

AS TECNOLOXÍAS DA INFORMACIÓN E AS COMUNICACIÓNS E A MELLORA DOS RESULTADOS EMPRESARIAIS

MANUELA PÉREZ PÉREZ / ÁNGEL MARTÍNEZ SÁNCHEZ
MARÍA PILAR DE LUIS CARNICER / MARÍA JOSÉ VELA JIMÉNEZ
Departamento de Economía e Dirección de Empresas
Centro Politécnico Superior
Universidade de Zaragoza

Recibido: 14 de xaneiro de 2004

Aceptado: 9 de novembro de 2004

Resumo: Este traballo analiza os datos dunha enquisa realizada a unha mostra de pemes galegas sobre a adopción de tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC), e os seus efectos sobre a mellora dos resultados empresariais e das relacións con clientes, provedores e empregados. Os resultados indican que existe unha correlación positiva entre o investimento e o uso das TIC coa mellora de resultados e de relacións da empresa.

Palabras clave: Tecnoloxías da información e as comunicacións / Organización da empresa.

THE IMPACT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES ON FIRM PERFORMANCE

Abstract: This paper analyzes the results of a survey of a sample of small and medium sized companies located in the Spanish region of Galicia, about the adoption of Information and Communication Technologies and its impact on firm performance and relationships with customers, suppliers and employees. The data show a positive relationship between investment and use of ICT with firm performance and business relationships improvement.

Keywords: Information and communication technologies / Firm organization.

1. INTRODUCCIÓN

As tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) constitúen unha oportunidade pero tamén unha ameaza para a competitividade das empresas e para o desenvolvemento económico dun país ou dunha rexión. O último *Informe global sobre tecnoloxías de la información* realizado polo Foro Económico Mundial no ano 2003 sitúa a España no posto 29º na situación das infraestruturas de TIC que teñen dispoñibles e o uso que fan delas, unha posición moi afastada da correspondente á súa posición económica. A posición tecnolóxica de España empeorou catro postos con respecto ao informe do ano 2002, sendo superada por Luxemburgo, Italia, Malaisia e Malta.

As TIC constitúen un grupo de tecnoloxías que tiveron un importante impacto estratéxico sobre as empresas nas últimas décadas. Entre outros cambios, as TIC permitiron crecementos sostidos de produtividade e emprego, e modificaron substancialmente a organización interna e externa das empresas en diversos sectores

(Pradas, 1999; Aguila *et al.*, 2001). Aínda que varios estudos empíricos realizados nos anos oitenta do século XX cuestionaban o impacto das TIC sobre a produtividade e/ou rendibilidade da empresa (por exemplo, Osterman, 1986; Franke, 1987; Venkatraman e Zaheer, 1990), traballos posteriores que superaron as limitacións dos primeiros estudos¹ indican maioritariamente que os investimentos en TIC inflúen de maneira positiva na produtividade e na competitividade das empresas, tanto no sector servizos como no industrial (Brynjolfsson e Hitt, 1995; Reardon *et al.*, 1996; Greenan e Mairesse, 2000; Shin, 2000).

Non obstante, considérase que, como as TIC están dispoñibles para todas as empresas do mercado, a menos que poidan realizar unha innovación continua ou ser pioneiras na súa adopción, as empresas deben integrar as TIC na organización de forma que produzan unha complementariedade de recursos sostible que xeren vantaxes competitivas (Powell e Dent-Micallef, 1997). Neste sentido, resultan de interese os estudos que analizan o impacto das TIC nos resultados empresariais e a súa relación coa organización interna da empresa. Este tipo de estudos son escasos no noso país (Huertas e Larraza, 2001; Frasset *et al.*, 2002) e en particular os que se centran na análise das pequenas e medianas empresas (Matías, 2000).

O propósito deste traballo é analizar o investimento e uso das TIC nunha mostra de pemes galegas, así como valorar o impacto das TIC sobre a mellora dos resultados empresariais e sobre as relacións con clientes, provedores e empregados.

2. METODOLOXÍA

Os datos para este estudo proceden dunha enquisa realizada a unha mostra representativa de 479 pequenas e medianas empresas galegas entre os meses de maio e outubro do ano 2003 baixo o patrocinio do Instituto Galego de Promoción Económica.

Realizáronse entrevistas persoais por parte de persoal cualificado aos directivos de tecnoloxía e de recursos humanos das empresas participantes no estudo. Nas entrevistas utilizouse un cuestionario estruturado e testado. Utilizáronse variables cuantitativas para medir o uso de recursos tecnolóxicos na empresa e empregáronse escalas Likert de 5 puntos para valorar as percepcións dos directivos sobre os efectos das TIC ou sobre a xestión interna na empresa. A información recolleuse nunha base de datos para o seu tratamento estatístico mediante o programa SPSS 11.0. A análise estatística realizada foi descritiva para as variables recollidas no estudo, e utilizouse a análise de correlación (coeficientes de Pearson e Spearman) para estudar a relación entre variables, e a análise de comparación de medias (proba de *t*-student) para contrastar a significatividade dalgunhas variables.

¹ Entre estas limitacións sinaláronse os sistemas de medición de variables, as técnicas econométricas utilizadas e a xeración das hipóteses establecidas (Wilson, 1995).

Os datos descritivos da mostra sinalan que, por tamaño, o 21,1% das empresas son microempresas (teñen menos de 10 empregados), o 54,7% ten entre 10 e 49 empregados e o 24,4% restante ten 50 ou máis empregados. O tamaño medio da empresa na mostra é de 42,3 empregados. En canto á distribución xeográfica das empresas, a maioría das empresas analizadas están localizadas na provincia da Coruña (69%) e na de Pontevedra (21,2%), e o resto de empresas están localizadas en Ourense (5,4%) e en Lugo (4,4%). As empresas situadas nas provincias da Coruña e de Pontevedra son dun tamaño medio superior e teñen un número maior de delegacións, locais e plantas ca as empresas situadas nas provincias de Lugo e de Ourense. As empresas que teñen un maior número de empregados contan tamén cun maior número de delegacións ($r = 0,367$, $p = 0,000$). Por último, con respecto ao ámbito de actuación xeográfica, o 37,8% das empresas ten un ámbito rexional de influencia, seguido das que teñen un ámbito nacional de actuación (25,4%), local (18,5%) e internacional (18,3%). As empresas de ámbito internacional son as de maior tamaño e as que teñen un maior número de delegacións e plantas.

