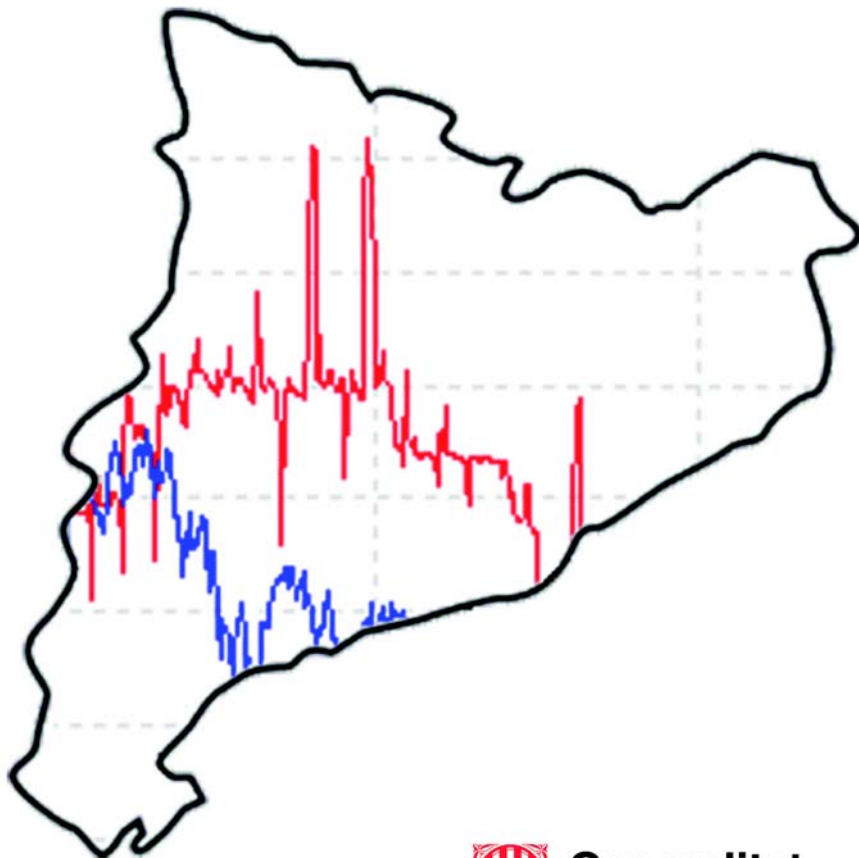


L'EMPRESA XARXA A CATALUNYA

**TIC, productivitat, competitivitat,
salaris i rendiment a les empreses
de Catalunya**

Informe final de recerca (Vol. II)



L'EMPRESA XARXA A CATALUNYA

TIC, productivitat, competitivitat, salaris i
rendiment a les empreses de Catalunya

Informe de recerca (Vol. II)

Direcció de la recerca

Dr. Jordi Vilaseca i Requena, professor de la UOC i investigador de l'IN3

Dr. Joan Torrent i Sellens, professor de la UOC i investigador de l'IN3

Equip de recerca i autoria de l'informe de recerca

Josep Maria Batalla i Busquets, professor de la UOC i investigador de l'IN3

Carlos F. Cabañero Pisa, professor de la UOC i investigador de l'IN3

Dr. David Castillo i Merino, professor de la UOC i investigador de l'IN3

Dra. Rosa Colomé i Perales, professora de l'Escola Superior de Comerç Internacional (UPF)

Ángel Díaz Chao, Fundación SEPI i investigador de l'IN3

Pilar Ficapal i Cusí, professora de la UOC i investigadora de l'IN3

Dr. Lluís Garay Tamajon, professor de la UOC i investigador de l'IN3

Dra. Ana Isabel Jiménez Zarco, professora de la UOC i investigadora de l'IN3

Dr. Josep Lladós i Masllorens, professor de la UOC i investigador de l'IN3

Dra. María Jesús Martínez Argüelles, professora de la UOC i investigadora de l'IN3

Dr. Antoni Meseguer i Artola, professor de la UOC i investigador de l'IN3

Carmen Pacheco Berna, professora de la UOC

Dolors Plana Erta, professora de la UOC i investigadora de l'IN3

Dra. Inma Rodríguez Ardura, professora de la UOC i investigadora de l'IN3

Dr. Joan Torrent i Sellens, professor de la UOC i investigador de l'IN3

Dr. Jordi Vilaseca i Requena, professor de la UOC i investigador de l'IN3

Amb el suport de:



**Generalitat
de Catalunya**



Barcelona, abril de 2007

Edició:
Publicacions a Internet
Gabinet de Comunicació

Universitat Oberta de Catalunya
Av. del Tibidabo, 39-43
08035 Barcelona
publicacions@uoc.edu
www.uoc.edu

Internet Interdisciplinary Institute (IN3)
Av. Canal Olímpic, s/n
Parc Mediterrani de la Tecnologia
08860 Castelldefels (Barcelona)

Correcció: Xavier Rofes Moliner i Sílvia Agustí Sabeña

Maquetació i producció: Eureka Media, S.L.

Impressió: Artyplan



Aquest informe del Projecte Internet Catalunya (PIC) està subjecte a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 2.5 Espanya de Creative Commons](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.ca). Podeu copiar-lo, distribuir-lo i comunicar-lo públicament sempre que en citeu els autors, la institució que els impulsa (IN3-UOC) i el suport de la Generalitat de Catalunya, no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.ca>.

Sumari

Volum I

Sumari	5
Agraïments	7
Preliminar	11
Introducció. Metodologia de recerca	13
Joan Torrent i Jordi Vilaseca	
Capítol 1. L'economia del coneixement a Catalunya: una aproximació empírica	25
Joan Torrent i Jordi Vilaseca	
Capítol 2. De la xarxa d'empreses a l'empresa xarxa: una visió panoràmica de l'empresa catalana a l'inici del segle XXI	77
Joan Torrent, Jordi Vilaseca, Antoni Meseguer i Josep Maria Batalla	
Capítol 3. Equipaments i usos digitals a l'empresa catalana	169
Antoni Meseguer, Joan Torrent i Jordi Vilaseca	
Capítol 4. TIC, coneixement, i estratègia i organització empresarial a Catalunya	207
Maria Jesús Martínez, Rosa Colomé i Carlos Cabañero	
Capítol 5. Les TIC i el flux d'inversió-finançament de l'empresa catalana	271
David Castillo i Dolors Plana	
Capítol 6. La innovació empresarial a Catalunya: patrons, característiques i determinants	325
Josep Lladós, Ana Isabel Jiménez i Lluís Garay	
Capítol 7. Els recursos humans a l'empresa xarxa	419
Pilar Ficapal i Joan Torrent	
Capítol 8. La descentralització en xarxa de l'activitat d'operacions	479
Carlos F. Cabañero, Rosa Colomé i Maria Jesús Martínez	
Capítol 9. Màrqueting i comerç electrònic a l'empresa catalana	519
Inma Rodríguez, Antoni Meseguer i Rosa Colomé	
Índex general	553
Índex de figures i taules	557

Volum II

Capítol 10. Els fets i les fonts de la productivitat empresarial a Catalunya	575
Joan Torrent, Pilar Ficapal i Àngel Díaz	
10.1. TIC, coneixement i productivitat: marc conceptual i evidència empírica	581
10.2. Canvi digital i eficiència empresarial a Catalunya	591
10.3. Les fonts de la productivitat del treball a l'empresa catalana	608
Capítol 11. Canvi tecnològic digital, ocupació i salaris a l'empresa catalana	627
Joan Torrent, Àngel Díaz i Pilar Ficapal	
11.1. El canvi tècnic esbiaixador d'habilitats, l'ocupació i els salaris: un estat de la qüestió.....	631
11.2. Els determinants de la retribució salarial a l'empresa catalana	642
Capítol 12. Les TIC i la competitivitat internacional de l'empresa catalana	655
Joan Torrent i Àngel Díaz	
12.1. TIC, intangibles i competitivitat internacional: marc teòric	

i evidència empírica	658
12.2. Els determinants de la competitivitat internacional de l'empresa catalana	667
Capítol 13. TIC, intangibles i rendiment empresarial a Catalunya	675
David Castillo	
13.1. Els nous patrons d'inversió a l'empresa catalana	680
13.2. Els resultats empresarials: valor afegit i rendibilitat econòmica i financera per intensitat en coneixement	686
13.3. TIC, intangibles i rendiment empresarial: determinants i complementarietats	696
Conclusió. TIC, activitat i resultats empresarials a Catalunya	731
Joan Torrent i Jordi Vilaseca	
Bibliografia	767
Bibliografia general	769
Bibliografia específica (estrategia i organització)	795
Bibliografia específica (finançament i rendiment)	839
Bibliografia específica (innovació)	845
Bibliografia específica (recursos humans)	863
Bibliografia específica (operacions)	869
Bibliografia específica (màrqueting i comerç electrònic)	875
Bibliografia específica (productivitat del treball, salaris i competitivitat)	883
Llista d'abreviatures	903
Annexos	907
Annex 1. Fitxa tècnica	909
Annex 2. Qüestionari	913
Annex 3. Informe del treball de camp	931
1. Característiques tècniques: l'àmbit territorial i temporal	933
2. Característiques tècniques: la mostra	934
3. Característiques de l'entrevista	956
4. L'instrument de mesura	957
5. La prova pilot	958
6. Desenvolupament del treball de camp	960
Argumentari	964
Document acreditatiu	965
Full de concertació	966
7. Definicions	967
8. Document d'ajuda a l'entrevista	971
9. Consignes de l'entrevista	972
10. Procés de depuració	974
Manual bàsic de depuració	975
11. Procés de codificació	976
12. Procés d'enregistrament	979
13. Dades estadístiques del treball de camp	980
Annex 4. Definició i descripció de les variables construïdes	983
14. Dades generals	985
14.1. Dades de segmentació	985
14.2. Dades de caracterització	986
14.3. Dades de l'entorn	987
14.4. Dades econòmiques i financeres	989
14.5. Dades de treball	992
15. Equipaments i usos TIC	996
15.1. Equipaments generals	996
15.2. Activitat/ús	997
15.3. Actituds	1000
15.4. Elements de la cadena de valor	1004

15.5. Estratègia	1004
15.6. Organització	1005
15.7. Infraestructures	1005
15.8. Recursos humans	1006
15.9. Innovació	1007
15.10. Operacions	1008
15.11. Màrqueting	1010
Índex general	1011
Índex de figures i taules	1015

Capítol 10

Els fets i les fonts de la productivitat empresarial a Catalunya

Joan Torrent, Pilar Ficapal i Ángel Díaz

10.1. TIC, coneixement i productivitat: marc conceptual i evidència empírica	581
10.2. Canvi digital i eficiència empresarial a Catalunya	591
10.3. Les fonts de la productivitat del treball a l'empresa catalana	608

Una de les manifestacions principals de la consolidació progressiva de l'economia del co-neixement, que basa el seu funcionament en la incorporació massiva del saber a l'activitat, és l'important augment de la productivitat que, tant en l'àmbit microeconòmic com en el macroeconòmic, s'ha observat a partir de la segona meitat de la dècada dels noranta. Aquest repunt alcista del creixement del producte per capita i de l'eficiència sectorial i empresarial ha estat acompanyat d'un intens debat acadèmic sobre les fonts i la sostenibilitat d'aquest creixement. Tot i que, des d'un punt de vista teòric, sembla que s'ha arribat a un consens en la consideració de les fonts del creixement econòmic, a la pràctica els problemes per a una mesura correcta de la productivitat continuen sent importants. En paraules del mateix professor Gordon, un dels principals investigadors de la productivitat: "No hi ha cap magnitud macroeconòmica més important per a la futura evolució d'una economia com el creixement de la productivitat, però tampoc n'hi ha cap que sigui tan difícil de predir."⁵⁸³

Aquesta dificultat es produeix, com a mínim, per tres raons. Primera, per l'elevat percentatge d'ocupació als serveis. No és cap secret que l'estadística oficial funciona bé quan la mercaderia a mesurar és un producte de mercat tangible i mesurable tant en unitats físiques com en unitats monetàries. Ara bé, la mètrica oficial de la productivitat comença a trontollar quan es fa més difícil la mesura de l'*output*, cosa que succeeix als serveis en general, i als serveis públics en particular, i ja no diguem quan aquesta terciarització de l'economia es combina amb una progressiva intangibilització de les mercaderies subjecte a transacció econòmica. Segona, a mesura que les empreses avancen en la configuració de la producció i del treball en xarxa, la dificultat per a copsar els augments de productivitat en tota la cadena de valor d'unes organitzacions reticulars i globalitzades és cada cop més difícil. I, tercera, el *missmatch* (desfasament temporal) entre les revolucions tecnològiques i el seu impacte productiu. La història de la tecnologia ens ha demostrat reiteradament que el salt temporal entre el descobriment d'un invent, la seva generalització productiva i el consegüent augment de productivitat pot ser elevat. En el cas concret de les tecnologies digitals, tot sembla indicar que estem sota els efectes de la primera d'un conjunt de diverses onades innovadores, que establiran les bases d'importants creixements futurs de la productivitat. Tot i això, les millores estadístiques i de la mesura de la productivitat ens suggereixen un salt quantitatiu en l'increment de l'eficiència d'un important conjunt d'economies a partir de la segona meitat de la dècada dels noranta,⁵⁸⁴ salt que estaria vinculat amb la massiva inversió en TIC i amb la transformació productiva i organitzativa basada en la configuració en xarxa de l'activitat econòmica. Aquest increment de la productivitat té una cadència que va des del nucli productiu de la transformació econòmica fins a la resta de branques d'activitat.

583. Gordon (2003).

584. Jorgenson, Ho i Stiroh (2005).

En resum, la inversió i els usos de les TIC i la reestructuració productiva i organitzativa explicarien bona part del creixement de la productivitat del treball a països, regions, sectors i empreses de tot el món.⁵⁸⁵

Ja sabem que un dels indicadors econòmics més rellevants per a l'explicació del creixement econòmic a llarg termini és la productivitat del treball, entesa com el producte per persona ocupada o, preferiblement, per hora treballada.⁵⁸⁶ La productivitat del treball pot augmentar com a conseqüència d'un increment del capital disponible per hora treballada (intensificació de l'ús del capital) o per un major grau d'eficiència econòmica, mesurat pels increments de la productivitat total dels factors (PTF). En aquest sentit, una acceleració de la productivitat total dels factors seria un clar indicatiu de l'existència d'un nou substrat econòmic, ja que els increments de productivitat no només s'explicarien per increments en la dotació de factors, sinó que també tindriem un salt significatiu de l'eficiència del conjunt del sistema econòmic. Tot i això, i a diferència de la productivitat del treball, la PTF no pot mesurar-se directament i la seva estimació a la pràctica es fa difícil. De fet, els models de creixement econòmic amb presència d'innovació tecnològica ens han ensenyat i evidenciat que una de les explicacions a la paradoxa de la productivitat, és a dir, la baixa significativitat del capital per capita en l'explicació del creixement econòmic es manifesta, precisament, amb la productivitat total dels factors. Aquest component del producte per capita se sol atribuir a un ampli conjunt d'elements, que van des de l'impacte de la innovació tecnològica no vinculada directament als factors productius (*disembodied technical change*) fins als elements institucionals que garanteixen l'eficiència microeconòmica i l'estabilitat macroeconòmica.

Des del punt de vista de l'activitat empresarial, un dels indicadors més àmpliament acceptats per a mesurar la capacitat de l'empresa per a obtenir resultats incrementals positius a llarg termini és la seva potencialitat de maximitzar la quantitat de mercaderies objecte de transacció (i, consegüentment, el seu valor de mercat) amb una quantia determinada de factors de producció (i, per tant, un valor determinat dels consums productius). En altres paraules, la capacitat de l'empresa per a minimitzar els costos dels *inputs* emprats per a la generació d'un nivell determinat d'*output*. Així doncs, la taxa de productivitat de l'empresa es configura com una mesura adequada de la capacitat empresarial de ser eficient en el llarg termini, i s'erigeix en una aproximació indirecta a la generació de valor derivat de la seva activitat productiva.

585. OCDE (2003).

586. L'explicació és ben senzilla. En el càlcul de la productivitat segons l'ocupació (PIB/ocupat) influeix directament el nombre mitjà d'hores treballades per cada ocupat. De fet, podem descompondre la ràtio (PIB/hora treballada) = (PIB/ocupat) * (ocupat/hora treballada). En un context de creixent importància del treball a temps parcial, la utilització del producte per ocupat comportaria un clar biaix a la baixa en les xifres de la productivitat, ja que, segons aquesta mesura, tots els ocupats treballarien les mateixes hores, fet que faria créixer el denominador i, per tant, reduiria la ràtio (PIB/ocupat).

