

TIC, innovación organizativa y competitividad en la empresa navarra

D. Alberto Bayo Moriones

Departamento de Gestión de
Empresas

Universidad Pública de Navarra

D.^a Margarita Billón Currás

Departamento de Estructura y
Desarrollo Económico

Universidad Autónoma de Madrid

D. Fernando Lera López

Departamento de Economía

Universidad Pública de Navarra

RESUMEN

La nueva economía se ha venido caracterizando fundamentalmente por el incremento de inversiones por parte de las empresas en nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. Sin embargo, también se ha observado que las empresas han acompañado estos procesos de inversión en capital con la adopción de innovaciones en el ámbito de la organización del trabajo y de la gestión de recursos humanos destinados a aumentar la implicación de los empleados en el funcionamiento de la empresa y a dotarles de las habilidades y conocimientos necesarios para poder participar en la toma de decisiones con mayor eficacia.

Hasta la fecha han sido numerosos los análisis efectuados para distintos países sobre la influencia de estas acciones en el crecimiento económico y competitividad de las empresas, sin haberse llegado a conclusiones completamente inequívocas. En este sentido, el objetivo de este trabajo es trasladar este debate a Navarra, estimando el impacto que la innovación organizativa y la introducción de las tecnologías de la información están teniendo sobre los resultados obtenidos por la empresa navarra en términos de rentabilidad y de productividad.

Para alcanzar este objetivo se utilizará información procedente de una muestra de 281 plantas industriales navarras sobre innovación organizativa y tecnológica.

I. INTRODUCCIÓN

La adopción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC en adelante) ha introducido importantes cambios económicos en las últimas dos décadas. Así, la paradoja de la productividad ha dado lugar a una ingente literatura que ha tratado de aportar luz respecto al impacto de las TIC en el crecimiento de la productividad (véase por ejemplo, la revisión de la literatura realizada por Dedrick *et al.*, 2003).

La evolución de la economía estadounidense en la segunda mitad de los noventa y, en particular, el elevado crecimiento de la productividad, intensificó el debate sobre las causas de esta trayectoria y, muy especialmente, sobre la importancia de las TIC en ella y el posible fin de la paradoja.

Asimismo, diversos autores (véase por ejemplo, Bresnahan *et al.*, 2002 y Melville *et al.*, 2004) han analizado el impacto de las TIC sobre los resultados de la empresa, considerando distintas variables de rentabilidad y de resultados intermedios, como el valor bursátil de la empresa, la cuota de mercado, la mejora de la calidad o la reducción de los plazos de entrega.

Otra adopción relevante en el ámbito empresarial ha sido la introducción de diversas innovaciones organizativas, como la mayor descentralización, la participación de los trabajadores en equipos de mejora o el desarrollo del trabajo en equipo.

En los últimos años, diversos estudios han analizado cómo parece existir una relación de complementariedad entre la adopción de las TIC y la adopción de distintas innovaciones organizativas (Bresnahan *et al.*, 2002; Brynjolfsson and Hitt, 2000; Hollenstein, 2004). De este modo, la adopción de unas favorece la adopción de otras, debatiéndose el sentido de la causalidad.

En este contexto, el presente trabajo pretende analizar de manera conjunta el impacto sobre la competitividad de la empresa navarra de la adopción de las TIC y de distintas innovaciones organizativas. A continuación se efectúa una breve aproximación al marco conceptual relativo a los efectos de las TIC y las innovaciones organizativas en la actividad empresarial. La metodología empleada se recoge en el epígrafe 3. En el epígrafe 4 se comentan los principales resultados de la evidencia empírica más relevante. En el último apartado se presentan las principales conclusiones.

II. MARCO CONCEPTUAL

En los últimos quince años, diversos estudios a nivel agregado se han centrado en determinar el impacto de las TIC en el output y en la productividad del trabajo en Estados Unidos y en algunos países europeos (véanse, entre otros, Oliner y Sichel, 2002; Bosworth y Triplett, 2000; y Jorgenson *et al.*, 2002 para EE.UU., y Colecchia y Schreyer, 2002; Daveri, 2002; OECD, 2004; Pilat *et al.*, 2002; y Pohjola, 2002, para Europa).