3. RESULTADOS

Os resultados da enquisa preséntanse agrupados en tres bloques. O primeiro refírese á dotación de recursos tecnolóxicos e humanos relacionados coas TIC. O segundo bloque de resultados especifica o uso de internet na empresa. Por último, o terceiro bloque recolle a valoración do impacto das TIC sobre os resultados da empresa e nas súas relacións con clientes, provedores e empregados.

3.1. INFRAESTRUTURA E USO DAS TIC

Este apartado dos resultados recolle os datos referentes á dotación de TIC e ao uso que se fai delas nas empresas. O uso de internet na empresa será analizado no apartado 3.2.

◆ *Equipos informáticos.* A táboa 1 indica o número e a porcentaxe de empresas que dispoñen de equipos informáticos, así como do número medio de equipos por empresa e por empregado. O equipo máis habitual é o ordenador persoal (un 89,8% das empresas dispoñen deles), seguido dos servidores (60,5%) e dos ordenadores portátiles (47,6%). Pola súa parte, os equipos máis difundidos dentro das empresas (número de equipos por empregado) son os ordenadores persoais (0,52) e os terminais de punto de venda (0,49).

A táboa 2 indica que existe unha relación estatisticamente significativa entre o tamaño da empresa e o uso de tecnoloxías da información: as empresas máis grandes dispoñen dun maior número destes equipos. Non obstante, cando se analiza a

relación entre tamaño de empresa e intensidade de uso das tecnoloxías de información (número de equipos por empregado) obsérvase na última columna da táboa 2 que a relación é inversa, isto é, que son as empresas máis pequenas as que teñen un maior número de equipos por empregado.

Táboa 1.- Uso de equipos informáticos nas empresas ($n = 479$)

	Nº EMPRESAS	% EMPRESAS	Nº EQUIPOS POR EMPRESA*	DESVIACIÓN TÍPICA	Nº EQUIPOS POR EMPREGADO
Pantallas “non intelixentes” (terminais)	24	5,0	2,33	1,31	0,20
Terminais de punto de venda	66	13,8	7,50	10,91	0,49
Equipos “de man” para recollida de datos	42	8,8	6,19	9,88	0,26
Ordenadores persoais	430	89,8	15,89	26,76	0,52
Ordenadores centrais (servidores)	290	60,5	1,84	2,10	0,07
Ordenadores portátiles	228	47,6	3,43	6,15	0,11

NOTA: *Os datos medios corresponden só ás empresas que dispoñen desa tecnoloxía.

Táboa 2.- Correlacións do equipamento en tecnoloxías da información ($n = 479$)

	CORRELACIÓN DE Nº EQUIPOS CO Nº DE EMPREGADOS	CORRELACIÓN DE Nº EQUIPO/EMPREGADO CO Nº DE EMPREGADOS
Pantallas “non intelixentes” (terminais)	0,560***	-0,560***
Terminais de punto de venda	0,690***	-0,163
Equipos “de man” para recollida de datos	0,377**	-0,195
Ordenadores persoais	0,628***	-0,107**
Ordenadores centrais (servidores)	0,478***	-0,317***
Ordenadores portátiles	0,453***	-0,302***

Nivel de significatividade do coeficiente de correlación r de Pearson: ** $p < 0,05$ *** $p < 0,01$.

♦ *Equipos de comunicación.* A táboa 3 indica o número medio de equipos de comunicación existentes nas empresas enquisadas. O equipamento máis habitual nas empresas enquisadas é o fax (un 83,7% de empresas dispoñen del), seguido das liñas analóxicas (67,4%) e da telefonía móbil (63,7%). Pola súa parte, os equipos de comunicación máis difundidos nas empresas (número de equipos por empregado) son a telefonía móbil (0,39) e as liñas analóxicas e sen fíos (0,13).

A táboa 4 indica que existe tamén unha relación estatisticamente significativa entre o tamaño da empresa e o uso de tecnoloxías de comunicación: as empresas máis grandes dispoñen dun maior número destes equipamentos. Non obstante, cando se analiza a relación entre tamaño de empresa e intensidade de uso das tecnoloxías de comunicación (número de equipos por empregado) obsérvase na última columna da táboa 4 que a relación é inversa, isto é, que son as empresas máis pequenas as que teñen un maior número de equipos por empregado.

Táboa 3.- Uso de equipos de comunicación nas empresas ($n = 479$)

	Nº EMPRESAS	% EMPRESAS	Nº EQUIPOS MEDIO*	DESV. TÍP.	Nº EQUIPOS POR EMPREGADO
Liñas analóxicas	323	67,4	2,66	4,49	0,13
Liñas de fax	401	83,7	1,62	2,55	0,08
Liñas RDSI	229	47,8	2,97	5,36	0,11
Liñas ADSL	279	58,2	1,57	2,58	0,07
Telefonía móbil	305	63,7	10,92	23,34	0,39
Redes locais de comunicacións (LAN)	163	34,0	1,42	1,51	0,07
Redes sen fíos	38	7,9	1,84	1,67	0,13

NOTA: *Os datos medios corresponden só ás empresas que dispoñen desa tecnoloxía.

Táboa 4.- Correlacións do equipamento en tecnoloxías da comunicación ($n = 479$)

	CORRELACIÓN Nº DE EQUIPOS E Nº DE EMPREGADOS	CORRELACIÓN Nº EQUIPOS/EMPREGADO E Nº DE EMPREGADOS
Liñas analóxicas	0,417***	-0,279***
Liñas de fax	0,424***	-0,292***
Liñas RDSI	0,331***	-0,289***
Liñas ADSL	0,379***	-0,353***
Telefonía móbil	0,513***	-0,247***
Redes locais de comunicacións (LAN)	0,226***	-0,377***
Redes sen fíos	0,030	-0,401**

Nivel de significatividade do coeficiente de correlación r de Pearson: ** $p < 0,05$ *** $p < 0,01$.

♦ *Paquete de xestión integrado.* A táboa 5 mostra o número e a porcentaxe de empresas que utilizan un paquete de xestión integrado. Das 361 empresas que contestaron esta pregunta, o 47,1% utiliza un paquete integrado de xestión. As empresas que utilizan un paquete integrado de xestión son de maior tamaño (número de empregados) e teñen un maior ámbito de actuación xeográfica, aínda que as diferenzas non son estatisticamente significativas.

A táboa 6 indica o tipo de desenvolvemento do paquete de xestión integrado nas empresas usuarias. A forma máis habitual é a do desenvolvemento interno por parte de persoal propio da empresa (17,1% das empresas usuarias), ou a de desenvolvemento externo a medida (17,1%). A menos importante é a de adquisición dun paquete estándar con personalizacións.