L'índex de productivitat, com a mesura microeconòmica de l'eficiència assolida per l'empresa en la realització de la seva activitat productiva, està influït tant per la naturalesa dels factors emprats com pel seu pes en la conformació de l'estructura de producció. En aquest sentit, sembla evident poder pensar a priori que l'aplicació productiva de les TIC, bé com a capital tangible (infraestructura tecnològica tangible, és a dir, equipaments i instal·lacions), bé com a capital intangible (infraestructura tecnològica intangible, és a dir, aplicacions informàtiques) i/o com a primera matèria (informació i coneixement) pot tenir incidència en el valor de l'indicador esmentat.

Aquesta incidència directa de les TIC en els guanys de productivitat no és, però, l'únic efecte d'aquest factor sobre el procés d'eficiència productiva. De fet, es pot produir un efecte horitzontal entre les TIC i la resta de factors emprats per l'empresa (*embodied technical change*). En aquest sentit, hi ha una certa evidència empírica dels efectes recíprocs que es manifesten amb la utilització de les TIC, juntament amb altres factors en l'àmbit de l'activitat productiva empresarial. D'una banda, s'ha evidenciat que determinades inversions empresarials, com la investigació i el desenvolupament, potencien l'emergència de les TIC per a usos productius, amb la qual cosa es conformen en elements prioritaris d'una estratègia innovadora, amb clares sinergies positives des del punt de vista de l'augment de la generació de productes i millores dels processos. D'altra banda, també sembla confirmat empíricament que la inversió en TIC per part de les empreses genera una inversió paral·lela en recursos associats, habitualment intangibles i relacionats amb els requeriments de noves habilitats i competències professionals (capital humà) i de noves formes organitzatives que garanteixin l'ús eficient d'aquestes tecnologies (capital organitzatiu).

En aquest darrer sentit, cal remarcar, finalment, l'evidència que l'ús efectiu dels factors productius TIC requereix una adaptació organitzativa per a la seva utilització eficient. És a dir, un canvi en els mètodes de producció i d'organització del treball a tots els nivells de l'empresa. Aquests ajustaments no són automàtics ni immediats, de manera que només són patents si es consideren períodes de temps que transcendeixen del curt termini. L'explicació a aquesta modificació gradual de diferents components productius i organitzatius la trobem en els postulats dels models organitzatius basats en l'aprenentatge, segons els quals la introducció de les tecnologies digitals a les organitzacions implica, generalment, un temps d'aproximació, aprenentatge i tast dels seus usos més eficients per a una activitat productiva específica. D'aquesta manera, tot sembla indicar que es perfila una seqüència clara de les possibles relacions de les TIC amb la taxa de productivitat empresarial, que podríem sintetitzar en el procés següent: en un primer moment cal invertir en TIC amb l'objectiu de millorar l'eficiència dels factors productius, en un segon moment cal invertir per a saber emprar de manera eficaç i eficient aquestes tecnologies i, finalment, cal adaptar l'estructura organitzativa de l'empresa a la nova realitat productiva.

Adoptarem, per tant, la productivitat a curt termini com a aproximació a la capacitat potencial de l'empresa d'obtenir beneficis. I analitzem l'efecte de les TIC, a través dels seus usos i equipaments d'Internet, sobre el comportament del producte per unitat produïda de l'empresa catalana. Amb aquest objectiu, ens fixarem en dues mesures diferenciades de la taxa de productivitat: la productivitat total dels factors, considerada com la relació entre el nivell d'*output* i el nivell dels *inputs* treball, capital, consums de materials i serveis subcontractats; i la productivitat del treball, mesurada a través del valor afegit brut de l'empresa per ocupat, considerat com el valor afegit generat a l'empresa per unitat de treball.

Així doncs, al llarg d'aquest capítol ens preguntarem pel paper que tenen les TIC en l'explicació de l'eficiència de l'activitat empresarial a Catalunya. Contrastarem aquesta relació causal fent servir dues aproximacions. En primer lloc, l'aproximació dels fets de la productivitat, amb la qual contrastarem la incidència de la intensificació del capital per treballador i de la PTF en l'explicació de la productivitat del treball. O, en altres paraules, en quina mesura la dotació de factors i l'eficiència amb què es combinen determinen el potencial de creixement de les empreses a llarg termini. Aquesta aproximació ens permetrà contrastar si, efectivament, l'impacte del canvi tecnològic digital està generant millores d'eficiència en el teixit productiu i, per tant, poder observar el procés de transformació vinculat amb la consolidació de l'economia del coneixement. En segon lloc, l'aproximació de les fonts de la productivitat. En aquest terreny, ens preguntarem pels determinants físics, tecnològics, organitzatius, formatius i de les relacions laborals en l'explicació de la productivitat del treball. En altres paraules, volem contrastar fins a quin punt la inversió en capital físic, humà, tecnològic, organitzatiu i institucional i les seves complementarietats determinen el potencial de creixement del teixit productiu privat a Catalunya.

10.1. TIC, coneixement i productivitat: marc conceptual i evidència empírica

La vinculació entre tecnologia, productivitat i creixement econòmic i eficiència empresarial acumula avui una extensa literatura. En efecte, a partir de les aportacions seminals de Marx i Schumpeter,⁵⁸⁷ l'anàlisi econòmica ha vinculat estretament el creixement econòmic a llarg termini i, en conseqüència, el progrés material de la societat, amb la innovació tecnològica. Així doncs, podem afirmar que el punt de trobada entre els diferents corrents de pensament sobre el creixement econòmic amb presència d'innovació tecnològica ens confirma que l'avenç de l'activitat econòmica té un doble fonament: per un costat l'acumulació de factors productius, com el capital i el treball; i per l'altre costat, la innovació a l'activitat econòmica, és a dir, el progrés tecnològic. Dues són les fonts d'aquests fets. Primer, la inversió i la seva rendibilitat es constitueixen en el fonament de l'acumulació de factors i, segon, la inversió i la difusió del coneixement són el fonament del progrés tecnològic.⁵⁸⁸ Ara bé, no sempre hi ha hagut un consens clar en l'explicació dels determinants del creixement econòmic a llarg termini que, copsat a través de la productivitat, com a indicador d'eficiència en la relació entre *outputs* i *inputs*, atribueix, bàsicament, els avenços dels nivells de benestar material d'una economia a una combinació entre la dotació dels seus factors productius i el progrés tecnològic. En aquest context, i en el marc del debat sobre les fonts de la productivitat, la contribució de la innovació tecnològica al creixement econòmic ha estat objecte d'un intens debat acadèmic i científic, que s'ha perllongat durant bona part de la segona meitat del segle xx i que amb la irrupció de les TIC i la dinàmica d'innovació que se'n deriva ha agafat un impuls renovat.⁵⁸⁹

El punt de partida obligat de la teoria moderna del creixement econòmic amb presència d'innovació tecnològica l'estableix el *model seminal de Solow-Swan*.⁵⁹⁰ Aquesta aproximació a les fonts del creixement econòmic parteix de la hipòtesi que només es produeixen increments sostinguts del producte a llarg termini amb presència d'innovació tecnològica, que és interpretada aquí com a exògena a l'activitat econòmica. Sense aquest procés d'innovació, l'acumulació de capital s'enfrontaria a una situació de rendiments decreixents, amb la qual cosa la productivitat davallaria. En canvi, amb presència de canvi tècnic, les millores associades a la tecnologia contrarestarien els efectes desfavorables dels rendiments decreixents sobre l'acumulació de factors, i com a resultat obtindríem un avenç de la renda per capita, causat per les millores tecnològiques i per l'acumulació addicional de capital que les fan possibles. Aquest model parteix d'una funció agregada de producció, que compleix els

587. Marx (1863/1883); Schumpeter (1934).

588. de la Fuente (1992; 1998); Torrent (2004).

589. Vilaseca i Torrent (2006).

590. Solow (1956); Swan (1956).

supòsits clàssics de concavitat (productes marginals creixents, productivitat marginal decreixent, rendiments constants a escala i sense factors no hi ha producció) i és del tipus Cobb-Douglas. És a dir:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{(1-\alpha)} \quad (1)$$

On Y_t és el nivell de renda al període t , $A(t)$ és la mesura dels efectes acumulats del canvi tècnic en el temps, K_t és la dotació de capital al període t i L_t és la dotació de treball en el període t . Prenent logaritmes, diferenciant i tenint present que l'elasticitat del capital i del treball en relació amb la producció són, en el supòsit competitiu, la participació d'aquests factors sobre la renda nacional, arribem a l'expressió bàsica dels exercicis de comptabilitat del creixement:

$$\Delta \ln Y_t = \alpha (\Delta \ln K_t) + (1-\alpha) (\Delta \ln L_t) + \Delta \ln A_t \quad (2)$$

Que, a través de la hipòtesi dels rendiments constants a escala, ens permet la seva translació en termes intensius:

$$\Delta \ln y_t = \alpha (\Delta \ln k_t) + \Delta \ln A_t \quad (3)$$

On $y_t = Y_t/L_t$ i $k_t = K_t/L_t$. L'única magnitud no observable d'aquesta expressió és $\Delta \ln A_t$, de manera que, per diferència, podem calcular la contribució del progrés tècnic a l'augment de la renda per capita. Precisament, aquest exercici de càlcul és el que va fer Solow⁵⁹¹ per a l'economia dels EUA en el període 1909-1949. Atès que el capital per hora treballada al sector privat no agrari va augmentar a una taxa mitjana anual, durant aquest període, del 0,68%, i que el producte per hora treballada ho va fer a un ritme anual de l'1,8%, un càlcul senzill, amb α (és a dir, la participació del capital a la renda nacional) igual a 0,33, ens corrobora que la contribució del progrés tècnic al creixement de la renda per capita dels EUA en el període d'anàlisi va ser d'un 87,5% del total. De fet, el terme $\Delta \ln A_t$ es coneix normalment com el creixement de la productivitat total dels factors (PTF), o també com el creixement de la productivitat múltiple dels factors. Aquests resultats, i altres de similars, molt⁵⁹² sorprenents a la llum de la teoria econòmica convencional que sempre havia vinculat el creixement econòmic a llarg termini amb la dotació de factors, van plantejar un clar interrogant als investigadors: quins són els fonaments d'A? El consens es va situar al voltant

591. Solow (1957).

592. Abramovitz (1956); Kendrick (1956); Jorgenson i Griliches (1967); Solow (1970); Kuznets (1971); Denison (1986); Jones (1988).

de l'explicació que el que capturava aquest factor residual eren els efectes del progrés tecnològic. En aquest context, la corroboració empírica de la importància del factor residual en l'explicació del creixement econòmic, en detriment de la dotació de factors, passaria a anomenar-se la *paradoxa de la productivitat*.

Tanmateix, ben aviat van sorgir altres interpretacions d'aquest factor residual, que tornaren a destacar la importància de l'acumulació de factors, o les errades en la seva mètrica, i, en conseqüència, el paper prioritari del procés d'estalvi i d'inversió com a motor del creixement econòmic a llarg termini.⁵⁹³ Una de les aportacions rellevants va ser la de Hicks,⁵⁹⁴ amb un model de creixement, que rebutjant les hipòtesis neoclàssiques, considerava els rendiments creixents i les estructures de mercat de competència monopolística. La conclusió fonamental d'aquesta interpretació era que els models neoclàssics *a la Solow* infravaloraven la importància de la dotació de capital en el creixement econòmic. Una altra aportació a tenir en compte és la de Schultz⁵⁹⁵ que, per primera vegada, va destacar la importància de la inversió en capital humà. Segons aquesta aproximació, la menysvaloració de la dotació de factors en l'explicació del creixement s'explica perquè en les mesures tradicionals del treball (nombre d'ocupats o d'hores treballades) no es considera la qualitat de l'esforç humà, que augmenta progressivament en relació directa amb la inversió en educació i sanitat. Aquestes diferents interpretacions del factor residual van establir les bases del que més tard s'anomenaria la *teoria del creixement econòmic endogen*.

En aquest context, en aquestes teories es va preguntar per les fonts del progrés tecnològic, que ja no era considerat com un "manà caigut del cel". Així doncs, entre els determinants del creixement es consideren ara la inversió en recerca i desenvolupament, la innovació i el comerç exterior de tecnologia, cosa que permet la consideració del progrés tecnològic con un procés d'inversió més i, per tant, concilia les dues tendències interpretatives del creixement econòmic, l'explicació neoclàssica de la dotació de factors i l'explicació del factor residual.

De fet, es pot afirmar que hi ha dues grans famílies de models de creixement endogen, que agrupem sota la denominació de models de *learning by doing* i models de *capital humà*. Formalment, una bona part d'aquests models no són més que pures modificacions d'algunes de les hipòtesis dels models exògens. Els models de *learning by doing* es caracteritzen per destacar que el progrés tècnic és el resultat gairebé accidental d'altres accions o activitats

593. Salter (1960).

594. Hicks (1965).

595. Schultz (1961).

econòmiques. Aquest fet té una doble motivació: per un costat, com a resultat dels rendiments creixents generats per l'ús intensiu del coneixement; i per l'altre, a causa de l'experiència acumulada en les activitats d'inversió i producció. En efecte, segons aquesta aproximació, l'aprenentatge fa créixer la productivitat, de manera que la familiarització amb el procés productiu dels agents econòmics implicats millora l'eficiència de l'activitat econòmica. Com a resultat d'això, el progrés tecnològic incorporat als models de creixement ja no és únicament funció del temps, sinó que també depèn de l'adquisició de coneixement, de l'aprenentatge basat en la pràctica i de l'experiència acumulada.⁵⁹⁶ En aquest sentit, un índex d'experiència podria ser la inversió acumulada. Un altre supòsit important d'aquest desenvolupament és el fet que la dotació de coneixement té característiques de bé públic. És a dir, que una vegada desenvolupada la tecnologia, aquesta s'estén al conjunt de l'activitat econòmica (o *knowledge spillovers*). D'aquesta manera, s'han desenvolupat un conjunt de models que incorporen a la funció de producció la hipòtesi dels rendiments creixents.⁵⁹⁷

En canvi, als models de capital humà el progrés tecnològic és el resultat directe de la inversió dels agents econòmics en formació i investigació, amb la qual cosa aquest és un procés costós. En aquest context, el creixement econòmic té com a fonts principals la dotació actual de coneixement i el volum de recursos invertits en formació i/o investigació i desenvolupament. En efecte, aquests models es fonamenten en la consideració que el factor treball pot incorporar diferents nivells de formació i requerir diverses habilitats i competències.⁵⁹⁸ De fet, aquests models no fan res més que plantejar un *model a la Solow* amb la incorporació d'un nou factor productiu, el capital humà o treball qualificat o, fins i tot, estendre el plantejament al conjunt de funcions rellevants de l'activitat econòmica.⁵⁹⁹

A partir d'un fet empíric contrastat: l'acceleració del ritme d'avenç del creixement econòmic i de la productivitat als EUA a partir de la segona meitat de la dècada dels noranta, l'anàlisi de l'impacte econòmic de la consolidació d'una economia basada en el coneixement, i en especial del paper de les TIC, ha estat objecte d'una important controvèrsia acadèmica entre els investigadors de la productivitat i del creixement econòmic. En aquest sentit, la taxa de creixement del producte per hora treballada al sector privat no agrari dels EUA va presentar un salt significatiu, ja que va passar de créixer a taxes properes a l'1,5% entre el 1990 i el 1995 a un increment del 2,7% entre el 1996 i el 2000. Dades més actualitzades confirmen aquest important repunt alcista, per bé que amb matisos temporals. Una primera fase que va del quart trimestre del 1995 al segon trimestre del 2000 (2,6% de mitjana), una

596. Arrow (1962).

597. Romer (1986).

598. Lucas (1988).

599. Romer (1990).

segona fase d'afebliment (0,7% d'increment mitjà entre el tercer trimestre del 2000 i el tercer trimestre del 2001), un espectacular repunt alcista des de finals del 2001 fins al 2004 (amb progressos propers al 4% de mitjana), i una nova fase de major moderació el 2005 i el 2006, amb creixements mitjans lleugerament superiors al 2%.

En aquest context, i a partir d'algunes aportacions inicials,⁶⁰⁰ que atribueixen una importància significativa de les TIC en l'acceleració del creixement de la productivitat del treball als EUA, el professor Gordon,⁶⁰¹ un dels investigadors principals de la productivitat, va aprofundir en aquesta anàlisi i va destacar que l'acceleració de la productivitat del treball als EUA era atribuïble gairebé exclusivament al sector TIC, cosa que desmuntava els arguments dels efectes sinèrgics de les TIC cap a la resta de l'economia i, en conseqüència, l'argumentari a favor de l'existència d'una nova economia basada en el coneixement. Tot i això, un altre reconegut investigador de la productivitat, el professor Nordhaus,⁶⁰² emprant dades actualitzades i millors mesures de l'*output* va arribar, precisament, a la conclusió contrària: gairebé la meitat de l'acceleració de la productivitat del treball als EUA era conseqüència de la utilització de les TIC per la resta de branques productives de l'economia no vinculades amb el sector de producció de béns i serveis digitals. De fet, aquest conjunt de treballs, que parteixen d'una funció de producció agregada amb presència d'innovació tecnològica per a l'explicació de la productivitat del treball, distingeixen tant l'acumulació de factors com la PTF en dos components: l'associat al sector TIC i la resta de l'economia. Doncs bé, s'ha arribat a un cert consens en relació amb el fet que el principal element explicatiu de la intensificació del capital als EUA ha estat la inversió en TIC. I, encara més, també existeix un acord acadèmic sobre el fet que una bona part de les millores d'eficiència del sistema econòmic es atribuïble a la producció del sector TIC. Ara bé, les discordances estan en l'altre component de la PTF, els efectes sinèrgics de la innovació tecnològica digital cap al conjunt de branques productives de l'economia.