A nivel de industria la evidencia empírica ha demostrado la contribución de estas tecnologías a la productividad tanto en las industrias productoras como en las usuarias de TIC. Sin embargo, la literatura se ha ido centrando de manera creciente en el ámbito de la empresa, entre otras razones por las ventajas que presenta este nivel de análisis para examinar factores que no pueden ser captados adecuadamente a través de enfoques de medición tradicionales, tales como las inversiones organizacionales intangibles o las innovaciones de productos y servicios.

Diversos autores han realizado revisiones de la literatura sobre los efectos de las TIC en la productividad de la empresa desde diferentes perspectivas. Brynjolfsson y Yang (1996) categorizan la evidencia empírica distinguiendo los efectos a nivel agregado, de industria y empresa y la contribución al excedente del consumidor y al crecimiento económico. Stiroh (2002) examina las diferencias en las especificaciones de los modelos y las técnicas econométricas empleadas como determinantes de la variación observada en las estimaciones de la elasticidad del output de las TIC. Dedrick *et al.* (2003) realizan una revisión crítica de más de 50 artículos relacionados con las TIC y la productividad a nivel agregado, de industria y de empresa. Kohli y Devaraj (2003) presentan un meta-análisis de las variables estructurales recogidas en la investigación empírica a nivel de empresa.

No obstante, los efectos de la adopción de las TIC no se circunscriben exclusivamente al ámbito de la productividad, sino que también afectan a los resultados empresariales. Así, Melville *et al.* (2004) distinguen los efectos sobre los procesos empresariales de aquellos que afectan a la organización como un todo. Los primeros, incluyen todas aquellas medidas asociadas con las mejoras de eficiencia operacional dentro de procesos empresariales específicos, tales como las mejoras en la calidad de los procesos de diseño o la mejora del ciclo de vida dentro de los procesos de gestión de existencias.

Dewett y Jones (2001) clasifican en 5 grandes categorías las mejoras para la empresa en este ámbito: coordinación entre los trabajadores, capacidad para codificar el conocimiento base de la empresa, mayor capacidad de las empresas para mejorar sus áreas de negocio ampliando las antiguas fronteras tradicionales, procesamiento de la información y sus efectos sobre la eficiencia, y mejora en la colaboración y la coordinación, lo que promueve la innovación.

Los efectos sobre la organización como un todo incluyen los impactos agregados de las TIC a través de todas las actividades de la empresa, que se manifiestan en los resultados finales tales como la reducción de costes, incremento de ingresos o en mayores ventajas competitivas. Este tipo de resultados se pueden medir a través de la evolución de costes, incrementos de la productividad, pero también a través de indicadores de mercado tales como ganancias en la cuota de mercado, cambios en valoración financiera de la empresa o en su rentabilidad (Melville *et al.* 2004).

Entre la evidencia empírica, conviene destacar por ejemplo el hecho de que las empresas usuarias de las tecnologías avanzadas TIC pueden ganar cuota de mercado a expensas de las no usuarias (Baldwin y Diverty, 1995) y que una considerable parte de la cuota de mercado ha ido transfiriéndose a lo largo de una década desde empresas en declive a empresas en expansión (Baldwin y Sabourin, 2001).

Aunque la literatura se haya centrado en los primeros años en analizar el impacto de las inversiones TIC sobre la productividad, en la actualidad la evidencia apunta a que, siendo un factor necesario, las inversiones en TIC no pueden por sí solas generar ventajas en el rendimiento de la empresa si no se combinan con otro tipo de inversiones y cambios complementarios tales como el capital organizacional y humano.

Por ello, a lo largo del tiempo se ha ido constatando que más que analizar el impacto de las inversiones en TIC lo verdaderamente relevante es analizar cómo se usan esas tecnologías: cuáles son las relaciones entre las TIC y su uso por parte del capital humano así como los diferentes impactos en la productividad y en el rendimiento de la empresa, de la introducción de cambios organizacionales complementarios y de los distintos tipos de tecnologías empleadas.

En la actualidad, numerosas investigaciones ponen de manifiesto que, frente al “imperativo tecnológico” (las TIC por sí solas incrementan la productividad), el “imperativo organizacional” es el que explica los impactos más importantes de las TIC en la productividad. Además, las inversiones organizacionales orientadas a permitir una mayor adaptación a las nuevas tecnologías muestran sus efectos sobre la productividad a lo largo del tiempo, lo cual puede haber conducido a errores en la estimación del crecimiento de la productividad en los primeros estudios en los 80 por los retardos que se producen hasta que los impactos se llegan a constatar.