Táboa 5.- Uso de paquetes de xestión integrada na empresa

	Nº EMPRESAS	% EMPRESAS	Nº EMPREGADOS POR EMPRESA	Nº DELEGACIÓN POR EMPRESA
Si	170	47,1	49,4	2,6
Non	191	52,9	46,1	2,2
Total	361	100,0	47,7	2,4

NOTA: Un total de 118 empresas (o 24,6% da mostra) non contestaron esta pregunta.

Táboa 6.- Uso de paquetes de xestión integrada na empresa

	Nº EMPRESAS	% EMPRESAS USUARIAS (n = 170)
Desenvolvido internamente por persoal propio	29	17,1
Desenvolvido por unha empresa externa e a medida	29	17,1
Estándar con personalizacións	13	7,6

NOTA: Unha media de 50 empresas usuarias de paquetes de xestión integrado non responderon esta pregunta (49, 51 e 53 empresas, respectivamente, para cada unha das opcións de desenvolvemento do paquete integrado).

◆ *Aplicacións informáticas.* A táboa 7 indica o número de empresas (e a porcentaxe sobre o total da mostra) que utilizan as aplicacións informáticas relacionadas nesa táboa. As tres aplicacións máis estendidas entre as empresas son o sistema operativo Windows (un 90,8% das empresas enquisadas), os programas de ofimática (un 86%) e os programas de contabilidade (un 83,1%). Os tres tipos de aplicacións menos utilizadas son os sistemas para a xestión de fluxo de traballo (un 5,4%), os sistemas de xestión de cadea de subministración (un 7,9%) e os sistemas de xestión de relacións con clientes (un 8,1%).

Táboa 7.- Uso de aplicacións informáticas nas empresas enquisadas

	Nº EMPRESAS USUARIAS	% EMPRESAS (n = 479)
Sistema operativo Windows	435	90,8
Paquete de ofimática (procesador de texto, folla de cálculo, etc.)	412	86,0
Programas de contabilidade	398	83,1
Programas de xestión de tesourería	260	54,3
Programas de xestión de compras	286	59,7
Programas de xestión de vendas/facturación	319	66,6
Aplicacións de almacén	263	54,9
Aplicacións de xestión da produción	128	26,7
Deseño asistido por ordenador CAD/CAM	74	15,4
Aplicacións de xestión de nóminas e seguros sociais	178	37,2
Sistemas de apoio á decisión	46	9,6
Xestión electrónica documental (GED)	45	9,4
Sistemas para a xestión de fluxos de traballo (Workflow)	26	5,4
Intercambio electrónico de documentos (EDI)	60	12,5
Sistemas para a xestión das relacións con clientes (CRM)	39	8,1
Sistemas de xestión da cadea de subministracións (SCM)	38	7,9
Sistemas de planificación empresarial (ERP)	51	10,6
Sistemas de seguridade informática	294	61,4
Bases de datos	317	66,2

◆ *Gasto en tecnoloxías da información e comunicacións.* A táboa 8 mostra a distribución das empresas enquisadas segundo o nivel de gasto en TIC durante o ano 2002. O 3,5% das empresas non investiu nada en TIC durante ese ano, e un 13,6% non contestaron esta pregunta na enquisa. A maioría das empresas (un 37,8% do total da mostra) gastaron unha cifra inferior a 6.000 euros, e só o 10,2% da mostra dedicou máis de 18.000 euros a este tipo de tecnoloxías. O investimento

en TIC e o número de aplicacións informáticas utilizadas na empresa está positivamente relacionado ($r=0,242$; $p=0,000$).

Táboa 8.- Gasto en tecnoloxías da información e da comunicación na empresa no ano 2002

	Nº EMPRESAS	% EMPRESAS
Ningún	17	3,5
< 6.000 euros	181	37,8
6.000-18.000 euros	167	34,9
> 18.000 euros	49	10,2
NS/NC	65	13,6
Total	479	100,0

♦ *Formación en tecnoloxías da información e comunicacións.* A táboa 9 indica que, das 310 empresas que contestaron esta pregunta, no 81,6% delas realizouse formación durante o ano 2002 para o persoal da empresa sobre a utilización de TIC. As empresas nas que o persoal recibiu este tipo de formación son máis grandes e utilizan un maior número de aplicacións informáticas ca as empresas nas que non se formou ao persoal.

Pola súa parte, a táboa 10 mostra a forma en que o persoal da empresa recibiu a formación en TIC. O modo máis habitual en que se formaron os empregados é mediante unha entidade especializada externa (nun 41,1% das empresas nas que existiu formación), mentres que a formación a cargo do persoal da propia empresa efectuouse nun 20,9% das empresas. Nun 13,8% das empresas, o persoal formouse de maneira autónoma.

A táboa 11 recolle o nivel de formación en TIC dos recursos humanos da empresa. O maior nivel de formación medio nas empresas enquisadas teno o persoal de oficina (2,44), seguido dos directivos (2,20).

Táboa 9.- Formación para o persoal da organización no último ano sobre a utilización das tecnoloxías da información e da comunicación

	Nº EMPRESAS	% EMPRESAS	Nº EMPREGADOS POR EMPRESA	Nº APLICACIÓNS INFORMÁTICAS UTILIZADAS
Si	253	81,6	51,5***	8,3
Non	57	18,4	26,4	7,6
Total	310	100,0	46,9	8,2

NOTA: Un total de 169 empresas (o 35,3% da mostra) non contestaron esta pregunta.
Nivel de significatividade para o contraste de medias de *t*-student: *** $p < 0,01$.

Táboa 10.- Formación para o persoal da organización no último ano sobre a utilización das tecnoloxías da información e da comunicación

	Nº EMPRESAS	% EMPRESAS (n = 253)
A través dunha entidade especializada externa	104	41,1
A través de persoal interno da organización	53	20,9
Formáronse de forma autónoma	35	13,8

NOTA: As porcentaxes non suman 100 porque das 253 empresas que indicaron que o persoal recibiu formación en TIC, varias delas non contestaron esta pregunta.

Táboa 11.- Nivel de formación en tecnoloxías da información e as comunicacións dos recursos humanos da empresa (número de empresas e valores medios)

	NADA (Nº)	NADA (%)	POUCO	ALGO	BASTANTE	MOITO	TOTAL	MEDIA	DESV. TÍP.
Xerente	29	6,1	77	156	151	27	479	2,16	1,00
Directivos	25	5,2	64	163	149	26	479	2,20	0,97
Persoal de oficina	13	2,7	36	156	204	25	479	2,44	0,84
Resto do persoal	61	12,7	129	147	71	12	479	1,63	1,02

NOTA: A valoración media do nivel de formación realizouse cunha escala de cinco puntos, cos valores 0 (=nada), 1 (=pouco), 2 (=algo), 3(=bastante), 4 (=moito). N=479. Algunhas empresas non contestaron esta pregunta.