En aquest sentit, podem afirmar que l'acceleració de la productivitat del treball al sector privat no agrari dels EUA durant la segona meitat de la dècada dels noranta es atribuïble, depenent dels treballs, entre un 25% i un 50% a la intensificació de capital TIC, i prop d'un 25% addicional a la PTF directament vinculada a la producció de béns i serveis digitals. En canvi, i en aquests primers moments d'anàlisi de l'impacte de les TIC sobre el creixement potencial de l'economia dels EUA, no hi ha a la literatura un consens clar. Arribats a aquest punt, hem de distingir dues posicions. La primera, que anomenarem *escèptica*, liderada pel professor Gordon,⁶⁰³ considera que l'acceleració de la PTF a la segona meitat dels noranta

600. Jorgenson i Stiroh (2000; 2001); Oliner i Sichel (2000); Whelan (2000).

601. Gordon (1999;2000).

602. Nordhaus (2001;2002).

es deu, en gran mesura, als efectes cíclics vinculats amb l'espectacular increment de la inversió en TIC. L'afebliment de la productivitat del treball a finals del 2000 i principis del 2001, i els primers resultats empírics en l'àmbit microeconòmic, que atribuien la pràctica totalitat de l'increment de productivitat al sector dels ordinadors, dels semiconductors, del programari i de les telecomunicacions, donen credibilitat a aquesta aproximació.

Tot i això, estudis sectorials i empírics posteriors⁶⁰⁴ amplien aquesta visió i indiquen una important acceleració de la productivitat als sectors que, com les finances, el comerç al detall i a l'engròs i algunes indústries manufactureres, usen intensivament les TIC. Concretament, la idea d'aquests treballs és la següent: els sectors que durant la dècada dels noranta han invertit més en TIC són els sectors que han presentat un increment de la productivitat més substancial. Aquesta aproximació, que anomenarem *favorable*, considera que una part substancial dels avenços de la productivitat del treball és estructural i s'estén progressivament al conjunt de branques d'activitat, especialment a les intensives en l'ús de TIC. Ara bé, la pregunta fonamental és si aquests efectes són cíclics o estructurals o, en altres paraules, si estan relacionats amb l'avenç espectacular de la inversió en equipaments digitals i programari i si aquests efectes sinèrgics seran persistents en el temps.⁶⁰⁵

Finalment, hem de destacar que un nou i recent conjunt d'investigacions sobre l'impacte de les TIC en el creixement de la productivitat del treball als EUA ha confirmat l'aproximació favorable en el sentit que la inversió i l'ús de les TIC suposa una indubtable millora de la intensificació del capital, tant del sector TIC com dels sectors intensius en l'ús d'aquestes tecnologies i, també i encara més rellevant, un increment de la PTF, igualment del sector TIC i dels sectors intensius en la inversió i l'ús digital. En aquest sentit, la visió escèptica⁶⁰⁶ ha acabat per reconsiderar la seva aproximació inicial i afirma que l'anàlisi de l'impacte de la revolució tecnològica digital sobre l'avenç de la productivitat del treball als EUA ens dona bones i males notícies. Les males notícies estan relacionades amb la confluència inusual d'un període de creixement extraordinari d'aquesta inversió amb xocs macroeconòmics (creixement dels mercats borsaris, inflació baixa i atur reduït) i microeconòmics (creixement espectacular de la demanda de TIC, explosió d'Internet i llei de Moore) extraordinàriament positius. Per tant, la coincidència en el temps de totes aquestes implicacions fa excepcional la segona meitat de la dècada dels noranta, pel que respecte als increments de productivitat del treball i les seves fonts.

603. Gordon (2000).

604. Stiroh (2001); Baily i Lawrence (2001).

605. FMI (2001).

606. Gordon (2003).

Tot i amb això, també hi ha bones notícies que estan, bàsicament, vinculades amb una certa extensió dels efectes sinèrgics de la inversió i l'ús digital cap a altres branques de producció, com els nous comerços al detall, els serveis financers i algunes indústries manufactureres d'alt valor afegit. En aquest sentit, s'acaba conclouent que és molt difícil que es puguin mantenir ritmes de creixement de la inversió digital propers al 30% durant els pròxims anys, per bé que també cal considerar altres tipus d'inversió i millores organitzatives, més vinculades al marc institucional i a les capacitats dels agents econòmics i no tan directament relacionades amb la inversió digital. Així doncs, podem afirmar que l'escepticisme inicial s'ha matisat, bàsicament en tres direccions. Primera, les recents investigacions de l'impacte de les TIC sobre el creixement de la productivitat del treball suggereixen una vinculació favorable si aquesta relació es combina amb l'impuls de les institucions.⁶⁰⁷ Segona, les TIC fan més eficient la producció d'alguns sectors productius. L'impacte d'Internet i del programari i els serveis informàtics sobre les empreses s'ha evidenciat recentment, sobretot als serveis financers i comercials.⁶⁰⁸ I, tercera, la comparació històrica ens mostra una clara similitud entre els increments actuals de la productivitat del treball als EUA i els avenços d'aquesta magnitud durant la dècada dels anys vint. Les dues són el resultat d'un procés acumulatiu i dinàmic d'inversió i d'ús de noves tecnologies.⁶⁰⁹

Per un altre costat, i davant de la significativa importància de les dades de l'impacte digital per a l'economia dels EUA, un conjunt creixent d'investigacions han estès l'anàlisi per altres economies del món. D'acord amb els treballs inicials dels economistes vinculats a l'OCDE,⁶¹⁰ l'anàlisi internacional de l'impacte de les TIC sobre el creixement de la productivitat s'ha enfocat, bàsicament, des de dues perspectives: un primer conjunt d'estudis estima la contribució de les TIC a la dependència del capital emprant la teoria convencional sobre la comptabilitat del creixement econòmic;⁶¹¹ mentre que un altre focus d'anàlisi estudia el paper dels sectors productius, tant del sector TIC com de les altres branques d'activitat que usen les TIC, en l'explicació del creixement econòmic.⁶¹²

La primera aproximació ens mostra com la inversió en tecnologies digitals (dependència del capital basada en les TIC) ha realitzat una destacada contribució al creixement econòmic d'un important grup de països. En efecte, podem assenyalar que els EUA no són l'únic país que s'ha beneficiat dels efectes expansius sobre el creixement de la renda per capita de la inversió en TIC. En particular, hem de citar els casos del Canadà, Austràlia i Finlàndia, per

607. Gordon (2004c).

608. Gordon (2004b).

609. Gordon (2004a).

610. Schreyer (2000); Scarpetta, Bassanini, Pilat i Schreyer (2000).

611. Schreyer (2000); Colecchia (2001); Colecchia i Schreyer (2001); Daveri (2001); Roeger (2001).

612. Pilat i Lee (2001); Van Ark (2001); Banc Central Europeu (2001); Van Ark, Inklaar i McGuckin (2002).

bé que els altres grans països analitzats, en especial els quatre grans de la Unió Europea (Alemanya, el Regne Unit, França i Itàlia), han presentat una contribució del sector TIC menys important, però també creixent en el temps. Això ens porta a afirmar que la consolidació d'un sector productiu TIC important és una condició necessària, però no suficient, per a l'impacte de les tecnologies digitals sobre el creixement econòmic. Els casos d'Austràlia i del Canadà suggereixen que la difusió de les TIC té un paper important en la contribució al creixement econòmic d'aquestes tecnologies, sense que això vagi acompanyat d'un sector digital intern molt desenvolupat.

La segona família de treballs ens aproxima a la contribució del sector TIC i dels sectors intensius en els usos digitals al creixement de la productivitat i del PIB per a un conjunt de països. En relació amb l'increment de la productivitat del treball,⁶¹³ es corrobora que la contribució del sector TIC i de les branques intensives en el seu ús ha estat rellevant en els països analitzats a partir de la segona meitat de la dècada dels noranta, bé per una important contribució del sector productiu de les tecnologies digitals (en especial Finlàndia) bé per la notable aportació dels usos intensius de les TIC (EUA, Dinamarca i el Regne Unit). En relació amb la PTF, l'evidència trobada és mixta. Per un costat, països amb un important pes relatiu del sector TIC, com Finlàndia, Irlanda i els EUA, han presentat un important repunt alcista d'aquest indicador d'eficiència econòmica durant la segona meitat dels noranta, per bé que altres països amb un sector TIC representatiu, com el Japó i els quatre grans de la UE, han presentat progressos gairebé imperceptibles de la PTF. Tot i amb això, altres països amb un pes relatiu del sector TIC baix, com Austràlia, han mostrat una notable acceleració de la PTF, cosa que suggereix que el fet que existeixi un sector TIC desenvolupat no és necessari per a accelerar la PTF.

A manera de resum, podem concloure aquesta revisió de l'evidència empírica internacional relativa a la contribució de les TIC al creixement econòmic i de la productivitat del treball a partir de quatre afirmacions bàsiques:

Primera, el fort increment de la inversió en equips digitals i programari als EUA explica bona part del repunt alcista del creixement econòmic i de la productivitat a aquell país. En efecte, la dependència del capital i la PTF, relacionada amb la inversió i la producció TIC, ha estat l'element subjacent en les millores tendencials de la productivitat als EUA. A més, també s'acumulen evidències, des de la perspectiva sectorial, en relació amb el fet que les millores de productivitat s'estenen progressivament cap a la resta de branques d'ac-

613. Pilat i Lee (2001).

tivitat, en especial al sector financer, el comercial, el de transport, els serveis a les empreses i algunes indústries manufactureres.

Segona, a partir de la segona meitat de la dècada dels noranta un conjunt de països de l'OCDE també han presentat millores significatives en el progrés tendencial de la productivitat. De fet, s'han trobat evidències concloents en relació amb el fet que la inversió en TIC explica bona part del creixement econòmic dels països analitzats, en especial Austràlia, Finlàndia i el Canadà. Les aproximacions sectorials també certifiquen la importància de les TIC en l'explicació del creixement del PIB i de la productivitat, alhora que evidencien la progressiva importància dels efectes sinèrgics de l'ús intensiu d'aquestes tecnologies (en especial a Dinamarca i al Regne Unit).

Tercera, l'evidència relativa a les millores de l'eficiència global del sistema econòmic (PTF), com a conseqüència de l'ús intensiu de les TIC, és mixta. Alguns països, com Finlàndia, Noruega, Suècia, Irlanda i Austràlia, han presentat notables millores d'eficiència durant la segona meitat dels noranta, per bé que al Japó i als quatre grans de la UE no s'aprecien progressos de l'indicador bàsic d'eficiència.

I, quarta, els problemes de mesura, sobretot les diferències d'interpretació comptable de la inversió en TIC, el càlcul dels deflactors de preus i la manca d'estadístiques recents, així com també la vinculació entre les TIC i les habilitats de la força de treball i la consideració residual de l'indicador habitual d'eficiència econòmica, podrien subestimar alguns dels resultats obtinguts respecte als modestos progressos de la PTF a alguns països.

En síntesi, podem concloure afirmant que s'acumula evidència concloent en relació amb el fet que la inversió en tecnologies digitals explica bona part de l'increment del creixement econòmic i de la productivitat d'alguns països. A més, l'aproximació sectorial confirma un cert efecte sinèrgic de l'ús intensiu de les TIC cap a la resta de l'aparell productiu, cosa que ens porta a afirmar que hi ha algun element nou darrere la recent acceleració de la PTF a partir de la segona meitat dels noranta. Tanmateix, encara resten per a respondre dues qüestions clau. Primera, el repunt alcista dels components de la PTF no vinculats físicament amb els *inputs* té el seu origen en els efectes sinèrgics i les externalitats en xarxa derivades de la inversió en TIC? Segona, aquesta acceleració és cíclica o estructural?

En altres paraules, la literatura empírica internacional ens proporciona evidència de l'impacte macroeconòmic de la inversió en TIC sobre el progrés de la productivitat i del creixement econòmic, així com sobre l'eficiència del sistema econòmic general. Ara bé, aquesta literatura no ens explica definitivament les causes d'aquests efectes, ni tampoc si les millores d'eficiència perduraran en el temps. Segurament, la solució a aquests dos interrogants pas-

sa per la incorporació com a instruments d'anàlisi d'altres factors com els aspectes institucionals o les capacitats dels agents econòmics, i també per esperar que la revolució digital vagi estenent els seus efectes sobre un nombre creixent de branques productives. Tot i això, una cosa és segura: la innovació, de la qual la inversió digital n'és un component fonamental, serà la peça clau en l'explicació del creixement econòmic i de la productivitat durant els propers anys. En aquest sentit, un conjunt, encara més recent d'investigacions,⁶¹⁴ confirmen, utilitzant noves mesures comparables d'*outputs*, d'*inputs* i de preus, la importància creixent de la inversió i l'ús digital en l'explicació de la productivitat agregada i sectorial, tant en el component de la intensificació del capital com en la PTF. De fet, es confirma la progressió els efectes sinèrgics de les TIC, sovint associades amb el capital humà i organitzatiu, sobre les millores d'eficiència del conjunt del sistema econòmic i, per tant, la progressiva consolidació d'un nou substrat econòmic basat en el coneixement. Precisament, aquest és l'exercici que realitzarem a continuació per al teixit productiu privat de l'economia catalana.

614. Greenan, L'Horty i Mairesse (2002); Timmer, Ypma i Van Ark (2003); OCDE (2003); Mas i Quesada (2005); Jorgenson, Ho i Stiroh (2005); Mas i Schreyer (2006).

10.2. Canvi digital i eficiència empresarial a Catalunya

Ja hem esmentat més amunt que l'aproximació dels fets de la productivitat ens permet mesurar l'impacte de les TIC sobre la dotació de factors i l'eficiència amb què aquests es combinen. De fet, i com hem vist a l'apartat anterior, l'evidència empírica disponible ens suggereix que la contrastació del trànsit cap a una nova configuració econòmica i empresarial s'ha de copsar a través de l'impacte que el canvi digital realitza sobre l'eficiència del conjunt del sistema econòmic (PTF). Precisament, aquest és l'exercici que realitzarem a continuació. Volem contrastar, per al cas de l'empresa catalana, si la inversió i l'ús de les TIC exerceixen un impacte favorable sobre el component d'eficiència del potencial de creixement (PTL) del nostre teixit productiu. Seguint la literatura a l'ús i com ja hem vist a l'expressió (3), especificarem un model en nivells (expressió 4), és a dir, per a cada any del qual disposem d'informació, en què la productivitat del treball depèn de la intensificació del capital (ràtio capital per treballador) i de l'eficiència amb què es combinen els *inputs*. Això és:

$$\ln y_i = \sum_{i=1}^n \beta_1 \ln k_i + \beta_2 \ln PTF_i + \varepsilon_i \quad (4)$$

On la productivitat del treball, $y_i = Y_i/L_i$, la intensificació del capital (ràtio capital treball) $k_i = K_i/L_i$, i l'indicador d'eficiència econòmica ($\ln A_i$) estan representats per l'expressió PTF. El subíndex i representa l'empresa i el component ε_i representa el terme d'error. És important assenyalar que l'única magnitud no observable d'aquesta expressió és $\ln PTF_i$, de manera que, el primer exercici que hem d'efectuar és el càlcul d'aquesta variable. Per a fer-ho, i seguint la metodologia emprada per la literatura empresarial, d'acord amb la funció de producció, calcularem la productivitat total dels factors a cada empresa, com indica l'expressió (5):

$$\ln PTF_i = \ln VEN_i - s_{ki} \ln K_i - s_{lj} \ln L_i - s_{ij} \ln I_i \quad (5)$$

On VEN_i representa el volum d'ingressos per vendes de l'empresa; s_{ki} és la participació dels costos de capital sobre el cost total de l'empresa; K_i és la dotació de capital existent a l'empresa; s_{lj} és la participació de les despeses de mà d'obra sobre el total de costos de l'empresa; L_i representa la despesa en personal de l'empresa; s_{ij} és la participació dels costos intermedis d'explotació sobre el total de costos, i I_i representa el volum de costos intermedis d'explotació a l'empresa.