En distintas aportaciones (Brynjolfsson *et al.*, 2002, Brynjolfsson y Hitt, 2003) se encuentran evidencias significativas de las relaciones entre las TIC y el crecimiento de la productividad multifactorial considerando el papel complementario que juegan las inversiones organizacionales y las posibles diferencias en la medición de su impacto según nos refiramos al corto o al largo plazo.

Brynjofolsson y Hitt (2000) demuestran que la contribución de las TIC al output en el corto plazo es aproximadamente igual al coste de uso del equipo informático, mientras que en el largo plazo la contribución al producto marginal y al crecimiento se incrementa de forma significativa. Los autores atribuyen este aumento a la introducción de cambios organizacionales que potencian la productividad y que se llevan a cabo a lo largo de un periodo de varios años.

En el estudio elaborado por Lehr y Lichtenberg (1999) se obtiene que los ordenadores contribuyeron en el periodo analizado (1977-93) al crecimiento de la productividad y, además, produjeron rendimientos adicionales relacionados con otros tipos de capital (*excess returns*). Los datos también sugieren que la inversión en ordenadores es complementaria con las habilidades laborales y que el uso de los ordenadores puede permitir reducciones en los niveles de existencias.

En esta misma línea Gilchrist *et al.* (2001) analizan cómo un mayor uso de los ordenadores personales impacta en la productividad del trabajo y cómo estos efectos difieren por sectores. Los autores también apuntan a que los impactos de las TIC en la productividad son debidos en parte a las complementariedades entre el capital organizacional y la tecnología.

Black y Lynch (1996, 2001 y 2004) obtienen que existe correlación entre la introducción de nuevas prácticas en el lugar de trabajo, la creciente difusión del uso de los ordenadores y el crecimiento de la productividad en el sector manufacturero de Estados Unidos en el periodo 1993-1996. Cuanto mayor es la participación de los trabajadores en la toma de decisiones relacionadas con las mejoras en los procesos de producción asociadas a las TIC y mejor la relación entre aquellos y los directivos de la empresa, mejores son los resultados obtenidos en términos de productividad del trabajo. Por último, estas autoras muestran evidencia también de que las plantas que introducen cambios en las prácticas laborales y en las que están presentes los sindicatos, experimentan mayores impactos sobre la productividad.

III. METODOLOGÍA

La base de datos empleada en este trabajo proviene de una encuesta realizada a finales de 2004 y principios de 2005 a 281 establecimientos industriales en Navarra (España). Los datos contienen información sobre los rasgos generales del establecimiento, la tecnología utilizada, así como sobre las características de los operarios de producción. También se realizaron preguntas sobre la organización del trabajo y las prácticas de dirección de recursos humanos aplicadas a los trabajadores de producción.

Se eligió la planta y no la empresa como unidad de análisis por el mayor conocimiento que el entrevistado poseería de las distintas variables objeto del estudio (Osterman, 1994). La encuesta fue dirigida a plantas con al menos 15 empleados. Se excluyeron establecimientos de menor tamaño ya que en ellos la organización del trabajo suele ser informal y variable, de forma que resulta difícil obtener respuestas fiables sobre los sistemas de trabajo empleados (Cappelli y Neumark, 2001).

La información se recogió mediante una entrevista presencial al director de la planta o, en su defecto, al director de producción. Se escogió la entrevista presencial en orden a lograr una mayor tasa de respuesta. Ésta ha sido del 39,77%, bastante elevada para lo que suele ser habi-

tual en los estudios sobre la empresa española (ver Valle *et al.*, 2000; Camelo *et al.*, 2004) y en línea con los principales trabajos en HRM (Wall y Wood, 2005). Los entrevistados objetivo fueron los directores de la planta y de producción, y no los de recursos humanos, por su mayor conocimiento de los aspectos tecnológicos y por su mayor contacto directo con la realidad diaria de los operarios de producción (Osterman, 1994).

Para la realización de los análisis, se han utilizado técnicas estadísticas descriptivas, mediante la utilización del programa estadístico SPSS-12.