3.2. INFRAESTRUTURA E USO DE TECNOLOXÍAS: INTERNET

Neste apartado profúndase no uso das TIC na empresa, pero particularizando concretamente para o uso de internet. A táboa 12 sinala que das 443 empresas que responderon esta pregunta, o 94,8% dispón de acceso a internet. As empresas que dispoñen de internet son de maior tamaño (número de empregados), están máis deslocalizadas, teñen un ámbito de actuación xeográfica máis amplo e utilizan un maior número de aplicacións informáticas, sendo todas estas diferenzas estatisticamente significativas.

Táboa 12.- Disponibilidade de internet na empresa

	Nº EMPRESAS	% EMPRESAS	Nº EMPREGADOS POR EMPRESA	Nº DELEGACIÓNES POR EMPRESA	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Nº DE APLICACIÓNES INFORMÁTICAS
Si	420	94,8	44,5***	2,2**	2,47***	8,4***
Non	23	5,2	12,1	1,0	1,82	4,8
Total	443	100,0	42,8	2,1	2,44	8,3

NOTA: Un total de 36 empresas (o 7,5% da mostra) non contestaron esta pregunta.
Nivel de significatividade para o contraste de medias de t-student: **p<0,05 ***p<0,01.

O tipo de acceso a internet que utilizan as empresas aparece na táboa 13. Nas empresas que dispoñen de internet a forma máis frecuente de acceder é a través dunha liña dixital (o 63,6% das empresas con internet dispoñen dela). Un 40,5% ten o seu propio servidor ou servidores, e no 28,3% dos casos recórrese a un provedor de servizos para acceder a internet.

O número de persoas que de media ten acceso a internet nas empresas enquisadas que dispoñen dela é de 11 persoas (desviación típica de 21,1 persoas). En termos porcentuais, o 22,9% do cadro de persoal das empresas ten acceso a internet. A táboa 14 indica o número e a porcentaxe de empresas que dispoñen de internet segundo teñen acceso as categorías indicadas de recursos humanos. O acceso a internet é maioritario no caso da alta dirección (nun 81,4% das empresas) e tamén está moi estendido entre o persoal de oficina (nun 75%) e nos directores de áreas funcionais (nun 74,8%).

O número de persoas que de media dispón dun enderezo de correo electrónico facilitado pola propia empresa é de 9,8 persoas (desviación típica de 21,2 persoas), que en termos porcentuais representa o 20,8% do cadro de persoal. A táboa 15 indica o número e a porcentaxe de empresas que dispoñen de internet nas que as categorías relacionadas de recursos humanos dispoñen dun enderezo de correo electrónico facilitado pola propia empresa. Ao igual ca no acceso a internet, o máis xeneralizado é que dispoñan dun enderezo de correo electrónico as persoas da alta dirección (nun 73,8% das empresas), seguidas dos directores de áreas funcionais (un 62,9%) e do persoal de oficina (nun 57,1%).

Táboa 13.- Tipo de acceso a internet nas empresas que dispoñen del

	Nº EMPRESAS	% EMPRESAS (n = 420)
Servidor ou servidores propios	170	40,5
Provedor de servizos de internet ou provedor de acceso	119	28,3
Liña dixital (RDSI, ADSL)	267	63,6
Liña telefónica normal (analóxica)	48	11,4
Acceso sen fíos	14	3,3

Táboa 14.- Acceso dos empregados a internet na empresa

	Nº EMPRESAS	% EMPRESAS (n = 420)
Alta dirección	342	81,4
Directores das áreas funcionais	314	74,8
Persoal de oficina	315	75,0
Resto do persoal	88	21,0

Táboa 15.- Disponibilidade dun enderezo de correo electrónico facilitado pola propia empresa

	Nº EMPRESAS	% EMPRESAS (n = 420)
Alta dirección	310	73,8
Directores das áreas funcionais	264	62,9
Persoal de oficina	240	57,1
Resto do persoal	70	16,7

Das 432 empresas enquisadas que responderon esta pregunta, o 43,8% dispón de páxina web (táboa 16). As empresas que teñen páxina web propia son de maior tamaño (número de empregados), están máis deslocalizadas, teñen un ámbito de actuación espacial máis amplo e utilizan un maior número de aplicacións informáticas, sendo todas estas diferenzas estatisticamente significativas.

A táboa 17 mostra a orixe do desenvolvemento e a prestación de servizos da páxina web da empresa. A maior parte das páxinas web (un 38,1%) foron desenvolvidas por unha empresa externa situada na mesma provincia da empresa. A segunda orixe en orde de importancia é o desenvolvemento interno por parte do persoal da empresa (nun 31,7% dos casos).

Táboa 16.- Disponibilidade de páxina web da empresa

	Nº EMPRESAS	% EMPRESAS	Nº EMPREGADOS POR EMPRESA	Nº DELEGACIÓN POR EMPRESA	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Nº DE APLICACIÓN INFORMÁTICAS
Si	189	43,8	55,2***	3,1***	2,69***	8,7**
Non	243	56,3	34,3	1,4	2,19	7,9
Total	432	100,0	43,4	2,2	2,43	8,3

NOTA: Un total de 47 empresas (o 9,8% da mostra) non contestaron esta pregunta.
Nivel de significación para o contraste de medias de *t*-student: ** $p < 0,05$ *** $p < 0,01$.

Táboa 17.- Prestación dos servizos asociados ao desenvolvemento da páxina web da empresa

	Nº EMPRESAS	% EMPRESAS
Persoal interno	60	31,7
Unha empresa externa localizada na provincia	72	38,1
Unha empresa externa localizada noutra provincia da comunidade autónoma	10	5,3
Unha empresa nacional	10	5,3
Unha combinación das anteriores	20	10,6
NS/NC	17	9,0
Total empresas que contan con web	189	100,0

En canto ao tipo de uso que se fai de internet na empresa, a táboa 18 relaciona o número e a porcentaxe de empresas que contan con acceso a internet segundo o uso que fan dela. O uso máis frecuente (un 86% de casos) é para buscar información de carácter xeral sobre a competencia, axudas e subvencións, etc. Séguenlle en orde de importancia efectuar conexións coas entidades financeiras (un 82,9%) e coa Administración (un 71%). Os usos menos habituais de internet son para realizar pagamentos a provedores (un 24,5%) e para realizar cobramentos a clientes (un 18,8%). Neste sentido, a enquisa indica que a porcentaxe media de vendas e de compras das empresas que se xestiona a través de internet é do 1,42% e do 1,98% respectivamente (no grupo de empresas que dispón de internet)².