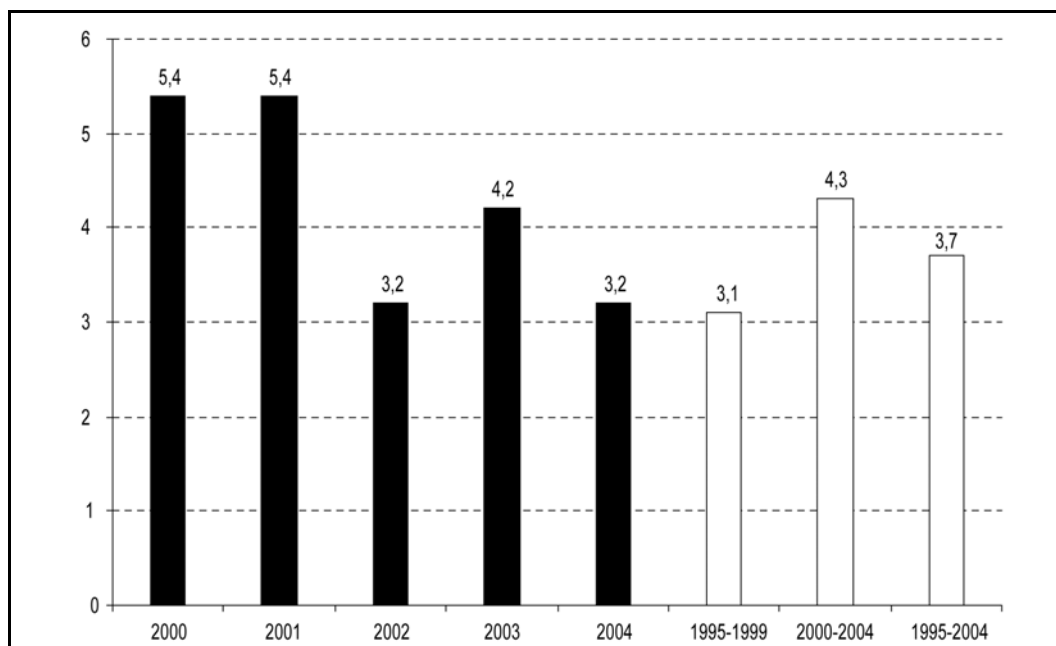
Així doncs, el propòsit d'aquesta secció és doble. Per un costat, calcularem la productivitat total dels factors i, per l'altre, estimarem la contribució d'aquesta variable, juntament amb la intensificació del capital, en l'explicació de la productivitat del treball. Pel

que fa a les dades, hem completat les dades de l'any base de l'enquesta, referides al 2003, amb una sèrie temporal que comprèn el període 1995-2004. D'aquesta manera, disposem d'un panel d'empreses, amb un horitzó temporal de deu anys que té com a virtuts principals el fet que podem copsar l'impacte de les TIC sobre l'eficiència empresarial des dels inicis de la consolidació productiva d'aquestes tecnologies i el fet que podem sobrepassar l'anàlisi en nivells i analitzar l'evolució de les variables que integren el model. Tot i que disposàvem d'informació per a l'exercici del 2005, aquesta no s'ha incorporat al model explicatiu per la no-disposició de dades completes a totes les empreses de la mostra.

En aquest sentit, com veurem tot seguit, és important mencionar que la restricció principal d'aquesta aproximació és que en incorporar una selecció d'empreses en funció dels seus usos TIC, dada disponible només per al 2003, hem hagut de suposar constància en l'evolució d'aquesta variable. D'aquesta manera i per exemple, l'empresa que, segons els resultats de les nostres dades presentava uns usos TIC avançats el 2003, aquesta consideració s'ha mantingut en tota la sèrie d'anys disponibles. Així, el nivell d'usos TIC, obtinguts per al 2003, es manté constant al llarg de tots els anys de la mostra. En canvi, per a la resta de variables, tant les que ens serveixen per a calcular la PTF com les que ens serveixen per a la determinació de la productivitat del treball s'han obtingut a partir de les dades disponibles procedents del registre mercantil. Una segona restricció important a destacar és el fet de la no-disposició d'indicadors de preus relatius. Així, l'aproximació realitzada, any a any, s'efectua en termes nominals. Finalment, cal assenyalar que, en aquesta primera aproximació, a l'estimació dels determinants de la productivitat del treball no s'ha incorporat un indicador que mesuri l'impacte de la qualitat del treball. Aquesta queda recollida en la mesura de la PTF.

L'exercici de càlcul de l'indicador d'eficiència en la combinació dels *inputs* de l'empresa catalana (PTF) ens evidencia uns resultats molt significatius. En primer lloc, hem d'esmentar que la PTF de les empreses catalanes va créixer, en termes nominals i en el període 1995-2004, a un ritme del 3,7% anual. A més, si dividim aquest període de deu anys, en dos subperíodes, 1995-1999 i 2000-2004, apreciem una acceleració del creixement de l'eficiència al teixit productiu privat a Catalunya. En efecte, en el període 1995-1999 la PTF del sector privat va créixer a Catalunya, en termes mitjans nominals anuals, un 3,1%, registre inferior a l'increment assolit en el període 2000-2004, xifrat en un 4,3%. Cal apreciar, no obstant això, que aquesta acceleració es dona, sobretot, als primers anys del segon període. Així, al 2000 i al 2001, la PTF del teixit productiu privat català avançava a ritmes propers al 5,5%. Aquesta acceleració s'ha alentit durant els exercicis posteriors (figura 1).

Figura 1. La productivitat total dels factors (PTF) a l'empresa catalana. 1995-2004
(taxes mitjanes nominals de creixement anual)

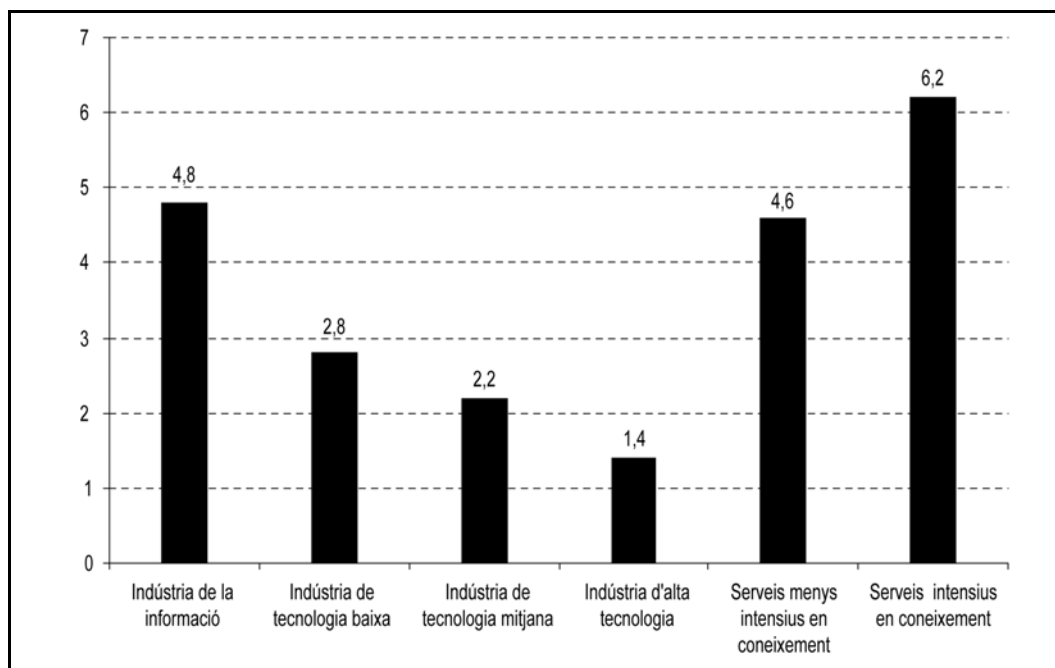


Font: Elaboració pròpia

De fet, l'anàlisi sectorial ens confirma que l'acceleració de l'eficiència a l'empresa catalana s'explica per una millor combinació dels *inputs* en el procés productiu a les activitats intensives en l'ús de la tecnologia i el coneixement.⁶¹⁵ En efecte, la distribució sectorial del conjunt del teixit productiu en sis grans branques d'activitat: a) el nucli del canvi digital o indústria de la informació; b) les activitats industrials, seccionades per la seva intensitat tecnològica: indústria de tecnologia baixa, mitjana o alta, i c) les activitats de serveis seccionades per la intensitat en l'ús del coneixement: serveis menys intensius en coneixement i serveis intensius en coneixement, ens confirma que l'acceleració de la PTF s'ha consolidat a partir de les millores d'eficiència als sectors intensius en coneixement, en especial a la indústria de la informació i als serveis intensius en l'ús del coneixement (figura 2).

615. OCDE (2000; 2002).

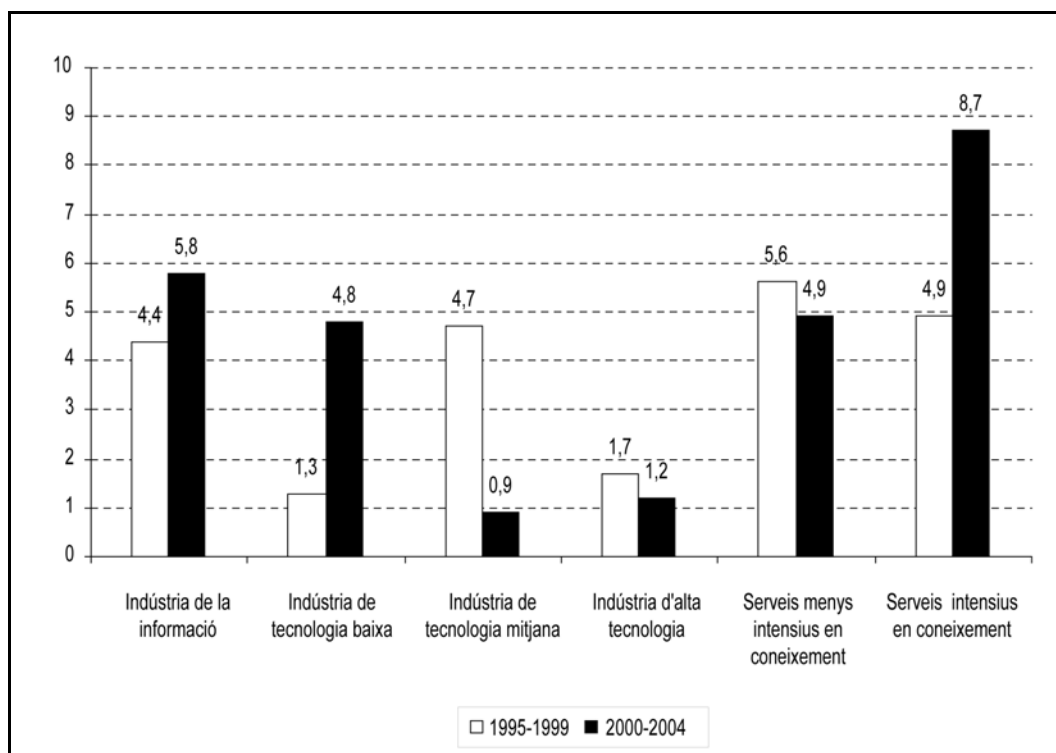
Figura 2. La productivitat total dels factors (PTF) a l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 1995-2004 (taxes mitjanes nominals de creixement anual)



Font: Elaboració pròpia

En efecte, l'anàlisi dels components sectorials de la PTF ens proporciona una important dimensió dels factors que impulsen la seva dinàmica. Així, i en primer lloc, hem de destacar que l'agregat sectorial que més ha impulsat el guany d'eficiència agregat del sector privat català han estat els serveis. Els serveis intensius en coneixement han presentat, durant el període 1995-2004, un ritme mitjà de creixement anual de la PTF del 6,2%, 1,2 punts percentuals per sobre del creixement presentat pels serveis menys intensius en coneixement (4,6%) i 2,5 punts percentuals per damunt la mitjana del conjunt d'empreses catalanes. Pel que fa a la indústria, cal destacar l'afebliment del creixement de la seva eficiència a mesura que n'augmenta la intensitat tecnològica. Així, i en el període 1995-2004, la productivitat total dels factors va presentar un increment mitjà nominal anual del 2,8% a la indústria de tecnologia baixa, del 2,2% a la indústria de tecnologia mitjana i de l'1,4% a la indústria de tecnologia alta. Finalment, cal destacar l'important creixement de l'eficiència a la indústria de la informació. En efecte, el nucli productiu del procés de transformació digital ha presentat un augment mitjà de la PTF del 4,8% en el període de referència, 1,1 punts percentuals per sobre la mitjana catalana. Addicionalment, l'anàlisi per subperíodes ens certifica que aquestes diferències s'han accentuat en el temps. En efecte, en el període 2000-2004 el creixement mitjà de l'eficiència a la indústria de la informació i als serveis intensius en coneixement es va situar en uns elevats 5,8% i 8,7%, respectivament. Per contra, la taxa d'avenç de la productivitat total dels factors a la indústria de tecnologia mitjana i alta no va superar l'1,5% mitjà anual (figura 3).

Figura 3. La productivitat total dels factors (PTF) a l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 1995-1999 i 2000-2004 (taxes mitjanes nominals de creixement anual)

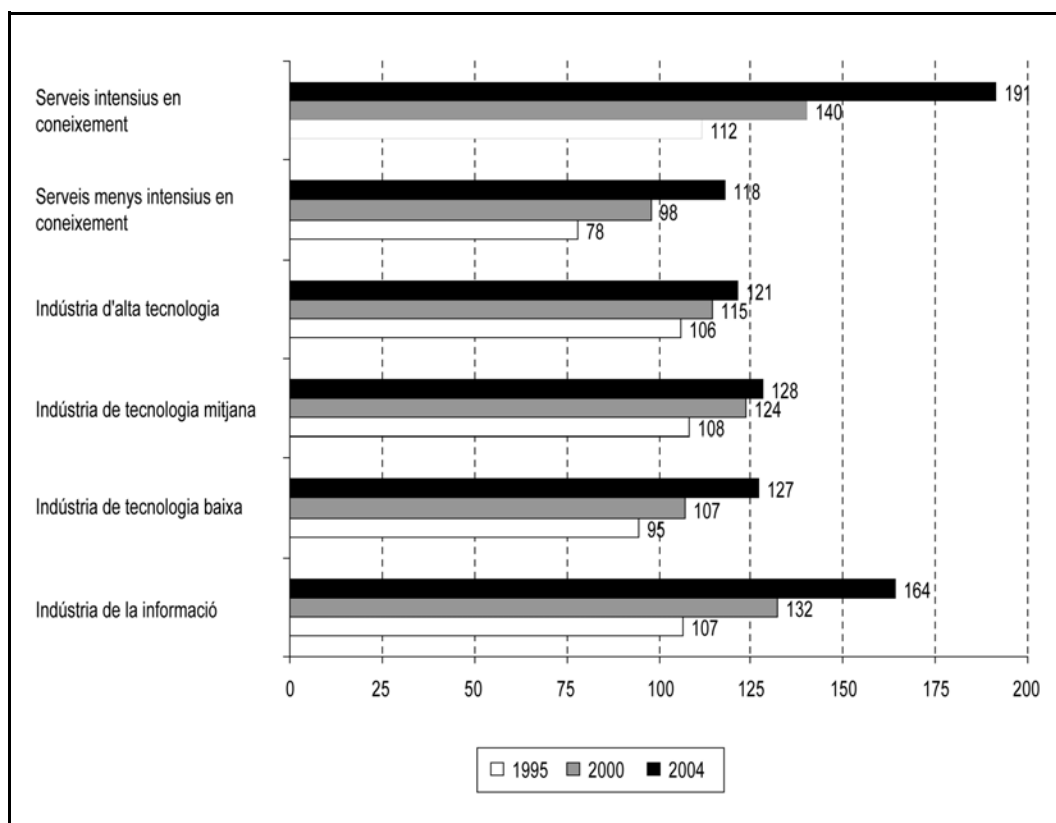


Font: Elaboració pròpia

De fet, i a la llum de les dades obtingudes, que ens corroboren una notable millora de l'eficiència, tant a les empreses del nucli digital de l'economia catalana com als serveis intensius en coneixement, denotant, en part, clars efectes sinèrgics sobre la PTF dels seus components tecnològics, formatius i organitzatius no associats als factors productius, no deixa de sorprendre la dinàmica experimentada a la indústria. En efecte, contràriament al que podríem esperar a priori, l'acceleració de l'eficiència del teixit industrial català es manifesta a les branques menys intensives en l'ús de la tecnologia. Per a aprofundir en l'anàlisi d'aquesta situació, hem realitzat una aproximació a l'evolució dels nivells de productivitat dels diferents sectors d'activitat considerats. Així, la figura 4 representa l'evolució del nivell de la PTF de les sis grans branques de producció amb què hem seccionat el conjunt d'empreses, tot indexant en base 100 el valor mitjà català del 1995. Amb aquest exercici pretenem copsar l'efecte nivell en la dinàmica de l'eficiència, de manera que en l'evolució de la PTF es pren en consideració el seu punt de partida. D'aquesta manera, és possible contrastar si l'acceleració de la PTF es dona en una circumstància de punt de partida baix o elevat. Les dades obtingudes ens confirmen que: a) la indústria de la informació i els serveis intensius en coneixement presenten una dinàmica molt accelerada de la PTF que es combina amb un punt de partida superior al de la mitjana catalana; b) els serveis menys intensius en coneixement també presenten una trajectòria molt positiva de la PTF, per bé que la naturalesa inferior a la

mitjana catalana del seu punt de partida afebleix els resultats finals obtinguts. De fet, el valor mitjà del nivell de productivitat total dels factors d'aquesta branca d'activitat era el 2004 inferior als registres assolits per les branques del teixit industrial, i c) pel que fa al sector industrial observem dues dinàmiques diferenciades: per un costat, és destacable la important acceleració de la indústria de tecnologia baixa, molt rellevant si tenim present que d'un punt de partida inferior a la mitjana catalana, assoleix un registre final el 2004 clarament favorable; per un altre costat, cal mencionar la trajectòria de la indústria de tecnologia mitjana i alta, que tot i presentar un punt de partida superior al de la mitjana catalana han accelerat el seu nivell d'eficiència amb menys intensitat que la branca industrial de producció menys intensiva en l'ús de la tecnologia.