IV. RESULTADOS

IV.1. Grado de implantación de las TIC y de las innovaciones organizativas

A raíz de los resultados obtenidos en la encuesta, la empresa navarra presenta un alto grado de implantación de las TIC. En aplicaciones generales, como la disponibilidad de ordenador, email o acceso a internet, la implantación es prácticamente generalizada. Sólo un 0,4% de las empresas encuestadas no dispone de ordenador, mientras que un 1,8% no tiene acceso a internet, y un 2,5% no dispone de email.

En aplicaciones más concretas, como es la disponibilidad de redes de intranet y extranet y de página web, el desarrollo es menor. El 30,8% de las empresas encuestadas no dispone de intranet y el 70,5% de extranet. El número de empresas que no dispone de página web es del 36,4%. En donde todavía es incipiente el desarrollo es en la adopción del comercio electrónico, donde todavía el 76% de las empresas encuestadas no lo usa.

En lo que se refiere al grado de innovación organizativa en la empresa navarra, en el 57,4% de las empresas encuestadas no existen equipos de trabajo. Los grupos de mejora están presentes en el 65,4% de las empresas, mientras que el 54,5% disponen de sistemas formales de sugerencias. Asimismo, en un 33,8% de las empresas más de la mitad de los operarios rotan de puesto.

IV.2. Impactos de las TIC y las innovaciones organizativas en la productividad y competitividad empresarial en Navarra

A continuación, vamos a analizar el impacto de la adopción de las TIC y las innovaciones organizativas sobre la productividad y la competitividad empresarial. Primeramente vamos a considerar los impactos exclusivos de las TIC en las funciones y resultados empresariales. En un segundo nivel, consideraremos el impacto de las TIC en función de la adopción de las innovaciones organizativas.

Como se puede observar en la Tabla 1, por tipo de funciones empresariales, los mayores impactos de las TIC (valorados en una escala de 0 a 10) se producen en las labores relacionadas con la contabilidad y la tesorería, en las relaciones con otros agentes (AA.PP., sindicatos, organizaciones empresariales, etc.), y en la planificación y control de la gestión. Menor es la incidencia que las TIC están teniendo en otras áreas de gestión de la empresa como las ventas y el marketing, los recursos humanos y la comunicación interna, las compras y las relaciones con los proveedores y la producción.



TABLA 1
IMPACTOS DE LAS TIC POR FUNCIONES EMPRESARIALES

Variables	Media	Desv. típica
Contabilidad y tesorería	8,27	2,20
Relaciones con otros agentes	7,18	2,62
Planificación y control de la gestión	7,07	2,51
Ventas, Mk, y relaciones con clientes	5,67	2,89
RRHH y comunicación interna	5,51	2,94
Compras y relaciones con proveedores	5,42	2,65
Producción	5,29	2,79

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente vamos a proceder a analizar el impacto de la adopción de las TIC sobre los resultados operativos de la planta. Para ello hemos dividido las empresas de la muestra en función del número de tecnologías de la información y comunicación que han adoptado. Estas tecnologías son el ordenador, el correo electrónico, Internet, extranet, intranet y la página web. De esta forma hemos definido como empresas de alta intensidad en TIC a las que han adoptado un gran número de estas tecnologías y de baja intensidad a aquellas en las que el número de TIC adoptadas ha sido menor.

Para determinar los resultados operativos de la planta se solicitó a los entrevistados que evaluaran su desempeño (en una escala de 1 a 5) en comparación con sus competidores en una serie de aspectos. Estas dimensiones son la cuota de mercado, el coste unitario de fabricación, la rotación de inventarios, el tiempo ciclo, la flexibilidad para cambiar la combinación de productos, la flexibilidad de volumen, la conformidad del producto a las especificaciones, la calidad del producto, la velocidad de introducción de nuevos productos, la puntualidad en las entregas, la rapidez en las entregas y la satisfacción del cliente. Como se puede observar, se contemplan los cuatro aspectos básicos tenidos en cuenta en la gestión de la fábrica: coste, calidad, flexibilidad de producto y tiempo de entrega.