A táboa 19 indica o grao de acceso á información da empresa por parte das persoas e dos axentes que poden necesitala. O 56,4% das empresas dispón dunha intranet, e no 27,6% das empresas enquisadas os empregados poden acceder desde o exterior aos sistemas informáticos da empresa. Así mesmo, no 19,4% das empresas permíteselles o acceso aos sistemas informáticos a outros axentes, tales como provedores ou clientes. Por último, no 11,1% das empresas adoptouse o teletraballo, o que implica utilizar as TIC para que os empregados ou empregadas da empresa poidan realizar o seu traballo a distancia desde o seu propio domicilio (teletraballo na casa), desde un centro especial (telecentro) ou desde calquera outro lugar coma un hotel ou a empresa do cliente (teletraballo móbil).

Finalmente, a táboa 20 indica o número e a porcentaxe de empresas que estarían dispostas a externalizar ou a subcontratar determinados servizos de información.

² No conxunto da mostra estas porcentaxes medias resultan ser do 1,26% para as vendas e do 1,75% para as compras.

Os tres servizos nos que a súa externalización se sinala con máis frecuencia son os de cursos de formación (un 56,4%), cursos de teleformación (un 37,2%) e investigación de mercados (un 36,5%). Os servizos sinalados con menos frecuencia para subcontratar son os de almacenamento e seguridade dos datos (un 16,7%) e os de televenda (un 21,3%).

Táboa 18.- Tipo de uso de internet na empresa

	Nº EMPRESAS	% EMPRESAS (n = 420)
Captar novos clientes	168	40,0
Ofrecerlles produtos aos seus clientes	167	39,8
Recibir pedidos dos seus clientes	151	36,0
Realizar cobramentos a clientes	79	18,8
Buscar provedores	205	48,8
Comparar ofertas de diversos provedores	212	50,5
Realizar pedidos a provedores	171	40,7
Realizar pagamentos a provedores	103	24,5
Buscar información xeral (sobre a competencia, axudas, subvencións, etc.)	361	86,0
Transmitir datos ou ficheiros entre diferentes sedes da empresa	202	48,1
Intercambiar datos ou ficheiros con outras empresas	198	47,1
Realizar conexións coas entidades financeiras (bancos, caixas)	348	82,9
Realizar conexións coa Administración (Axencia Tributaria, Seguridade Social, Xunta, etc.)	298	71,0
Formación do persoal	128	30,5
Facilitar o traballo a distancia do persoal	129	30,7
Realizar publicidade da súa empresa	189	45,0

Táboa 19.- Acceso á información da empresa

	Nº EMPRESAS	% EMPRESAS (n = 479)
Dispónse dunha intranet para a xestión da información e as comunicacións no ámbito interno (internet privada da propia empresa)	270	56,4
Os empregados da súa empresa poden acceder aos seus sistemas informáticos desde o exterior	132	27,6
Permitelles o acceso aos seus sistemas informáticos desde o exterior a outros axentes, tales como provedores, clientes, etc.	93	19,4
Utilízase o teletraballo	53	11,1

Táboa 20.- Tipo de servizo de información que se externalizaría ou subcontrataría por parte das empresas

	Nº EMPRESAS	% EMPRESAS (n = 479)
Almacenamento e seguridade dos datos	80	16,7
Acceso a bases de datos remotas (lexislación, axudas, etc.)	132	27,6
Cursos de formación	270	56,4
Cursos de teleformación	178	37,2
Investigación de mercados	175	36,5
Seguimento de clientes actuais e potenciais	113	23,6
Servizos informáticos de aplicacións e ferramentas ofimáticas	152	31,7
Servizos de televixilancia e seguridade	159	33,2
Servizos de televenda	102	21,3
Servizos de deseño e creación de produtos multimedia	138	28,8
Servizos de aloxamento web	164	34,2

3.3. EFECTOS DAS TIC NOS RESULTADOS DA EMPRESA

Neste último apartado recóllese a valoración realizada polas empresas enquisadas sobre os efectos que a adopción das TIC tivo na empresa tanto no nivel global como nas diferentes funcións e procesos, así como as barreiras experimentadas á adopción. Os efectos e as barreiras representan percepcións dos directivos enquisados medidos cunha escala Likert de 5 puntos, desde 0 (=nada) a 4 (=moito).

En primeiro lugar, a táboa 21 sinala os efectos sobre os resultados empresariais que tivo a adopción destas tecnoloxías. O máis importante foi a mellora dos resultados globais (2,19 nunha escala de 0 a 4) seguido da redución de custos (2,02). O efecto menos importantes para as empresas enquisadas foi o aproveitamento das TIC para novas oportunidades de negocios tanto nacionais coma internacionais. O 30,1% e o 39,5%, respectivamente, das empresas enquisadas non experimentaron ningún tipo de mellora con respecto a estes dous parámetros.

A táboa 22 recolle a valoración das melloras das TIC sobre os procesos empresariais. Os efectos máis importantes deixáronse notar en facturación e cobramento (1,87 nunha escala de 0 a 4) e en recepción de pedidos (1,42). Os procesos que experimentaron unha melloría menor pola adopción das TIC foron enxeñería e fabricación, onde o 47,4% e o 42,4%, respectivamente, das empresas non experimentaron ningunha mellora en absoluto.

Con respecto ao funcionamento interno da empresa, a táboa 23 mostra que os maiores efectos se produciron na eliminación de tarefas rutineiras (2,09 sobre unha escala de 0 a 4) e no intercambio de información (1,82). Os menores efectos sobre o funcionamento interno da empresa déronse na eliminación de mandos intermedios e na eliminación de postos de traballo administrativo, onde o 54,9% e o 48,6%, respectivamente, das empresas non experimentaron ningunha mellora pola introdución das TIC.

Táboa 21.- Efecto das TIC sobre a mellora dos resultados empresariais (número de empresas e valoración media)

	NADA (Nº)	NADA (%)	POUCO	ALGO	BASTANTE	MOITO	MEDIA	D.T.
Diferenciarse da competencia	104	21,7	52	161	51	22	1,58	1,17
Redución de custos	44	9,2	34	217	78	26	2,02	0,99
Aproveitar novas oportunidades de negocio nacionais	144	30,1	39	134	44	24	1,39	1,26
Aproveitar novas oportunidades de negocio internacionais	189	39,5	42	97	25	20	1,05	1,23
Aumento da produtividade dos empregados da empresa	56	11,7	44	159	97	23	1,97	1,09
Aumento de ingresos/vendas	115	24,0	57	145	46	20	1,48	1,19
Mellora da capacidade de resposta da empresa ao mercado (redución de tempos)	114	23,8	24	120	84	30	1,71	1,33
Mellora dos resultados globais	48	10,0	32	136	145	28	2,19	1,10

D.T.= Desviación típica. Número total de empresas = 479. Algunhas empresas non responderon aos distintos ítems.
 NOTA: A valoración media da mellora realizouse cunha escala de cinco puntos, cos valores 0 (=nada), 1 (=pouco), 2 (=algo), 3(=bastante), 4 (=moito).