Figura 4. La productivitat total dels factors (PTF) a l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 1995-2004 (Nombre índex: valor Catalunya 1995=100)



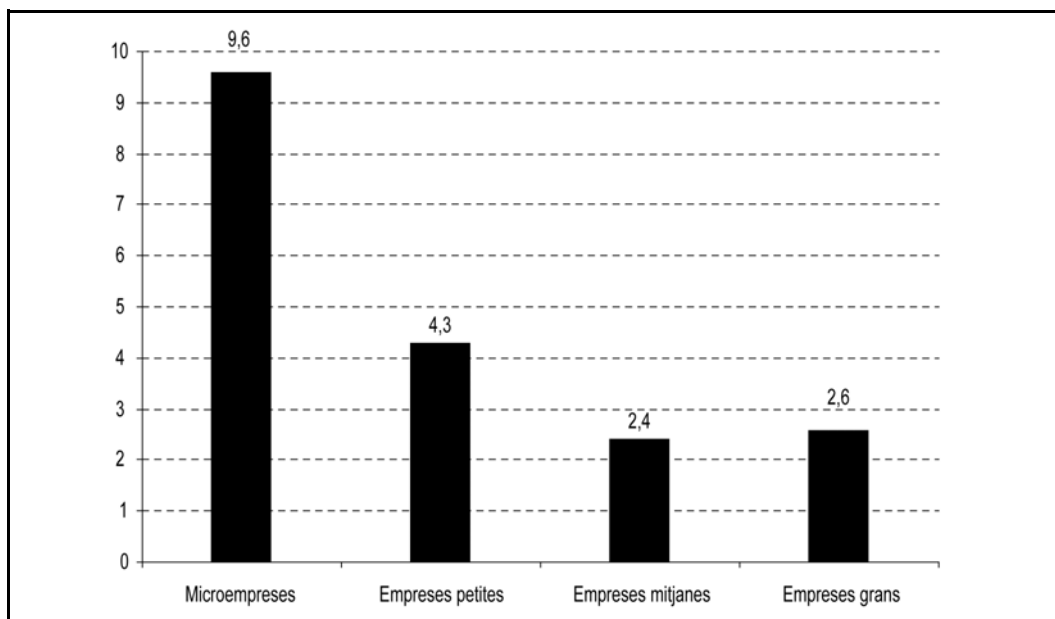
Font: Elaboració pròpia

De fet, podem resumir aquest exercici de comparació sectorial entre el nivell i la dinàmica de la productivitat total dels factors al teixit productiu privat català durant el període 1995-2005 afirmant que: a) si bé les branques intensives en l'ús de la tecnologia i el coneixement, això és la indústria de la informació, la indústria de tecnologia alta i els serveis intensius en coneixement, partien d'un punt inicial d'eficiència superior a la mitjana catalana el 1995, aquest fet no és condició necessària per a l'acceleració posterior

de la productivitat, tal com manifesten els resultats de la indústria de tecnologia baixa, i b) per bé que les branques productives menys intensives en tecnologia i coneixement, això és, la indústria de tecnologia baixa i mitjana i els serveis menys intensius en coneixement, generalment, partien d'un punt inicial d'eficiència inferior a les branques productives intenses en coneixement, aquest fet no és indicatiu d'una menor acceleració de la PTF, tal com manifesta la dinàmica dels serveis menys intensius en coneixement. Així doncs, podem afirmar que la situació inicial de productivitat no es constitueix en condició necessària i suficient per a l'establiment d'acceleracions posteriors d'aquest indicador. Probablement, aquesta situació està relacionada amb la transversalitat del procés de transformació vinculat amb la consolidació de l'economia del coneixement, en la qual és possible, amb independència del nivell d'intensitat tecnològica i en coneixement inicial, assolir clares millores d'eficiència. De fet, i com ens suggereix l'evidència empírica disponible, les millores d'eficiència empresarial no estan només vinculades amb la intensitat tecnològica i en coneixement inicial, sinó que en el procés de millora de la PTF també hi incideixen les sinergies positives que s'estableixen quan la tecnologia i el coneixement s'associen amb la transformació productiva, organitzativa i institucional adequada. A efectes de la nostra investigació, aquest resultat ens desaconsella la utilització de l'aproximació sectorial que, a més, ve definida ex ante a la contrastació de les dades, però que, tanmateix, ens ha estat útil per a verificar que les millores d'eficiència que el teixit productiu privat ha presentat a Catalunya en el decenni comprès entre 1995 i 2004 estan associades amb el nucli digital de la nova economia i amb l'extensió de certs efectes sinèrgics cap a altres branques d'activitat, en especial els serveis intensius en coneixement.

Un altre aspecte de l'empresa que té rellevància pel que fa a la dinàmica de l'eficiència és el de la seva dimensió. Tradicionalment, els postulats industrials certificaven que l'existència d'economies d'escala, associades a una major dimensió, garantien les millores d'eficiència del teixit productiu. Les dades obtingudes per al període 1995-2004 ens suggereixen, precisament, el postulat contrari. En efecte, si seccionem la mostra d'empreses disponibles en funció de la seva dimensió (microempreses: 5 o menys treballadors; empreses petites: de 6 a 19 treballadors; empreses mitjanes: de 20 a 99 treballadors, i grans empreses: 100 o més treballadors) obtenim que la millora d'eficiència al teixit productiu privat català s'ha donat amb molta més intensitat a la micro i a la petita empresa. Concretament, hem de destacar el fort creixement de l'eficiència, durant el període d'anàlisi, assolit per les microempreses i per les petites empreses (9,6% i 4,3%, respectivament), registres clarament superiors als assolits per la mitjana del teixit productiu català. En canvi, tant les empreses mitjanes (2,4%) com les empreses grans (2,6%) van presentar un increment de l'eficiència inferior a la mitjana catalana i, en termes reals, si descomptem el deflactor del PIB, molt minsos (figura 5).

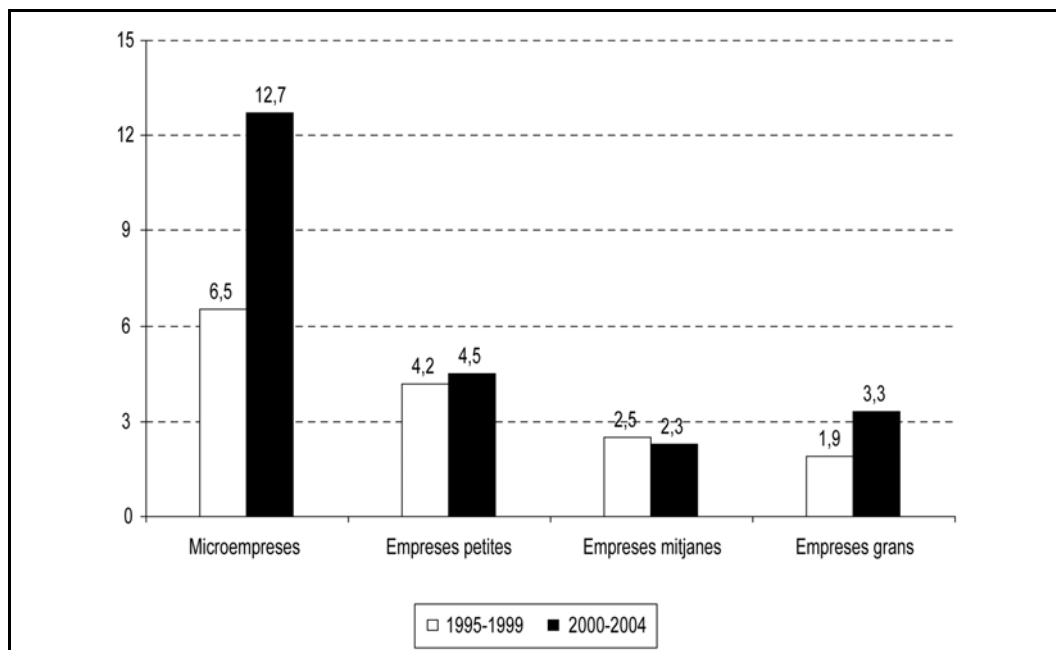
Figura 5. La productivitat total dels factors (PTF) a l'empresa catalana, per dimensions. 1995-2004 (taxes mitjanes nominals de creixement anual)



Font: Elaboració pròpia

Igual que hem fet per als sectors productius, la distinció entre els dos subperíodes de referència ens aporta resultats interessants. Així, i com posa de manifest la figura 6, observem una molt notable acceleració de l'eficiència a les empreses de menor dimensió del nostre teixit productiu, amb un augment mitjà nominal de la PTF en el període 2000-2004 del 12,7%, davant del 6,5% del període 1995-1999. De fet, i atenent al pràctic manteniment de les taxes de productivitat total dels factors a les empreses petites (del 4,2% del període 1995-1999 al 4,5% del període 2000-2004) i mitjanes (del 2,5% al 2,3%) i a la modesta acceleració de l'eficiència a les grans empreses (de l'1,9% al 3,3%), és possible afirmar que les microempreses són les responsables principals de l'acceleració d'eficiència amb què es combinen els factors al teixit productiu privat de l'economia catalana durant el període 1995-2004.

Figura 6. La productivitat total dels factors (PTF) a l'empresa catalana, per dimensions. 1995-1999 i 2000-2004 (taxes mitjanes nominals de creixement anual)



Font: Elaboració pròpia

Així doncs, i després d'aquest exercici de parametrització de la PTF per al conjunt del teixit productiu privat de l'economia catalana, que ens ha certificat: a) la importància del nucli digital de la nova economia; b) l'extensió de certs efectes sinèrgics cap a altres branques d'activitat com els serveis intensius en coneixement, i c) el paper preponderant de les microempreses, en l'explicació dels avenços de l'eficiència microeconòmica, ja estem en disposició d'abordar el veritable objectiu d'aquesta secció: l'anàlisi dels determinants del potencial de creixement de l'activitat empresarial. Per a fer-ho, i amb l'objectiu de parametritzar la productivitat aparent del treball, hem construït l'indicador de VAB (valor afegit brut) per treballador equivalent a temps complet. El valor afegit brut de l'empresa s'ha calculat a partir del compte de pèrdues i guanys d'aquesta manera: el valor de la producció s'ha aproximat mitjançant la suma de l'import net de la xifra de negoci, altres ingressos d'explotació, la variació d'existències de productes acabats, els treballs realitzats per a l'immobilitzat i els impostos associats a la producció, deduint-ne el consum de mercaderies. Per a valorar aquests consums intermedis s'han computat els consums de primeres matèries i d'altres aprovisionaments, els treballs realitzats per altres empreses i els serveis exteriors. L'indicador de treballador equivalent a temps complet s'ha construït considerant la participació del treball a temps complet i del treball a temps parcial a l'empresa.⁶¹⁶ En efecte, a partir de la construcció del percentatge de treballadors a temps parcial, els treballadors sota aquesta modalitat de jornada laboral s'han expressat en termes equivalents a temps complet.⁶¹⁷ Així doncs, mentre que la PTF ens dóna una explicació de la incidència tècnica sobre la productivitat del treball, aquesta darrera recull l'efecte tant de l'eficiència tècnica com de la intensificació del capital.

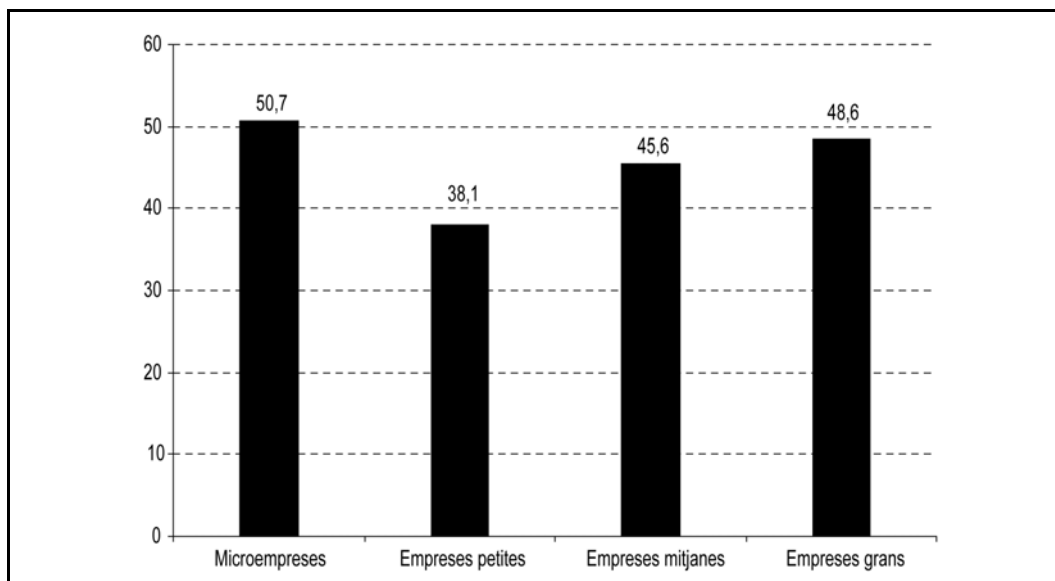
Les dades descriptives, recollides a la figura 7, ens posen de manifest que de mitjana la productivitat aparent del treball a Catalunya en el període 1995-2004 es va situar en 44.400 euros per treballador, amb un increment anual del 4,1%. En funció de la dimensió empresarial, el nivell mitjà de productivitat aparent del treball dibuixa una paràbola convexa amb un mínim a la dimensió empresarial petita (38.100 euros). Pel que fa a la resta de dimensions previstes, totes presenten un valor superior al citat anteriorment, per bé que són destacables els dos extrems: les microempreses disposen d'un nivell mitjà de productivitat aparent del treball de 50.700 euros, la més elevada del teixit productiu privat, i lleugerament superior a l'assolida per les grans empreses (48.600 euros en el període 1995-2004).

No obstant això, i com es desprèn de la figura 8, la segmentació pels dos subperíodes de referència: 1995-1999 i 2000-2004 també ens aporta alguns resultats rellevants. En primer lloc, cal assenyalar que en el segon període de referència, les grans empreses presenten un nivell de productivitat (52.600 euros) que, ara, supera lleugerament el valor de les microempreses (51.900 euros). I, en segon lloc, cal destacar l'important repunt a l'alça del nivell de productivitat aparent del treball a les petites i mitjanes empreses, amb un valor mitjà en el període 2000-2004 que se situa en 42.500 i 49.200 euros per treballador equivalent a temps complet, respectivament.

616. Aquest indicador, molt habitual en la literatura sobre la productivitat, s'utilitza, a manca de disposició d'informació d'hores treballades, per a evitar problemes de sobrecomputació del nombre de treballadors i, per tant, de minusvaloració del nivell de productivitat del treball. En efecte, si no tinguéssim en compte aquest fet, dues empreses amb igual volum de VAB, per exemple 1.000 euros, però amb una distribució del treball molt diferent, a la primera (90 treballadors a temps complet i 10 treballadors a temps parcial) i a la segona (10 treballadors a temps complet i 90 treballadors a temps parcial) tindrien una productivitat del treball, mesurada en termes de VAB per treballador igual a 100 euros en ambdós casos. Per a evitar aquesta situació, normalment, s'utilitza l'indicador de treballadors equivalents a temps complet. Aquest indicador es construeix d'acord amb la transformació dels treballadors a temps parcial en termes equivalents a temps complet. Tot i amb això, bé si treballem amb aquest indicador bé si treballem amb hores treballades continuem sota el supòsit de treball homogeni, és a dir, que el rendiment empresarial agregat per treballador o per hora treballada es considera idèntic per a cada treballador o per a cada hora treballada.