Como se observa en la Tabla 2, es en cuota de mercado, en flexibilidad de productos y volumen y en la satisfacción del cliente dónde mayores son las diferencias entre las plantas con una mayor intensidad de adopción TIC y las plantas con una menor intensidad. Es decir, es en estos aspectos en los que las TIC vienen asociadas a mejoras más significativas de los resultados de la planta. Para otras variables apenas se aprecian diferencias significativas, lo que sucede fundamentalmente en las variables relacionadas con el coste (coste unitario de fabricación, rotación de inventarios y tiempo ciclo), así como con otras como la calidad del producto y la puntualidad en las entregas.

Para detectar si el impacto de las TIC para la empresa depende o no de la presencia de cambios organizativos, hemos realizado otra agrupación de los establecimientos de la muestra en función de la intensidad con que han introducido o no prácticas de organización del trabajo de alto rendimiento. Esta clasificación la hemos efectuado a partir de la presencia en la empresa de las siguientes prácticas: equipos autónomos de trabajo, rotación de puestos, grupos de mejora, amplitud del puesto, sistemas de sugerencias y autonomía del trabajador en aspectos como

TABLA 2
VALOR MEDIO EN UNA ESCALA DE 1 A 5 DE LOS RESULTADOS OPERATIVOS
SEGÚN LA INTENSIDAD DE ADOPCIÓN DE LAS TIC

VARIABLES	Intensidad baja	Intensidad alta
Cuota de mercado	3,08	3,45
Costes	2,89	3,00
Rotación de inventarios	3,13	3,23
Tiempo ciclo	3,21	3,17
Flexibilidad de productos	3,09	3,69
Flexibilidad de volumen	3,16	3,80
Defectos	3,20	3,48
Calidad	3,76	3,85
Nuevos productos	3,03	3,23
Puntualidad entregas	3,45	3,51
Rapidez entregas	3,34	3,52
Satisfacción del cliente	3,46	3,70

Fuente: Elaboración propia.

el ritmo y el método de trabajo o la resolución de problemas. De esta forma hemos definido dos grupos: las plantas que no se han innovado organizativamente y las que sí lo han hecho.

La Tabla 3 presenta las diferencias de resultados entre las empresas que no han adoptado prácticas organizativas innovadoras según su intensidad de uso de las TIC. Los datos recogidos en la tabla muestran claramente que el impacto de las TIC en estas circunstancias es práctica-

TABLA 3
VALOR MEDIO EN UNA ESCALA DE 1 A 5 DE LOS RESULTADOS OPERATIVOS
SEGÚN LA INTENSIDAD DE ADOPCIÓN DE LAS TIC PARA LAS
EMPRESAS NO INNOVADORAS ORGANIZATIVAMENTE

VARIABLES	Intensidad baja	Intensidad alta
Cuota de mercado	3,07	3,00
Costes	2,75	2,80
Rotación de inventarios	3,11	3,13
Tiempo ciclo	3,27	3,00
Flexibilidad de productos	2,95	3,50
Flexibilidad de volumen	3,22	4,00
Defectos	3,18	3,00
Calidad	3,84	3,55
Nuevos productos	2,78	2,70
Puntualidad entregas	3,32	3,20
Rapidez entregas	3,22	3,20
Satisfacción del cliente	3,40	3,22

Fuente: Elaboración propia.

mente nulo. Solamente se observa una asociación de signo positivo de las TIC con los resultados para las dos variables referidas a la flexibilidad. Además, para muchas de las variables se aprecia que los resultados son peores, aunque levemente, cuando las empresas han adoptado intensivamente tecnologías de la información.

Por último, la Tabla 4 muestra con qué tipo de resultados está asociada la intensidad de inversión en TIC cuando existen nuevas prácticas de organización del trabajo en la empresa. Se observa que para una mayoría de las dimensiones de resultados analizadas, las TIC están asociadas positivamente a ellas. Esto es lo que sucede con la cuota de mercado, el tiempo ciclo, la flexibilidad de productos y de volumen, el porcentaje de defectuosos y la calidad y la satisfacción del cliente.

TABLA 4
VALOR MEDIO EN UNA ESCALA DE 1 A 5 DE LOS RESULTADOS OPERATIVOS
SEGÚN LA INTENSIDAD DE ADOPCIÓN DE LAS TIC PARA LAS
EMPRESAS INNOVADORAS ORGANIZATIVAMENTE

Variables	Intensidad baja	Intensidad alta
Cuota de mercado	3,33	3,63
Costes	3,13	3,22
Rotación de inventarios	3,33	3,47
Tiempo ciclo	3,00	3,25
Flexibilidad de productos	3,44	3,89
Flexibilidad de volumen	3,11	3,76
Defectos	3,25	3,94
Calidad	3,90	4,10
Nuevos productos	3,50	3,17
Puntualidad entregas	3,78	3,70
Rapidez entregas	3,56	3,60
Satisfacción del cliente	3,67	3,95

Fuente: Elaboración propia.