Táboa 22.- Efecto das TIC sobre a mellora de procesos empresariais (número de empresas e valoración media)

	NADA (Nº)	NADA (%)	POUCO	ALGO	BASTANTE	MOITO	MEDIA	D.T.
Aprovisionamento	146	30,5	57	119	47	11	1,26	1,18
Fabricación	203	42,4	43	87	28	19	0,99	1,23
Enxeñería	227	47,4	29	76	19	13	0,80	1,15
Recepción de pedidos	130	27,1	43	141	51	16	1,42	1,20
Entrega do produto	163	34,0	52	88	57	10	1,19	1,23
Facturación e cobramento	74	15,4	36	160	76	30	1,87	1,18
Satisfacción do cliente e do persoal	171	35,7	47	80	57	19	1,21	1,30
Deseño	194	40,5	36	69	46	19	1,07	1,30
Desenvolvemento de novos produtos e servizos	196	40,9	36	74	36	27	1,08	1,33
Marketing	147	30,7	39	117	55	17	1,35	1,26
Orzamentos e planificación	158	33,0	34	100	49	24	1,31	1,32

D.T.= Desviación típica. Número total de empresas = 479. Algunhas empresas non responderon aos distintos ítems.
 NOTA: A valoración media da mellora realizouse cunha escala de cinco puntos, cos valores 0 (=nada), 1 (=pouco), 2 (=algo), 3(=bastante), 4 (=moito).

Táboa 23.- Efecto das TIC sobre a mellora do funcionamento interno da empresa (número de empresas e valoración media)

	NADA (Nº)	NADA (%)	POUCO	ALGO	BASTANTE	MOITO	MEDIA	D.T.
Eliminación de mandos intermedios	263	54,9	46	54	10	9	0,58	0,98
Eliminación de tarefas rutineiras	61	12,7	44	109	142	30	2,09	1,19
Eliminación de postos de traballo administrativo	233	48,6	56	65	15	15	0,76	1,11
Unión de departamentos	153	31,9	47	130	38	11	1,23	1,17
Intercambio de información	95	19,8	36	131	82	38	1,82	1,29
Traballo en equipo	167	34,9	42	82	57	23	1,26	1,33
Descentralización de decisións, isto é, que se tomen en niveis organizativos inferiores	201	42,0	39	72	34	15	0,96	1,23
Establecemento de acordos de colaboración/cooperación con outras empresas	204	42,6	47	80	27	8	0,87	1,12
Aumento da produtividade a través da automatización/informatización	164	34,2	46	90	50	24	1,26	1,31

D.T.= Desviación típica. Número total de empresas = 479. Algunhas empresas non responderon aos distintos ítems.
 NOTA: A valoración media da mellora realizouse cunha escala de cinco puntos, cos valores 0 (=nada), 1 (=pouco), 2 (=algo), 3(=bastante), 4 (=moito).

Pola súa parte, a táboa 24 indica as melloras experimentadas pola introdución das TIC sobre as relacións cos clientes. O que máis permitiu a introdución das TIC

foi a mellora da imaxe da empresa (2,06 nunha escala de 0 a 4) e a mellora da atención ao cliente (2,04). Onde menores cambios houbo foi no autoservicio dos clientes a través de internet e na expansión internacional a menor custo, xa que o 49,7% e o 49,1%, respectivamente, das empresas non tiveron ningunha mellora na xestión destas actividades.

A táboa 25 indica os efectos da introdución das TIC sobre a xestión das relacións cos provedores. O máis importante foi a captación e selección de provedores (1,36 sobre unha escala de 0 a 4) e o menos influente foi sobre a redución dos custos de compras, xa que o 39,9% das empresas non experimentaron ningún cambio pola introdución das TIC.

Táboa 24.- Efecto das TIC sobre a xestión das relacións cos clientes (número de empresas e valoración media)

	NADA (Nº)	NADA (%)	POUCO	ALGO	BASTANTE	MOITO	MEDIA	D.T.
Incrementar as vendas a clientes actuais	169	35,3	68	110	24	14	1,08	1,14
Captar novos clientes	142	29,6	68	126	42	13	1,27	1,16
Mellorar a atención ao cliente	53	11,1	37	181	94	33	2,04	1,09
Mellorar a imaxe da empresa	43	9,0	39	188	92	28	2,06	1,03
O autoservicio dos clientes a través de internet	238	49,7	38	76	18	9	0,74	1,08
A expansión internacional a menor custo	235	49,1	40	69	23	10	0,76	1,11
Axilizar a venda e entrega do produto/servizo	175	36,5	38	103	43	21	1,20	1,28

D.T.= Desviación típica. Número total de empresas = 479. Algunhas empresas non responderon aos distintos ítems.
 NOTA: A valoración media da mellora realizouse cunha escala de cinco puntos, cos valores 0 (=nada), 1 (=pouco), 2 (=algo), 3(=bastante), 4 (=moito).

Táboa 25.- Efecto das TIC sobre a xestión das relacións cos provedores (número de empresas e valoración media)

	NADA (Nº)	NADA (%)	POUCO	ALGO	BASTANTE	MOITO	MEDIA	D.T.
Captar e seleccionar novos provedores	139	29,0	38	141	41	17	1,36	1,21
Reducir os custos dos inputs (compras)	191	39,9	30	99	19	17	0,99	1,21
Mellorar o proceso de compra	167	34,9	26	100	45	17	1,21	1,28

D.T.= Desviación típica. Número total de empresas = 479. Algunhas empresas non responderon aos distintos ítems.
 NOTA: A valoración media da mellora realizouse cunha escala de cinco puntos, cos valores 0 (=nada), 1 (=pouco), 2 (=algo), 3(=bastante), 4 (=moito).