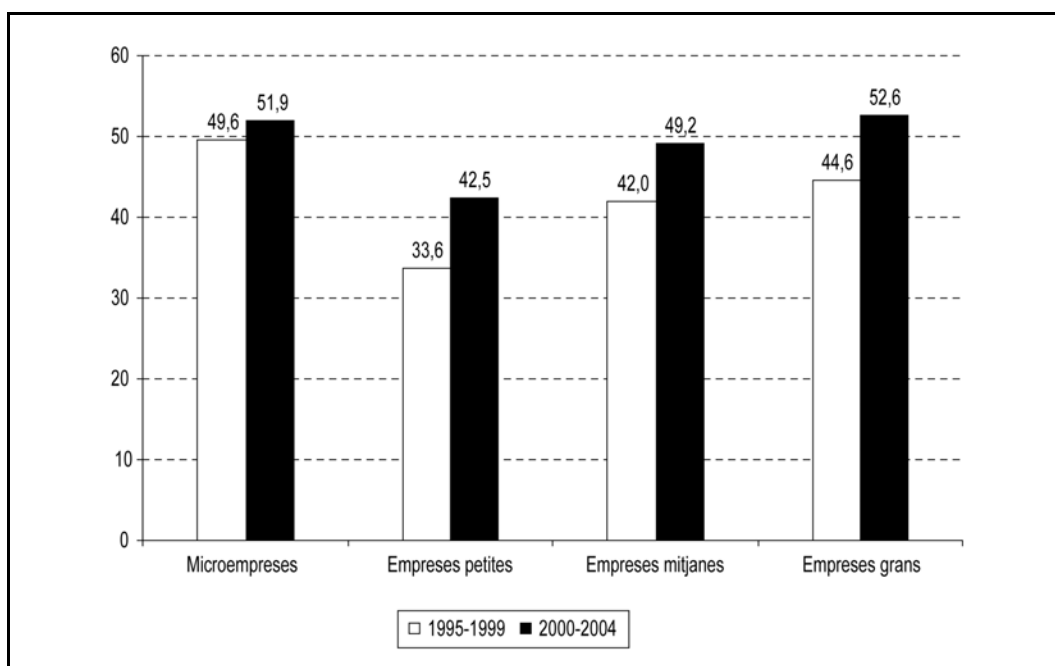
617. Seguint amb l'exemple anterior, a la primera empresa la taxa de temporalitat és del 10%, mentre que a la segona és del 90%. Així, en el primer cas tenim que 1 de cada 10 treballadors treballa a temps parcial, mentre que en el segon 9 de cada 10 treballadors treballen a temps parcial. La conversió en termes de treballadors equivalents a temps complet suposa que, en el primer cas, l'empresa tingui 91 treballadors, mentre que en el segon cas, l'empresa tindrà 19 treballadors.

Figura 7. La productivitat aparent del treball (PTL) a l'empresa catalana, per dimensions. 1995-2004 (milers d'euros corrents)



Font: Elaboració pròpia

Figura 8. La productivitat aparent del treball (PTL) a l'empresa catalana, per dimensions. 1995-1999 i 2000-2004 (milers d'euros corrents)



Font: Elaboració pròpia

Per sectors d'activitat, ara sí, observem una associació en la intensitat tecnològica i en coneixement i els majors nivells de productivitat aparent del treball. Així, tant la indústria de la informació com la indústria de tecnologia alta i els serveis intensius en coneixement van registrar, en el període 1995-2004, un nivell de la productivitat aparent del treball signifi-

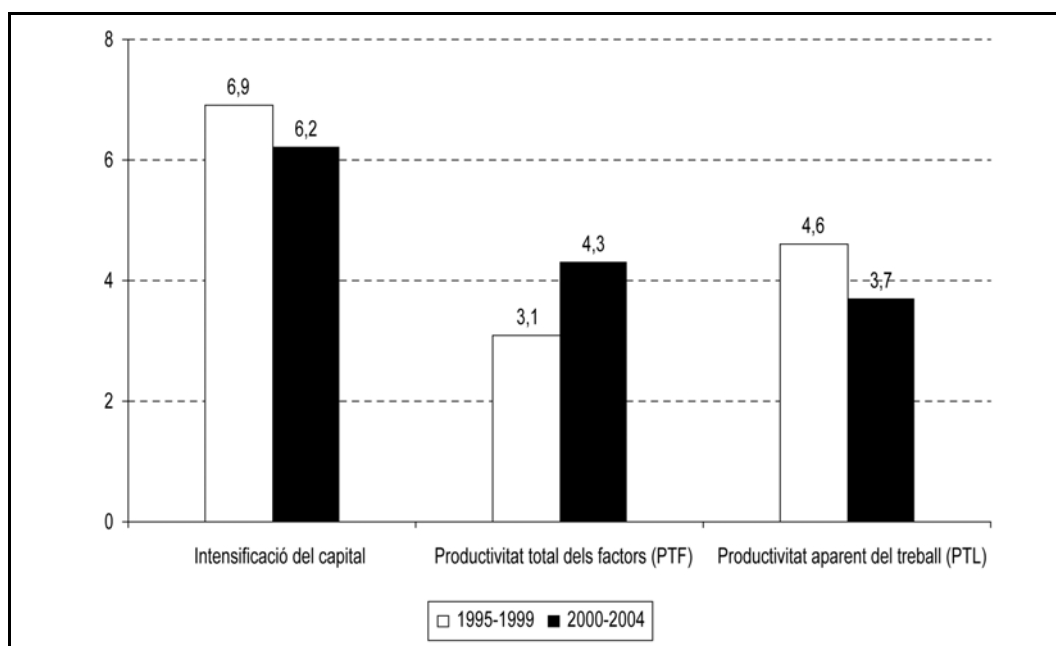
vament superior a l'assolit per la resta de branques menys intensives en l'ús de la tecnologia i el coneixement (45.300, 48.300 i 60.200 euros, respectivament). A més, aquestes diferències s'han accentuat a partir de l'any 2000.

Finalment, l'última peça del puzzle de la productivitat ve representada per la intensificació del capital. Hem capturat, doncs, la dotació del capital per treballador, a partir d'un indicador que mesura el volum d'actiu de l'empresa per treballador equivalent a temps complet. Així doncs, ja estem en disposició d'abordar l'exercici de descomposició de la productivitat aparent del treball, que està en funció, tal com denota l'expressió 4, de la intensificació del capital per treballador i de l'eficiència amb què aquests es combinen. Les dades descriptives (figura 9) ens denoten que: a) el potencial de creixement a llarg termini de les empreses catalanes s'ha afeblit. En efecte, la taxa mitjana nominal d'avenç de la productivitat aparent del treball de les empreses catalanes ha passat de créixer d'un 4,6% el període 1995-1999 a un 3,7% en el període 2000-2004; b) per components, cal destacar que el potencial de creixement de les empreses catalanes se sustenta, en gran part, en la intensificació del capital. En efecte, tot i que el creixement de la dotació de capital per treballador s'ha afeblit entre els dos períodes de referència, encara continua creixent amb força (des d'una mitjana nominal del 6,9% el període 1995-1999 a un 6,2% en el període 2000-2004), i c) finalment, cal mencionar que, tot i que avança a ritmes inferiors, la taxa d'avenç de l'eficiència del teixit productiu privat a Catalunya s'ha accelerat en els dos subperíodes de referència (del 3,1% mitjà nominal en el període 1995-1999 al 4,1% en el període 2000-2004).

Es confirmen, doncs, l'aparició de bones i males notícies pel que fa a la trajectòria de la productivitat aparent del treball a les empreses catalanes. Les males notícies tenen a veure amb la desacceleració del potencial de creixement a llarg termini de les empreses catalanes. Les bones notícies estan relacionades amb les millores del creixement del seu component d'eficiència. Amb la intenció d'explicar aquest fet, a continuació desenvoluparem un model de relació causal que pretén copsar els determinants de la dinàmica del potencial de creixement de les empreses catalanes. Així doncs, estimarem per mínims quadrats ordinaris el model representat a l'equació 4. I, més concretament, per a copsar els efectes de la innovació digital sobre la productivitat aparent del treball, hem seccionat la mostra d'empreses en funció de la seva intensitat d'ús de les tecnologies digitals. En aquest sentit, l'indicador d'usos TIC recull la suficiència de la utilització de les TIC a cinc elements de valor de l'activitat empresarial: la producció, l'aprovisionament i la distribució; el màrqueting; l'organització i els recursos humans bàsics (comptabilitat i facturació, pagament de nòmines i comunicació interna), i l'organització i els recursos humans complexos (gestió de dades i/o explotació de la informació, sistemes d'informació per a la direcció i sistemes de gestió integrada). Aquesta suficiència, que es recull a través de la disposició de sistemes tecnològics digitals en cadascun d'aquests cinc elements de valor, determina els tres nivells de l'indicador: usos TIC baixos, quan les empreses disposen de sistemes tecnològics per a cap o un dels cinc elements de valor definits; usos TIC mitjans, quan

les empreses disposen de sistemes tecnològics per a dos o tres dels cinc elements de valor definits, i usos TIC avançats, quan les empreses disposen de sistemes tecnològics per a quatre o cinc dels elements de valor definits. Esperem, doncs, que una major intensitat d'ús de les tecnologies digitals s'associï amb majors nivells i avenços de la productivitat aparent del treball, i en especial, del seu component d'eficiència. Les taules 1 i 2 recullen els resultats de l'estimació realitzada, la primera per al període 1995-1999 i la segona per al període 2000-2004.

Figura 9. La intensificació del capital, la productivitat total dels factors (PTF) i la productivitat aparent del treball (PTL) a l'empresa catalana. 1995-1999 i 2000-2004 (taxes mitjanes nominals de creixement anual)



Font: Elaboració pròpia

Taula 1. Els determinants de la productivitat aparent del treball (PTL) a l'empresa catalana. 1995-1999 (mètode d'anàlisi: estimació per mínims quadrats ordinaris; variable dependent: productivitat aparent del treball, cospada a través del VAB per treballador equivalent a temps complet)

	1995	1996	1997	1998	1999	1995-1999
Usos TIC baixos						
k (K/L)	88,3***	59,2***	60,0***	66,8***	70,0***	68,9
PTF	21,8***	46,9***	47,5***	45,9***	31,4***	38,7
Usos TIC mitjans						
k (K/L)	53,9***	53,1***	62,2***	26,4***	30,5***	45,2
PTF	51,5***	48,8***	44,1***	71,8***	61,6***	55,6
Usos TIC avançats						
k (K/L)	62,4***	70,8***	99,5***	68,3***	68,7***	74,0
PTF	44,9***	33,8***	n.d.	35,8***	36,4***	30,2
Empresa catalana						
k (K/L)	78,4***	52,6***	92,3***	53,4***	55,4***	66,4
PTF	32,9***	53,1***	3,2*	52,3***	43,9***	37,1

*** significatiu al 99% de confiança; ** significatiu al 95% de confiança; * significatiu al 90% de confiança.

Font: Elaboració pròpia

Taula 2. Els determinants de la productivitat aparent del treball (PTL) a l'empresa catalana. 2000-2004 (mètode d'anàlisi: estimació per mínims quadrats ordinaris; variable dependent: productivitat aparent del treball, còpsada a través del VAB per treballador equivalent a temps complet)

	2000	2001	2002	2003	2004	2000-2004
Usos TIC baixos						
k (K/L)	44,1***	66,9***	55,9***	59,3***	58,7***	57,0
PTF	50,7***	40,3***	49,0***	39,5***	35,8***	43,1
Usos TIC mitjans						
k (K/L)	63,6***	74,8***	71,1***	76,7***	61,6***	69,6
PTF	51,9***	22,5***	18,8***	19,4***	42,2***	40,0
Usos TIC avançats						
k (K/L)	17,9***	16,2***	13,0***	22,2***	19,3***	17,7
PTF	81,9***	74,8***	81,3***	76,9***	78,7***	78,7
Empresa catalana						
k (K/L)	36,8***	43,7***	41,3***	50,6***	44,4***	43,4
PTF	61,7***	46,3***	51,0***	41,3***	49,2***	49,9

*** significatiu al 99% de confiança; ** significatiu al 95% de confiança; * significatiu al 90% de confiança.

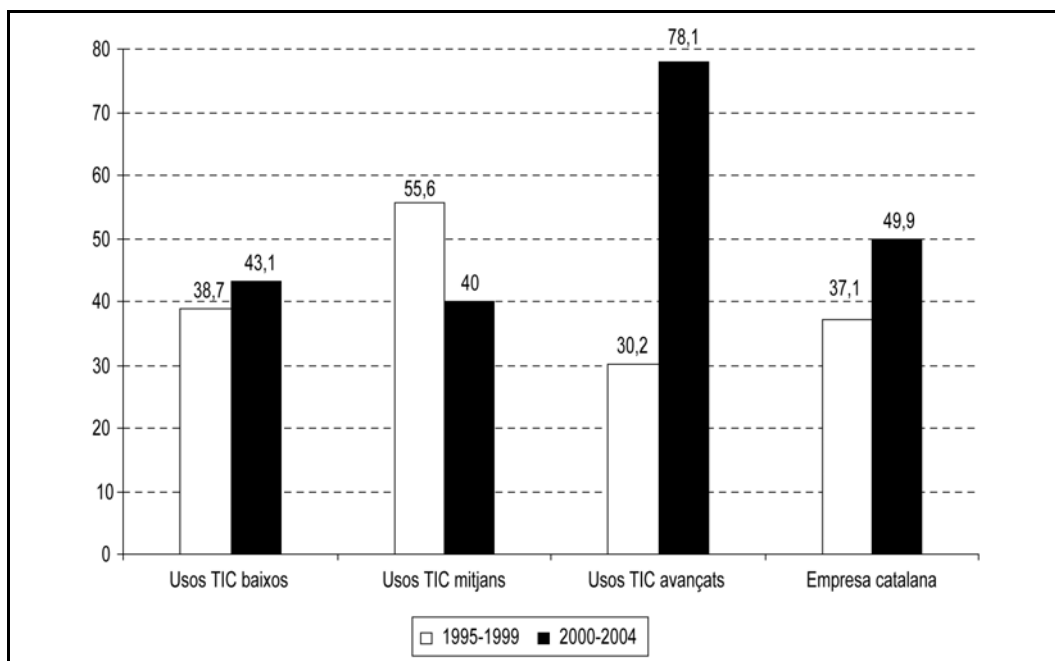
Font: Elaboració pròpia

Pel que fa als resultats de l'estimació, en primer lloc hem de destacar que tots els coeficients anuals estimats de la intensificació del capital i de la PTF són significatius al 99% de confiança, amb excepció de la PTF de l'any 1997, que no mostra efectes significatius sobre la productivitat aparent del treball, la qual cosa es tradueix en l'estimació global de l'any. En aquesta, la PTF té un efecte significatiu sobre la PTL a uns nivells de confiança del 90%. En segon lloc, i des de la perspectiva del conjunt del teixit productiu de Catalunya, és important posar de manifest que l'impacte del coeficient de la intensificació del capital sobre el potencial de creixement de les empreses catalanes és, a mesura que avancem en els anys de la mostra, inferior. En efecte, el coeficient estandarditzat d'aquesta variable ha evolucionat a la baixa en el període de referència, i si calculem el seu valor mitjà, observem que aquest ha passat d'un valor de 66,4 mil euros en el període 1995-1999 a un altre de 43,4 mil euros entre 2000 i 2004. Per contra, la productivitat total dels factors ha presentat la trajectòria inversa, i ha passat d'un valor mitjà del coeficient anual estimat de 37,1 mil euros en el primer període a un altre de 49,9 mil euros en el segon període. Així

doncs, es confirma que, en la determinació del potencial de creixement a llarg termini de les empreses catalanes, l'eficiència amb què combina els seus *inputs* adopta un paper creixent, en detriment de la intensificació del capital. Bàsicament, això és així pels excel·lents resultats assolits durant els exercicis de 2000, 2002 i 2004, que han invertit la tendència de la segona meitat de la dècada dels noranta, en la qual el potencial de creixement del sector privat català s'expliava, principalment, per la intensificació del capital.

