la comunicación", *Esic Market*, enero-abril, pp. 151-164.
- Ortega Martínez, J. A. (1997): "Ventaja competitiva y sistemas de información: un enfoque estratégico", *Harvard Deusto Business Review*, 4º trimestre, pp. 88-97.
- Ortega Martínez, J. A. (2000): "Estrategia y organización ante las nuevas tecnologías de información y de telecomunicaciones", *Harvard Deusto Business Review*, enero-febrero, pp. 94-102.
- Paños Álvarez, A. (1999): *Las tecnologías de la información como fuente de ventajas competitivas. Una aproximación empírica*, Tesis Doctoral, Universidad de Murcia.
- Paños (2000): Actas I Congreso Universitario de Ciencias de la Documentación. Madrid, noviembre.
- Porter, M. E. (1985): *Ventaja Competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. CECSA, México.
- Porter, M. E.; Millar, V. E. (1986): "Cómo obtener ventajas competitivas por medio de la información", *Harvard Deusto Business Review*, 1º trimestre, pp. 1-20.
- Powell, T. C.; Dent-Micallef, 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.
- Pozo, J. (2001): "Gestión de relaciones con los clientes, CRM", *Información de publicidad y marketing*, abril, pp. 1-15.
- Rayport, J. F.; Sviokla, J. J. (1995): "Exploiting the Virtual Value Chain", *Sloan Management Review*, november-december, pp. 75-85.
- Reich, B. H., y Benbasat, I. (1996): "Measuring the Linkage Between Business and Information Technology Objectives", *MIS Quarterly*, March, pp. 55-81.

- Reich, B. H.; Benbasat, I. (2000): "Factors that Influence the Social Dimension of Alignment Between Business and Information Technology Objectives", *MIS Quarterly*, vol. 24, n. 1, pp. 81-113.
- Revilla Gutiérrez, E. (1991): "Reflexiones en torno al valor estratégico de la tecnología de la información", *Anales de Estudios de Economía y Empresa*, n. 6, pp. 67-81.
- Rockart, J. F. (1981): "Un nuevo sistema de información de gestión. Los factores críticos de éxito", *Harvard Deusto Business Review*, 2º trimestre, pp. 76-96.
- Roepke, R.; Agarwal, R.; Ferratt, T. W. (2000): "Aligning the IT Human Resource with Business Vision: The Leadership Initiative at 3M", *MIS Quarterly*, vol. 24, n. 2, pp. 327-353.
- Schafer, S. (1997): "Super Charged Sell", *Inc. Technology*, nº 2.
- Segars, A. H., y Grovers, V. (1998): "Strategic Information Systems Planning Success: An Investigation of the Construct and Its Measurement", *MIS Quarterly*, June, pp. 139-163.
- Stalk, G.; Evans, P.; Shulman, L. E. (1992): "Competing on Capabilities: The New Rules of Corporate Strategy", *Harvard Business Review*, march-april, pp. 57-69.
- Teo, T.; King, W. (1997): "Integration Between Business Planning and Information Systems Planning: An Evolutionary-Contingency Perspective", *Journal of Management Information Systems*, vol. 14, nº 1, Summer, pp. 185-214.
- Thach, L; Woodman, R. W. (1994): "Organizational Change and Information Technology: Managing on the Edge of Cyberspace", *Organizational Dynamics*, vol. 23, n. 1, pp.30-46.
- Thong, J. Y. L.; Yap, C. S. (1995): "CEO Characteristics, organizational characteristics and information technology adoption in small businesses", *Omega International Journal of Management*, vol. 23, n. 4, pp. 429-442.
- Turban, E.; McClean, E.; Wetherbe, J. (2001): *Tecnologías de Información para la Administración*, CECSA, México.
- Turner, J. (1985): *Organizational Performance Size and the Use of Data Processing Resources*, Center for Research Information Systems.
- Varney, S. E. (1996): "Arm your Salesforce with the Web", *Datamation*, october.
- Weill, P. (1990): "Strategic Investment in Information Technology: An empirical Study", *Information Technology*, vol. 12, n. 3, pp. 141-147.
- 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.
- Wiseman, C. (1988): *Strategic Information Systems*. Dow Jones-Irwin, Homezwood.
- Wiseman, C.; McMillan, I. (1984): "Creating Competitive Weapons from Information Systems", *Journal of Business Strategy*, autumn.
- Wreden, N. (1997): "Business Boosting Technologies", *Beyond Computing*, november-december.
- Yap, C. S.; Soph, C. P.; Raman, K. S. (1992): "Information Systems Succes Factors in Small Business", *Omega International Journal of Management Science*, vol. 5, n. 6, pp. 597-609.