Finalmente, no que se refire aos efectos positivos da introdución das TIC, a táboa 26 mostra a valoración dos efectos sobre a xestión das relacións cos empregados da empresa. O efecto máis importante foi sobre a mellora da comunicación in-

terna (1,61 nunha escala de 0 a 4). En xeral, os efectos das TIC sobre a xestión das relacións cos empregados foron menores que sobre outro tipo de xestión, dado que case a metade das empresas non tivo (ou non aproveitou) ningún tipo de mellora polas TIC nas cuestións propostas.

Táboa 26.- Efecto das TIC sobre a xestión das relacións cos empregados da empresa (número de empresas e valoración media)

	NADA (Nº)	NADA (%)	POUCO	ALGO	BASTANTE	MOITO	MEDIA	D.T.
Mellorar a comunicación interna	95	19,8	69	158	54	25	1,61	1,16
Axilizar a captación e selección de persoal	209	43,6	47	92	18	10	0,86	1,10
Poñer en marcha programas de teleformación	229	47,8	44	92	6	13	0,78	1,07
Poñer en marcha programas de teletraballo	234	48,9	37	87	11	10	0,75	1,07
Externalizar procesos	211	44,1	44	101	14	10	0,86	1,09
Contar con empregados remotos (<i>freelance</i>)	238	49,7	25	89	7	7	0,69	1,02

D.T.= Desviación típica. Número total de empresas = 479. Algunhas empresas non responderon aos distintos ítems.
 NOTA: A valoración media da mellora realizouse cunha escala de cinco puntos, cos valores 0 (=nada), 1 (=pouco), 2 (=algo), 3(=bastante), 4 (=moito).

A análise factorial dos efectos positivos das TIC dá como resultado a existencia de 6 factores que explican o 66,29% da varianza total da mostra. O primeiro factor é o máis explicativo (o 41,76% da varianza total), e a súa denominación común sería a mellora externa da empresa (satisfacción do cliente, axilizar vendas, etc.). O segundo factor (o 7,83% da varianza) estaría relacionado con facilitar o autoservicio dos clientes a través das TIC. O terceiro factor está relacionado coa mellora na eficiencia dos procesos de xestión da empresa que redunden en aumentos das vendas e da carteira de clientes. O cuarto factor sinala a eliminación de tarefas rutinarias que melloren a imaxe da empresa e a atención ao cliente. Os dous últimos factores son os menos importantes: o quinto refírese á mellora de procesos internos que non inciden nas vendas nin na imaxe da empresa, mentres que o sexto factor se refire á redución de postos de traballo en mandos intermedios e postos administrativos. Estes resultados suxiren que as empresas utilizan as TIC principalmente para mellorar a imaxe da empresa no exterior, para aumentar as vendas e para mellorar a eficiencia dos procesos externos cos clientes. Son utilizadas en moita menor medida para influír na organización interna (os dous últimos factores).

A táboa 27 recolle a valoración efectuada polas empresas enquisadas sobre as barreiras que experimentaron pola introdución das TIC. As tres barreiras máis importantes foron a contía do investimento necesario (2,37 nunha escala de 0 a 4), o retorno incerto do investimento (2,16) e o feito de que as TIC non sexan necesarias

para a actividade da empresa. As barreiras menos importantes que experimentaron as empresas son a resistencia dos empregados, o custo de acceso a internet e a perda de tempo polo uso de internet.

Táboa 27.- Barreiras á incorporación das TIC na empresa (número de empresas e valoración media)

	NADA (Nº)	NADA (%)	POUCO	ALGO	BASTANTE	MOITO	MEDIA	D.T.
A empresa non necesita de investimentos en TIC	63	13,2	32	102	47	55	2,00	1,36
Os investimentos necesarios son elevados	33	6,9	28	95	76	63	2,37	1,23
O retorno do investimento en TIC está pouco claro	41	8,6	39	95	50	58	2,16	1,30
O nivel de cualificación en TIC no persoal é baixo	63	13,2	102	134	53	45	1,79	1,20
É difícil atopar persoal cualificado para o manexo das TIC	81	16,9	83	136	49	32	1,65	1,19
O persoal da empresa resístese á utilización de TIC	128	26,7	98	100	22	37	1,33	1,26
O custo de acceso a internet é elevado	183	38,2	44	77	35	45	1,26	1,43
O produto da empresa non é adecuado para a súa comercialización a través de internet	91	19,0	51	134	50	53	1,80	1,32
Os provedores da empresa non están conectados a internet	85	17,7	38	144	46	44	1,79	1,28
Os clientes da empresa non utilizan internet	69	14,4	38	142	44	60	1,97	1,30
Perdas de tempo derivadas do uso de internet	180	37,6	45	90	23	38	1,19	1,36
A seguridade en internet é un problema	154	33,2	31	91	56	51	1,53	1,47
Risco de virus ou de <i>hackers</i> con acceso a información confidencial da empresa	153	31,9	29	91	59	53	1,56	1,48

D.T.= Desviación típica. Número total de empresas = 479. Algunhas empresas non responderon aos distintos ítems.
 NOTA: A valoración media da mellora realizouse cunha escala de cinco puntos, cos valores 0 (=nada), 1 (=pouco), 2 (=algo), 3(=bastante), 4 (=moito).

A análise factorial das barreiras ás TIC mostra a variación sinalada de tres tipos principais de barreiras que por orde de importancia son: recursos humanos, investimento e tecnoloxía. Os tres factores explican o 71,6% da varianza total. O máis explicativo (un 57,64%) é o factor que se refire ás barreiras organizativas e de recursos humanos: resistencia ou baixa cualificación dos empregados para o uso das TIC, así como falta de conectividade con clientes e provedores. O segundo factor refírese aos custos de investimento en TIC pero estes explican en moita menor medida a variación entre empresas (un 7,6%). Os temas técnicos (seguridade, virus) son os menos explicativos da variación entre empresas das barreiras das TIC.

Como resumo, a táboa 28 recolle a valoración media dos efectos das TIC e das barreiras ante a súa adopción en cada un dos temas que se analizaron máis polo miúdo nas táboas anteriores. Dos datos globais pódese deducir que os efectos das TIC tiveron máis repercusión sobre as relacións cos clientes ca cos provedores. Tamén se observa que os efectos sobre as relacións cos empregados foron pouco explotados e que eses efectos son os que menos repercusión tiveron pola introdución das TIC.

Pola súa parte, a táboa 29 mostra as correlacións entre os distintos efectos producidos polas TIC nas empresas, os cales están positivamente relacionados de forma significativa ($p < 0,01$). Por último, a táboa 30 indica que as empresas que máis investiron e que fan un uso máis extensivo das TIC son aquelas que obteñen efectos máis positivos da súa adopción.