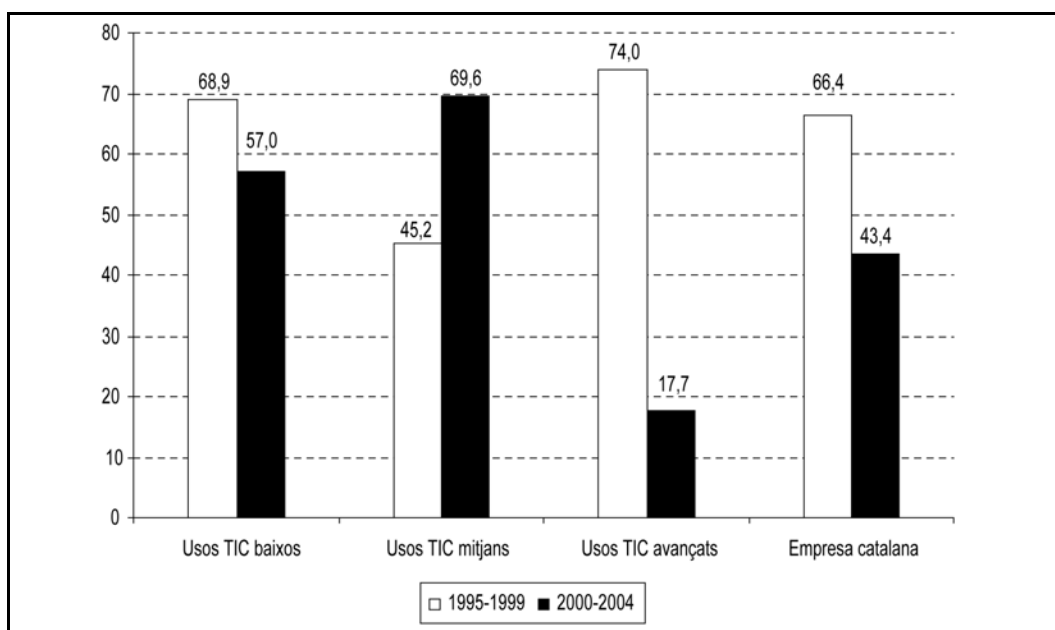
L'anàlisi específica de la dissecció del teixit empresarial català per intensitat en l'ús de les TIC també ens aporta unes conclusions rellevants. En efecte, els coeficients anuals estimats de la PTF per al conjunt d'empreses intensives en l'ús de les TIC han evolucionat molt substancialment a l'alça en el període de referència. Així, el càlcul de la mitjana dels valors estimats per als dos subperíodes de referència així ens ho confirma: el valor mitjà del coeficient d'eficiència en aquest conjunt d'empreses ha passat de 30,2 mil euros al període 1995-1999 a més que doblar-se en el període 2000-2004, amb 78,7 mil euros de mitjana. Aquesta trajectòria contrasta clarament amb l'evolució presentada per la submostra d'empreses amb usos TIC baixos i mitjans. Al conjunt d'empreses amb usos TIC baixos, tot i que l'impacte del coeficient mitjà de la PTF sobre la productivitat aparent del treball s'ha accelerat (des de 38,7 mil euros en el període 1995-1999 a 43,1 mil euros en el període 2000-2004), aquests valors encara se situen clarament per sota dels registres de la intensificació del capital. Al conjunt d'empreses amb usos TIC mitjans, la participació mitjana del coeficient anual d'eficiència sobre la productivitat aparent del treball s'ha reduït (des de 55,6 mil euros en el període 1995-1999 a 31,0 mil euros en el període 2000-2004). Confirmen, així, que la intensitat del canvi digital a l'empresa catalana s'associa amb un millor impacte dels nivells d'eficiència sobre el potencial de creixement a llarg termini del teixit productiu privat i que aquest fet s'ha constituït com el principal element explicatiu de les millores d'eficiència de l'economia catalana (figura 10). En canvi, les empreses amb una menor intensitat dels usos TIC presenten un impacte superior de la intensificació del capital en l'explicació de la productivitat aparent del treball (figura 11). De fet, aquest exercici d'anàlisi dels determinants del potencial de creixement a llarg termini de les empreses catalanes ens confirma l'existència d'aspectes positius i d'aspectes negatius. Els aspectes negatius estan associats amb la desacceleració de la productivitat aparent del treball. Aquest fet, sembla estar associat amb la important contribució de la intensificació del capital al nostre teixit productiu i amb un impacte de l'eficiència sobre la productivitat del treball relativament modest a aquelles empreses que usen amb menor intensitat les tecnologies digitals. Els aspectes positius estan associats amb l'acceleració de l'eficiència amb què el teixit productiu combina la seva dotació de factors. Aquest fet està directament relacionat amb l'impacte molt favorable que la PTF exerceix sobre la productivitat aparent del treball en aquelles empreses amb usos intensius de les TIC.

Figura 10. El component eficiència (PTF) en l'explicació de la productivitat aparent del treball (PTL) a l'empresa catalana, per intensitat d'ús de les TIC. 1995-1999 i 2000-2004 (milers d'euros corrents)



Font: Elaboració pròpia

Figura 11. El component intensificació del capital (k) en l'explicació de la productivitat aparent del treball (PTL) a l'empresa catalana, per intensitat d'ús de les TIC. 1995-1999 i 2000-2004 (milers d'euros corrents)



Font: Elaboració pròpia

10.3. Les fonts de la productivitat del treball a l'empresa catalana ⁶¹⁸

En la literatura recent trobem diferents aproximacions a la relació entre l'organització del treball, les TIC, el capital humà i la productivitat del treball. De fet, diverses investigacions ens suggereixen que les diferències de productivitat entre empreses vénen explicades per tres factors: en primer lloc, per la inversió en TIC, i específicament per l'efectuada en els processos productius basats en tecnologies microelectròniques; en segon lloc, per la manera com les organitzacions structuren i organitzen el seu treball, i, en tercer lloc, per l'efectivitat de l'estratègia d'innovació de les empreses i, en conseqüència, per l'èxit en la introducció de nous productes, serveis i processos.⁶¹⁹

Des de la perspectiva d'anàlisi de l'impacte de les TIC sobre l'eficiència empresarial, la literatura corrobora que: a) les taxes de retorn de la inversió digital són relativament més elevades que les realitzades en altres components físics, i b) això és així perquè, sovint, la inversió digital ve acompanyada d'altres esforços, generalment, de la millora del capital humà i el canvi de les estructures organitzatives. És, precisament, en aquest procés de co-innovació, que l'impacte transformador de la inversió digital i el seu efecte sobre els resultats de les empreses es fa més evident.⁶²⁰ A partir d'aquestes investigacions, es pot afirmar que bona part de l'explicació de l'eficiència empresarial depèn de la dotació de factors productius, de les millores en la qualitat dels recursos humans i de la relació entre la tecnologia i l'organització del treball.⁶²¹ En efecte, la consolidació de les TIC com a tecnologies d'utilitat general,⁶²² és a dir, com una font de creixement econòmic (o d'eficiència empresarial) a llarg termini, resultat tant d'una contribució directa sobre els avenços de productivitat, com també d'una contribució indirecta a través de la generació d'innovacions complementàries (entre altres les organitzatives), es constitueix en un dels principals trets distintius de l'activitat econòmica (i empresarial) en l'actualitat.

Pel que fa a la relació entre les noves pràctiques organitzatives i l'eficiència empresarial, un conjunt creixent d'investigacions ha assenyalat la vinculació directa entre les noves fórmules d'organització del treball i els resultats competitius de les empreses. En aquest sentit, s'han identificat els cinc fets següents:⁶²³ 1) hi ha diferències considerables en el rendiment de les empreses o les plantes de producció més o menys eficaces; 2) s'ha de-

618. Aquesta secció és un extracte de la tesi doctoral, en fase final d'elaboració, de la professora Pilar Ficapal.

619. Leoni [et al.] (2001).

620. Brynjolfsson i Hitt (2003).

621. Pilat (2006).

622. Albers (2006).

623. Pfeffer (2000).

mostrat que una part significativa d'aquestes divergències és deguda a les diferències en l'administració de la relació contractual; 3) existeix un consens generalitzat sobre el que signifiquen les pràctiques organitzatives del treball d'elevat rendiment; 4) les millors pràctiques organitzatives poden estar relacionades amb l'estratègia de l'empresa i interactuar en la generació d'efectes positius, i 5) les pràctiques organitzatives d'elevat compromís han d'interactuar amb altres elements per a mantenir un efecte positiu al llarg del temps. És, precisament, en aquesta línia que diverses investigacions certifiquen que les noves formes d'organització del treball determinen millores productives i augments de l'eficiència de l'activitat empresarial.⁶²⁴

Amb tot, si bé la literatura empírica internacional ha evidenciat una important correlació entre les noves formes organitzatives del treball i els resultats productius de les empreses, no sempre, els indicadors desenvolupats han incorporat explícitament l'impacte de la inversió i l'ús de les TIC i la seva utilització com a instrument de millora organitzativa en l'explicació del rendiment empresarial. Per a resoldre aquest inconvenient han sorgit un conjunt de treballs que incorporen el component digital a l'anàlisi de l'efecte de les pràctiques d'organització d'elevat rendiment sobre els resultats de les empreses, en especial sobre la productivitat del treball. En aquesta línia, i ja des de principis de la segona meitat de la dècada dels noranta, un conjunt d'investigacions certifiquen els problemes derivats de la inexistència de relacions de complementaritat entre la innovació tecnològica i l'organitzativa i argumenten que una de les raons principals que explica el dèbil avenç de la productivitat del treball en diferents països, en especial als europeus, és la feble inversió de les empreses en noves formes d'organització del treball.⁶²⁵ De fet, diversos autors han contrastat, d'una banda per a les empreses del Regne Unit,⁶²⁶ i d'altra banda, per a un pannel d'empreses del Regne Unit i de França,⁶²⁷ que la vinculació entre la innovació al lloc de treball i la productivitat del treball s'ha anat fent més evident a mesura que el sistema de relacions laborals ha evolucionat cap a l'establiment de pràctiques conjuntes en la presa de decisions i en la resolució de problemes entre empresaris i treballadors.

Pel que fa a l'estudi de les relacions de causalitat, i en una investigació sobre l'impacte que realitza l'ús de les TIC en les relacions entre organització i productivitat del treball per

624. Els efectes positius dels nous sistemes d'organització sobre el rendiment empresarial han estat evidenciats per un ampli conjunt d'investigacions. Entre altres, es poden esmentar estudis transversals i interindustrials al nivell d'empresa (Becker i Gerhart, 1996); anàlisis longitudinals i interindustrials al nivell d'establiment (Becker i Huselid, 1996; Black i Lynch, 1997), i investigacions intraindustrials: Dunlop i Weil (1997) per al tèxtil, MacDuffie (1995) per a l'automòbil, Ichniowski, Shaw i Prennushi (1997) per a l'acer, o Batt (1995) per a les telecomunicacions.

625. Andreasen *et al.* (1995).

626. Nickell i Van Reenen (2000).

627. Caroli i Van Reenen (2001).

un ampli conjunt d'empreses dels EUA, s'arriba a les conclusions següents.⁶²⁸ En primer lloc, la proporció de treball no directiu que utilitza ordinadors està altament correlacionada amb la productivitat del treball. En segon lloc, es corrobora que la reenginyeria dels llocs de treball redunda en una major productivitat, per bé que altres pràctiques, com la remuneració per beneficis i/o les *stock options* no impacten sobre l'*output* per hora treballada. Pel que fa a la utilització dels equips de treball autogestionats, aquests semblen estar relacionats amb nivells de productivitat més baixos, tot i que la incipient posada en marxa d'aquesta pràctica, les dades de la investigació fan referència a finals de la segona meitat de la dècada dels noranta, sembla explicar aquest resultat paradoxal. La proporció de treballadors que es troben regularment en grup per a intercanviar informació sobre qüestions del lloc de treball, també té un impacte positiu sobre la productivitat del treball. En tercer lloc, i en un exercici de comptabilitat del creixement realitzat per les empreses de la indústria manufacturera dels EUA durant el període 1993-1996, se certifica la importància decisiva dels sistemes d'innovació al lloc de treball, sobretot la que es dóna en establiments amb presència de sindicats que protegeixen la seguretat del treball, en l'explicació de l'eficiència empresarial.

En aquesta línia, un conjunt de treballs intenten contrastar les relacions de causalitat entre la innovació al lloc de treball i la inversió i ús de les tecnologies digitals per diferents territoris i empreses, i han trobat evidència que certifica aquesta associació positiva entre la innovació digital i organitzativa i la productivitat del treball. En una anàlisi per a una mostra d'empreses de la indústria manufacturera dels EUA s'examina l'efectivitat dels canvis tecnològics i organitzatius.⁶²⁹ Per aquest motiu es defineixen les pràctiques innovadores al lloc de treball a partir d'un conjunt d'indicadors relatius al capital humà (nivell formatiu existent i pràctiques d'ensinistrament), la descentralització de la presa de decisions (equips de treball: existència, activitats, promoció i transversalitat) i l'autoritat en la presa de decisions. S'evidencia que les empreses intenses en l'ús de les TIC i amb una elevada implantació dels processos d'innovació al lloc de treball presenten un nivell de productivitat del treball que és un 7% superior a les empreses que no innoven en aquests aspectes. A més, l'impacte sobre la productivitat laboral és pràcticament nul quan la innovació digital o l'organitzativa estan poc presents en l'activitat empresarial. També a Dinamarca es troben evidències que certifiquen una associació positiva entre la innovació digital i organitzativa i la productivitat del treball.⁶³⁰ En concret, es mostra com aquelles empreses que van realitzar inversions en equipament físic digital i en noves formes d'organitzar el treball van registrar creixements anuals de productivitat laboral, superiors a 1 punt, respecte a aquelles empreses que només havien invertit en equipaments

628. Black i Lynch (2000; 2004).

629. Bresnahan, Brynjolfsson i Hitt (2002).

630. Ministeri de Negocis i Indústria de Dinamarca (1996).

físics digitals, i en més de 2 punts respecte a aquelles que no havien invertit en cap dels dos components. Altres estudis, ara a Itàlia, evidencien que la inversió en TIC permetria la posada en marxa de canvis en els processos de producció, les estratègies, les estructures i les pràctiques organitzatives de les empreses i les relacions externes, però, recíprocament, la inversió i l'ús digital requeriria canvis en l'organització per a la seva implementació efectiva.⁶³¹

També a Suïssa es conclou l'establiment d'efectes positius entre algunes de les noves pràctiques d'organització i la productivitat del treball (per exemple, els equips de treball, la delegació de competències per a resoldre autònomament problemes productius i el contacte amb els clients), però també, que la innovació organitzativa determina efectes negatius no esperats (per exemple, la rotació de llocs de treball i la delegació global de competències dels directius als treballadors). A més, la construcció d'un indicador conjunt de pràctiques d'innovació al lloc de treball determina un efecte positiu sobre la productivitat del treball, però clarament inferior a l'efecte de l'indicador conjunt d'usos TIC i de capital humà. Finalment, i pel que fa a les complementarietats, es troba evidència robusta en l'explicació de la productivitat del treball entre les TIC i el capital humà, però no s'identifica una relació de complementarietat entre aquests dos darrers elements i l'organització del treball.⁶³² A Alemanya, un conjunt de treballs, basats en diverses mostres temporals a les empreses de la seva indústria, també han confirmat l'existència de relacions de dependència entre la productivitat del treball i la inversió en tecnologies digitals i en noves fórmules d'organització del treball, per bé que només s'aprecia evidència de les relacions de complementarietat en l'explicació de l'eficiència laboral en el terreny de les vinculacions entre les TIC i capital humà.⁶³³

Hem vist, bàsicament, com la literatura assenyala l'efecte positiu d'aquestes relacions de complementarietat entre organització del treball i tecnologia sobre els resultats empresarials, en especial sobre la productivitat del treball, però també, s'acumula evidència de les capacitats d'interactuació del canvi tecnològic digital i del canvi organitzatiu en les transformacions dels requeriments demanats a la força de treball i en la modificació de les tasques exercides al lloc de treball. Hi ha evidència empírica que mostra com la inversió i l'ús de les TIC no es generalitza en avenços de la productivitat fins que els treballadors i les empreses assoleixen les competències formatives, tècniques i organitzatives necessàries.⁶³⁴ De fet, en un exercici de caracterització de les empreses intensives en l'ús de les TIC, se certifica que la inversió digital és més gran en aquelles

631. Trento i Warglien (2001); Leoni [et al.] (2001).

632. Arvanitis (2003; 2005).

633. Bertschek i Kaiser (2001); Wolf i Zwick (2002); Hempell (2003); Bauer (2003).

634. Gibson (2002),

organitzacions on hi ha més delegació cap als empleats, s'inverteix més en formació i ensinistrament, i s'adopten estructures organitzatives menys verticals.⁶³⁵

Efectivament, la literatura també comença a acumular evidència que les complementaritats entre canvi tecnològic i canvi organitzatiu acaben per reforçar les transformacions de les habilitats i les competències requerides a la força de treball. Generalment, la literatura anomena a aquests dos efectes *SBTC* o *skill-biased technological change* i *SBOC* o *skill-biased organizational change*. Tot i que en un principi les investigacions efectuades assenyalaven el canvi tecnològic a l'epicentre del canvi empresarial, i atorgaven al canvi organitzatiu un paper subsidiari,⁶³⁶ s'ha anat acumulant una significativa evidència que, en el debat dels determinants de les transformacions de les habilitats, les competències i l'estructura ocupacional, el canvi tecnològic digital i el canvi organitzatiu interactuen fortament establint clares relacions de complementarietat en l'explicació dels requeriments demanats i en les transformacions dels llocs de treball. Des de la perspectiva del biaix generat pel canvi tecnològic i pel canvi organitzatiu sobre les capacitats dels treballadors, una investigació feta a Itàlia confirma l'efecte additiu entre el canvi tecnològic i organitzatiu a l'hora d'explicar les transformacions en la composició de les habilitats i l'estructura de l'ocupació.⁶³⁷ Al mateix país, una altra investigació a una mostra d'un conjunt d'empreses del sector privat conclou⁶³⁸ que: 1) la possibilitat d'adoptar noves pràctiques d'organització del treball i d'usar les TIC no és independent de la dinàmica específica de l'empresa; 2) les TIC i el canvi organitzatiu no determinen increments del valor afegit si s'adopten independentment. Per contra, si es desenvolupen algunes pràctiques específiques, com canvis en el sistema d'hores treballades, en les tècniques de treball i en l'extensió de la formació, aquests sí que contribueixen individualment a l'increment de la productivitat marginal del treball; 3) les TIC determinen un increment significatiu de la productivitat del treball i un guany net en el valor afegit si, i només si, es combinen amb l'adopció de pràctiques que afavoreixin la delegació de responsabilitat i una major autonomia als treballadors i, més generalment, pràctiques que transformin les tècniques de treball; 4) s'aprecia un efecte complementari molt significatiu sobre la productivitat en aquelles empreses on interactuen l'extensió de la formació i l'ensinistrament i la introducció de les TIC. Més concretament, en aquelles empreses que adopten pràctiques de compartir informació, d'incrementar l'autonomia dels treballadors o d'afavorir aspectes relacionals per a l'acompliment d'objectius, i 5) les innovacions de producte o de servei esdevenen més rendibles quan les TIC i els programes de formació es desenvolupen conjuntament.