V. CONCLUSIONES

En este trabajo hemos estudiado para una muestra de 281 plantas industriales de fabricación navarras el impacto de las TIC sobre los resultados operativos, analizando la existencia de complementariedades con la introducción de innovaciones organizativas asociadas a la presencia de nuevos sistemas de trabajo.

Una primera conclusión que puede extraerse del trabajo es que la difusión de las distintas TIC consideradas es muy desigual. Mientras aquellas de carácter general, como el ordenador, están presentes en una inmensa mayoría del tejido industrial navarro, no sucede lo mismo con las TIC más específicas, como la intranet o la extranet. Por lo tanto, todavía cabe un amplio margen de mejora para la penetración de estas tecnologías en nuestras empresas.

Una segunda conclusión alcanzada es que las empresas perciben que la utilidad de las TIC no es la misma en todas las funciones que se desarrollan dentro de la empresa. Son las áreas de

contabilidad y tesorería, planificación y control de gestión las que parece que más se están beneficiando de la cada vez mayor informatización. Se observa, en consecuencia, que en la empresa navarra los potenciales beneficios de las TIC no se han generado todavía en muchos ámbitos notables de la gestión, como el marketing o los recursos humanos.

Nuestros análisis indican que el impacto de las TIC sobre los resultados de manufactura es bastante limitado. Es posible que industria no represente el contexto de actividad en el que mayores beneficios puedan extraerse de las tecnologías de la información y la comunicación. Quizás sean otras tecnologías como las de fabricación las que mayores ventajas puedan reportar a las empresas industriales. No obstante, sí que se detecta que las TIC afectan de manera especialmente positiva a la flexibilidad de la planta, tanto en lo que se refiere al volumen de producción como a las características del producto.

Por último, cabe señalar que dentro de ese escaso impacto de las TIC, se observa que éstas parecen estar más asociadas a resultados positivos en aquellos establecimientos que también han emprendido la adopción de innovaciones de carácter organizativo, como los equipos de trabajo, los grupos de mejora o la descentralización.

BIBLIOGRAFÍA

- BALDWIN, J. R.; DIVERTY, B. (1995): "Advanced Technology Use in Canadian Manufacturing Establishments", *Working Paper*, N. 85, Microeconomics Analysis Division, Statistics Canada, Ottawa.
- BALDWIN, J.; SABOURIN, D. (2001): "Impact of the Adoption of Advanced Information and Communication Technologies on Firm Performance in the Canadian Manufacturing Sector," *Research Paper Series*, N. 174, Ottawa: Analytical Studies Branch, Statistics Canada.
- BLACK, S. E.; LYNCH, L. M. (1996): "Human capital investments and productivity", *American Economic Review*, Vol. 86, N. 2, pp. 263-267.
- BLACK, S.; LYNCH, L. (2001): "How to compete: The impact of workplace practices and information technology on productivity", *Review of Economics and statistics*, Vol. 83, pp. 435-445.
- BLACK, S.; LYNCH, L. M. (2004): "What's driving the new economy?: the benefits of workplace innovation", *The Economic Journal*, Vol. 114, N. 493, pp. 97-116.
- BOSWORTH, B. B.; TRIPLETT, J. E. (2000): "What's new about the new economy? IT economic growth and productivity", *Working Paper*, Washington: Brookings Institution.
- BRESNAHAN, T.; BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. (2002): "Information technology, workplace organization and the demand for skilled labor: Firm level comments Firm level evidence", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 117, N. 1, pp. 339-376.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. (2000): "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Practices", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, N. 4, pp. 23-48.

- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. (2003): "Computing productivity: firm-level evidence", *Review of Economics & Statistics*, Noviembre, Vol. 85, N. 4, pp. 793-809.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M.; YANG, S. (2002): "Intangible Assets: Computers and Organizational Capital", *Papers on Economic Activity*, Vol. 0, N. 1, pp. 137-181.
- BRYNJOLFSSON, E.; YANG, S. (1996): "Information technology and productivity: A review of the literature", *Advances in Computers*, Academic Press, Vol. 43, pp. 179-214.
- CAMELO, C.; MARTIN, F.; ROMERO, P. M.; VALLE, R. (2004): "Human resources management in Spain: is it possible to speak of a typical model", *International Journal of Human Resource Management*, Vol. 15, pp. 935-958.
- CAPPELLI, P.; NEUMARK, D. (2001): "Do 'high-performance' work practices improve establishment-level outcomes?", *Industrial and Labour Relations Review*, Vol. 54, pp. 737-775.
- COLECCHIA, A.; SCHREYER, P. (2002): "ICT Investment and Economic Growth in the 1990s: Is the United States a Unique Case? A Comparative Study of Nine OECD Countries", *Review of Economic Dynamics*, Vol. 5, N. 2, pp. 408-442.
- DAVERI, F. (2002): "The New Economy in Europe, 1992-2001", *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 18, N. 3, pp. 345-362.
- DEDRICK, J.; GURBAXANI, V.; KRAEMER, K. L. (2003): "Information Technology and Economic Performance: A Critical Review of the Empirical Evidence", *ACM Computing Surveys*, Vol. 35, N. 1, marzo, pp. 1-28.
- DEWETT, T.; JONES, G. R. (2001): "The role of information technology in the organization: a review, model, and assessment", *Journal of Management*, Vol. 27, pp. 313-346.
- GILCHRIST, S.; GURBAXANI, V.; TOWN, R. (2001): "PCs and the productivity revolution" *Working paper*. University of California, Irvine: Center for Research on Information Technology and Organizations.
- HOLLENSTEIN, H. (2004): "The decision to adopt information and communication technologies (ICT): firm-level evidence for Switzerland", in OECD, *The Economic Impact of ICT. Measurement, evidence and implications*, Paris.
- JORGENSEN, D. W.; HO, M. S.; STIROH, K. J. (2002): "Projecting Productivity Growth: Lesson from the US Growth Resurgence", *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, Third quarter, pp. 1-13.
- KOHLI, R.; DEVARAJ, S. (2003): "Measuring Information Technology Payoff: A Meta-Analysis of structural variables in Firm-level empirical research". *Information System Research*, Vol. 14, N. 2, junio, pp. 127-145.
- LEHR, B.; LICHTENBERG, F. (1999): "Information Technology and its impact on productivity: Firm-Level Evidence from Government and Private Data Sources", *Canadian Journal of Economics*, Vol. 32, N. 2, pp. 335-362.
- MELVILLE, N.; KRAEMER, K. L.; GURBAXANI, V. (2004): "Information Technology and Organizational Rendimiento: An Integrative Model of IT Business Value", *MIS Quarterly*, Vol. 28, N. 22, junio, pp. XXX-XXI.

- OCDE (2004b): *Understanding economic growth*. París: OCDE.
- OLINER, S. D.; SICHEL, D. E. (2002): "Information technology and productivity: where are we now and where are we going?", *Economic Review*, Vol. 3, N. 3, pp. 15-41.
- OSTERMAN, P. (1994): "How common is workplace transformation and who adopts it?", *Industrial and Labour Relations Review*, Vol. 47, pp. 173-188.
- PILAT, D.; LEE, F.; VAN ARK, B. (2002): "Production and Use of ICT: A Sectoral Perspective on Productivity Growth in the OECD Area", *OECD Economic Studies*, N. 35, 2002/2.
- POHJOLA, M. (2002): "The New Economy in Growth and Development", *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 18, N. 3, pp. 380-396.
- STIROH, K. J. (2002): "Information Technology and the U.S. Productivity Revival: What do the Industry data say?", *American Economic Review*, Vol. 92, N. 5, pp. 1559-1576.
- VALLE, R., MARTÍN, F., ROMERO, P. M.; DOLAN, S. L. (2000): "Business strategy, work processes and human resource training: are they congruent?", *Journal of Organizational Behaviour*, Vol. 21, pp. 283-297.
- WALL, T. D.; WOOD, S. J. (2005): "The romance of human resource management and business performance, and the case for big science", *Human Relations*, Vol. 58, pp. 429-462.