Táboa 28.- Efectos e barreiras da incorporación das TIC na empresa

	MEDIA	D.T.
Efectos sobre os resultados empresariais ($\alpha=0,872$)	1,71	0,83
Efectos sobre os procesos empresariais ($\alpha=0,907$)	1,32	0,94
Efectos sobre o funcionamento interno da organización ($\alpha=0,878$)	1,28	0,89
Efectos sobre a xestión das relacións cos clientes ($\alpha=0,851$)	1,35	0,83
Efectos sobre a xestión das relacións cos provedores ($\alpha=0,868$)	1,23	1,09
Efectos sobre a xestión das relacións cos empregados ($\alpha=0,895$)	1,00	0,93
Barreiras á incorporación das TIC ($\alpha=0,938$)	1,67	1,02

D.T.= Desviación típica. Número total de empresas = 479. O valor α de Cronbach é superior a 0,7 en todos os constructos, o que lle dá validez ás escalas utilizadas (Nunnally, 1978).
NOTA: A valoración media dos efectos e barreiras realizouse cunha escala de cinco puntos, cos valores 0 (=nada), 1 (=pouco), 2 (=algo), 3(=bastante), 4 (=moito).

Táboa 29.- Correlacións entre os efectos das TIC

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(1) Resultados empresariais					
(2) Procesos empresariais	0,694***				
(3) Funcionamento interno	0,665***	0,747***			
(4) Relacións cos clientes	0,678***	0,725***	0,691***		
(5) Relacións cos provedores	0,545***	0,679***	0,570***	0,688***	
(6) Relacións cos empregados	0,523***	0,631***	0,638***	0,694***	0,604***

Nivel de significación do coeficiente de correlación r de Spearman: *** $p < 0,01$.

Táboa 30.- Correlacións dos efectos das TIC co investimento e co uso destas tecnoloxías

	GASTO EN TIC	Nº DE APLICACIÓN S INFORMÁTICAS	Nº DE USOS DE INTERNET NA EMPRESA
Efectos sobre os resultados empresariais	0,259***	0,157***	0,410***
Efectos sobre os procesos empresariais	0,235***	0,171***	0,487***
Efectos sobre o funcionamento interno da organización	0,184***	0,153***	0,383***
Efectos sobre a xestión das relacións cos clientes	0,263***	0,170***	0,495***
Efectos sobre a xestión das relacións cos provedores	0,218***	0,065	0,419***
Efectos sobre a xestión das relacións cos empregados	0,203***	0,013	0,329***

Nivel de significación do coeficiente de correlación r de Spearman: ** $p < 0,05$ *** $p < 0,01$.

4. CONCLUSIÓN

Este traballo presentou os datos dunha enquisa ás pemes galegas sobre o uso de tecnoloxías da información e das comunicacións (TIC) e os seus efectos nos resultados empresariais e as relacións con clientes, provedores e empregados. Os resultados indican que as empresas que máis investiron en TIC e/ou que maior dotación teñen destas tecnoloxías son as que obtiveron maiores melloras pola introdución das TIC. As empresas que teñen maior dotación dalgúns TIC son empresas de maior tamaño, que están máis deslocalizadas e que teñen un maior ámbito de actuación xeográfica.

Por outra parte, os resultados suxiren que as empresas utilizan as TIC principalmente para mellorar a eficiencia dos procesos externos con clientes, así como as vendas e a imaxe da empresa no exterior. As TIC son utilizadas en moita menor medida para influír na organización interna. Este resultado pode estar relacionado, ademais, co feito de que na análise factorial aparecía como factor máis importante das barreiras o referido á organización interna da empresa e os seus recursos humanos. As relacións cos empregados son as que menos mellora experimentaron de entre todas as consideradas, o que pode indicar unha infrautilización das TIC para coordinarse cos recursos humanos e xerar vantaxes competitivas sostibles. Tamén se detecta un menor efecto sobre os provedores con respecto ao experimentado sobre os clientes, o que pode ser indicio doutra infrautilización das TIC para afianzar vantaxes competitivas dentro da cadea de subministración da empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁGUILA, A.; PADILLA, A.; SERAROLS, C.; VECIANA, J.M. (2001): "La economía digital y su impacto en la empresa: bases teóricas y situación en España", *Boletín Económico de Información Comercial Española*, núm. 2705, pp. 7-24.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. (1995): "Information Technology as a Factor of Production: The Role of Differences Among Firms", *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 3, núm. 3, pp. 183-199.
- FRANKE, R. (1987): "Technological Revolution and Productivity Decline: Computer Introduction in the Financial Industry", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 31, pp. 143-154.
- FRASQUET, M.; CERVERA, A.; CUADRADO, M. (2002): "Caracterización de las organizaciones industriales con presencia en Internet", *Economía Industrial* núm. 344, pp. 137-144.
- GREENAN, N.; MAIRESSE, J. (2000): "Computers and Productivity in France: Some Evidence", *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 9 núm. 3, pp. 275-315.
- HUERTAS, E.; LARRAZA, M. (2001): "Tecnoloxías de la información e innovación organizativa", *Economía Industrial*, núm. 340, pp. 51-60.
- MATÍAS, J. (2000): "Factores relevantes en la adopción de tecnologías de la información por la pyme española", *Economía Industrial*, núm. 334, pp. 45-53.

- NUNNALLY, J. (1978): *Psychometric Theory*. New York: McGraw Hill.
- OSTERMAN, P. (1986): "The Impact of Computers on the Employment of Clerks and Managers", *Industrial and Labor Relations Review*, vol. 39 núm. 3, pp. 175-186.
- POWELL, T.; DENT-MICALLEF, A. (1997): "Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business, and Technology Resources", *Strategic Management Journal*, vol. 18 núm. 5, pp. 375-405.
- PRADAS, J.I. (1999): "El sector digital como facilitador del cambio económico y de la naturaleza de la empresa", *Economía Industrial*, núm. 325, pp. 83-102.
- REARDON, J.; HASTYAND, R.; COE, B. (1996): "The Effect of Information Technology on Productivity in Retailing", *Journal of Retailing*, vol. 72 núm. 4, pp. 445-461.
- SHIN, I. (2000): "Use of Information Networks and Organizational Productivity: Firm-level Evidence in Korea", *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 9 núm. 5, pp. 447-463.
- VENKATRAMAN, N.; ZAHEER, A. (1990): "Electronic Integration and Strategic Advantage: A Quasi-experimental Study in the Insurance Industry", *Information Systems Research*, vol. 1 núm. 4, pp. 377-393.
- WILSON, D. (1995): "IT Investment and its Productivity Effects: An Organizational Sociologist's Perspective on Directions for Future Research", *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 3 núm. 3, pp. 235-251.