635. Brynjolfsson i Hitt (2000).

636. Aghion, Caroli i Garcia-Peñalosa (1999).

637. Piva, Santarelli i Vivarelli (2003).

638. Cristini, Gaj i Leoni (2003).

Des de la perspectiva del canvi digital, les TIC modifiquen la manera com es prenen les decisions a l'empresa, fent redundants les jerarquies, ja que són desplaçades per la interacció entre els equips de treball, facilitant les comunicacions laterals i augmentant la participació dels treballadors en les tasques intensives en el processament d'informació.⁶³⁹ En aquest sentit, s'ha certificat una notable correlació entre aquestes tecnologies i les millores de delegació d'autoritat als treballadors.⁶⁴⁰ Precisament, a Espanya també es contrasten les vinculacions entre les TIC i les millores d'habilitats de la força de treball i es conclou que es confirma el biaix d'habilitats com a resultat del canvi tecnològic digital.⁶⁴¹ Altres investigacions afirmen que un baix nivell de capital humà i la carència (o l'endarreriment) de la reorganització del treball a les empreses actuen com a barreres a la inversió en TIC.⁶⁴²

Precisament, a continuació abordarem l'anàlisi de les vinculacions entre la tecnologia, l'organització i la productivitat del treball, amb l'objectiu de contrastar un model de determinants de l'eficiència laboral per a l'empresa catalana, que posi en evidència l'efecte de les complementaritats entre aquests components. Seguirem la línia dels autors que consideren que el conjunt de pràctiques d'innovació al lloc de treball mesurat a través d'un indicador determina un efecte positiu sobre la productivitat, però, inferior a l'efecte de l'indicador conjunt associat amb els usos TIC i el capital humà.⁶⁴³ En aquest sentit, la investigació ens condueix al plantejament d'uns conjunts d'hipòtesis de treball que detallarem a continuació.

De la revisió de la literatura es comprova l'existència d'importantes interdependències entre la tecnologia, l'organització del treball i els recursos humans a l'empresa amb els resultats empresarials. Cal assenyalar que moltes de les investigacions, basades en l'establiment de relacions entre variables, presenten seriosos problemes a l'hora d'identificar les relacions de causalitat i la seva direcció. Amb tot, les investigacions analitzades corroboren que bona part de l'explicació de l'eficiència empresarial depèn de la dotació de factors productius, de les millores en la qualitat dels recursos humans i de la relació entre la tecnologia i l'organització del treball.⁶⁴⁴ Aquesta premissa ens porta a plantejar-nos la primera hipòtesi de treball: els usos TIC, les noves pràctiques organitzatives i la qualificació del treball són determinants de la productivitat del treball a les empreses.

Anant un pas més enllà, i com vèiem més amunt, s'ha trobat evidència empírica de la complementaritat entre la tecnologia, els canvis organitzatius i les competències de la força de

639. Caroli (2001).

640. Siegel, Waldman i Youngdahl (1997).

641. Aguirregabiria i Alonso-Borrego (2001).

642. Bugamelli i Pagano (2001).

643. Arvanitis (2003).

644. Pilat (2006).

treball en l'explicació del potencial de creixement a llarg termini de les empreses.⁶⁴⁵ En aquest sentit, l'evidència empírica disponible conclou que la inversió en tecnologies digitals genera augments sostinguts de productivitat si es compagina amb canvis organitzatius i augments en la capacitat de la força de treball. Considerarem, doncs, que la combinació del factor tecnològic, l'organitzatiu i de la qualificació del treball produeix sinergies que redunden en l'eficiència empresarial. En aquesta línia, ens proposarem contrastar que la combinació de factors tecnològics, organitzatius i de qualificació del treball produeix efectes sinèrgics que expliquen les diferències de productivitat del treball a les empreses catalanes.

La font d'informació primària ens la proporciona un conjunt de 1.283 empreses extret de la base inicial de dades, una vegada depurada per l'eliminació de casos estranys i dels quals no es disposa d'informació per alguna de les variables incloses a l'anàlisi. Per a pal·liar l'efecte d'aquesta pèrdua d'informació hem ponderat la base de dades obtinguda, en funció d'un factor que corregeix aquesta situació segons la dimensió empresarial. Un dels objectius de l'estudi, reflectit en les hipòtesis plantejades, consisteix a analitzar el grau d'incidència de les variables explicatives proposades sobre la productivitat del treball. Es tracta, doncs, d'una anàlisi de tipus explicatiu per al qual resulta adequat l'anàlisi de regressió múltiple per mínims quadrats ordinaris. La nostra proposta és incorporar a l'anàlisi un model bàsic, que inclogui els factors explicatius de la productivitat del treball i, posteriorment, un model compacte on les variables independents referides a organització, tecnologia i formació s'agrupin en sistemes (sistema organitzatiu, sistema tecnològic i sistema formatiu), els quals, novament, s'incorporin com a factors explicatius del model. A més a més, aquesta especificació ha d'incorporar l'efecte combinat entre la tecnologia, l'organització i el capital humà. Amb això, volem contrastar els efectes dels diferents factors constitutius dels models segons si s'incorporen a l'anàlisi aïlladament o de forma agrupada, i analitzar el valor explicatiu de les complementaritats entre els components tecnològic, organitzatiu i humà en la productivitat del treball. Finalment, reproduïrem les estimacions per grans sectors d'activitat, en concret en funció de si l'empresa pertany a la indústria o als serveis. Seguint, les especificacions ja presentades en aquest capítol, ens aproximarem a l'explicació de la productivitat del treball a partir d'un model que en determina el nivell a partir de la combinació d'alguns dels seus components de capital físic, tecnològic, humà, organitzatiu, així com les relacions laborals i la cultura de la innovació.

De la revisió de la literatura i de l'anàlisi estadística realitzada per a la contrastació de l'associació entre la productivitat del treball i els diferents components tecnològic, humà i organitzatiu, en la present investigació considerarem diferents tipus de variables. La variable

645. Bresnahan, Brynjolfsson i Hitt (2002).

dependent, és a dir, la productivitat del treball, la copsarem a través de la xifra de vendes de l'empresa per treballador a temps complet. Pel que fa a les variables independents: a) en primer lloc, recollirem un indicador de despeses intermèdies, necessari per a la conversió en valor afegit de l'indicador de vendes utilitzat per a copsar el numerador de la productivitat; b) en segon lloc, copsarem la influència del capital físic en la productivitat del treball a través de l'indicador de l'actiu total de l'empresa; c) en tercer lloc, un grup de variables relatives al disseny organitzatiu; d) un altre grup de variables mesurarà el nivell educatiu, de competències tecnològiques i d'ampliació de formació dels treballadors directius i no directius; e) un conjunt de variables relacionades amb la incorporació i ús aplicat de les tecnologies digitals; e) un conjunt d'indicadors referits a la gestió de recursos humans de l'empresa, i f) un indicador de cultura organitzativa enfront de la innovació. La taula 3 recull els indicadors emprats en l'anàlisi.

Taula 3. Descripció de les variables per a la construcció dels factors explicatius de la productivitat del treball de l'empresa catalana. 2003

Denominació	Descripció	Escala
DESPINT ACTIU	Materials per treballador a temps complet Actiu total	Contínua (log milers d'euros) Contínua (log milers d'euros)
PREDECIS	Els treballadors operatius prenen les decisions en l'àmbit operatiu	Dicotòmica (0, 1)
PROCES	L'empresa s'organitza per processos o projectes	Dicotòmica (0, 1)
EQUIFLEX	Equips de treball flexibles i adaptables	Dicotòmica (0, 1)
SUPEROBJ	Forma predominant de supervisió del treball per objectius	Dicotòmica (0, 1)
INTERINF	Els treballadors poden compartir i intercanviar informació	Dicotòmica (0, 1)
INPTIC	Innovacions en el procés a partir de les TIC	Dicotòmica (0, 1)
INORG	Innovacions organitzatives en els darrers dos anys	Dicotòmica (0, 1)
FREGDIR	Formació reglada i/o ampliació de formació reglada dels directius	Catègorica (1 a 6)
FREGNDIR	Formació reglada i/o ampliació dels estudis dels no directius	Catègorica (1 a 6)
FTECDIR	Ampliació de formació tècnica dels directius	Dicotòmica (0, 1)
FTECNDIR	Ampliació de formació tècnica dels no directius	Dicotòmica (0, 1)
COMPTEC	Incidència de les TIC en les transformacions empresarials	Catègorica (1,3,5)
EQUIPINT	Equipaments d'Internet	Catègorica (1 a 4)
SISTPROD	Sistema informatitzat de planificació de la producció	Dicotòmica (0, 1)
SISTAPROV	Sistema informatitzat de planificació amb proveïdors/compres	Dicotòmica (0, 1)
SISTDIST	Sistema informatitzat de planificació amb distribuïdors	Dicotòmica (0, 1)
VENDINT	Percentatge de vendes per Internet respecte del total (log)	Dicotòmica (0, 1)
COMPRINT	Percentatge de compres per Internet respecte del total (log)	Dicotòmica (0, 1)
SEGURET	Estabilitat en la contractació	Dicotòmica (0, 1)
REMUN	Forma de remuneració	Catègorica (0 a 2)
FLEXJORN	Flexibilitat de l'horari laboral	Dicotòmica (0, 1)
CULTORG	Innovació organitzativa amb l'objectiu de desenvolupar noves estructures organitzatives	Dicotòmica (0, 1)

Font: Elaboració pròpia

Com hem apuntat més amunt, un conjunt creixent d'investigacions assenyalen la vinculació directa entre les noves fórmules d'organització del treball i els resultats competitius de les

empreses i certifiquen que les noves formes d'organització del treball determinen millores productives i augments de l'eficiència de l'activitat empresarial. En aquest sentit, hem representat el capital organitzatiu a través de diferents variables que mesuren la intensitat de penetració de les noves pràctiques organitzatives del treball. Si bé aquests elements no recullen totes les pràctiques que les diferents investigacions han proposat per a implicar millor els treballadors i per a millorar la seva eficiència (hi ha una gran diversitat en nombre i tipologia, cosa que dificulta l'adopció d'un model concret) cal significar la seva representativitat en relació amb els esforços de millora organitzativa.

Així doncs, com a indicador dels paràmetres d'especialització i d'agrupació de les unitats de treball, es considera la variable de l'existència d'equips de treball flexibles i adaptables per a cada línia de negoci (EQUIFLEX). La utilització d'aquesta tipologia d'equips de treball es mesura a través de les respostes dels empresaris, els quals han indicat si existeixen o no aquests tipus d'equips de treball a la pròpia empresa. La seva existència pren valor 1, mentre que la no-existència agafa el valor 0. La variable que recull la capacitat que tenen els treballadors per a compartir i intercanviar informació des de tots o gairebé tots els punts de treball mesura l'intercanvi d'informació i la comunicació entre les unitats de treball a l'empresa (INTERINF). Pren valor 1 en cas afirmatiu, i valor 0 en cas que aquesta possibilitat no existeixi. La variable PREDECIS mesura l'autonomia dels treballadors en la presa de decisions i, per tant, es configura com un indicador de la descentralització de l'organització del treball, a través de la pregunta: qui pren les decisions en l'àmbit operatiu? En aquest context, els empresaris o directius havien de respondre si les decisions les prenen els directius, els comandaments intermedis i/o els treballadors operatius. A la nostra aproximació, la variable pren valor 1 quan els treballadors operatius prenen les decisions en l'àmbit operatiu, i valor 0 quan els directius o els comandaments intermedis són els que prenen les decisions a l'àmbit operatiu. Com assenyala la literatura organitzativa,⁶⁴⁶ la disposició d'un sistema d'avaluació dels resultats que fixi objectius i vinculi la remuneració a aquests objectius és un component substantiu dels nous dissenys empresarials. En aquest context, els empresaris o directius havien de respondre sobre quina és la forma predominant de control/supervisió del treball a la seva empresa. A la nostra aproximació, la variable SUPEROBJ pren valor 1 quan la forma predominant de control/supervisió es basa en la fixació d'objectius/resultats, mentre que quan es basa en la *jerarquia* pren valor 0. En relació amb la reconfiguració organitzativa, es preguntava a les empreses per la forma organitzativa que adopten: projectes o processos, productes o serveis; àrea geogràfica i/o àrea funcional. A la nostra investigació, la variable PROCES pren valor 1 quan la forma d'organització és per processos, i valor 0 en la resta de casos.

646. Huselid i Becker (1996; 1998).

Pel que fa a la innovació, en primer lloc, el qüestionari demanava als directius catalans que responguessin si a l'empresa s'havien dut a terme innovacions en el procés amb la utilització de les TIC durant els darrers dos anys (INPTIC). A la nostra aproximació, la resposta afirmativa pren valor 1, i la resposta negativa pren valor 0; i en segon lloc, els empresaris catalans havien de respondre si s'havien introduït innovacions organitzatives a la seva empresa durant els darrers dos anys. A la nostra aproximació, la resposta afirmativa prendrà valor 1 i la resposta negativa, valor 0.

Procedim a l'aplicació d'una anàlisi factorial per components principals després que la matriu de correlacions ens confirmi la presència d'una notable correlació entre els components, que ens certifica la idoneïtat de la prova. Previ a l'extracció dels factors, i per a comprovar la conveniència d'aquesta anàlisi, s'ha calculat la mesura d'adequació mostral de Kaiser, Meyer i Olkin (KMO: 0,570) i la prova d'esfericitat de Barlett (valor: 257,228; significació: 0,000). Es retenen quatre factors, a través dels quals és possible explicar el 64,7% de la variança. La interpretació dels quatre factors obtinguts a partir de la matriu de components rotats ens porta a relacionar el primer factor amb la innovació, conformada per la innovació en el procés a partir de les TIC i per les innovacions organitzatives en els dos darrers anys (INNOV). El segon factor, compost per la presa de decisions dels treballadors operatius en l'àmbit operatiu i per la direcció per objectius/resultats com a forma predominant de control o supervisió del treball, rep la denominació *d'autonomia* (AUTON). El tercer factor, que s'ha anomenat *interconnexió*, s'associa amb l'existència d'equips de treball flexibles i adaptables per a les diferents línies de negoci i amb què els treballadors puguin compartir i intercanviar informació (INTERC). Finalment, el factor 4, l'anomenem *organització orientada al procés* (ORG-PRC), referint-se a la forma d'organització per projectes o processos.

Per un altre costat, i com ja hem vist, el debat sobre els nous dissenys organitzatius de l'empresa té en comú la consideració dels canvis en el capital humà i el capital organitzatiu com a referències essencials per al desenvolupament de l'avantatge competitiu. L'obtenció de la informació sobre el capital humà a l'empresa catalana l'abordem a través de tres vessants: en primer lloc, la formació homologada més ampliació d'estudis reglats; en segon lloc, la formació contínua i/o a mida més ampliació d'aquest tipus de formació, i, finalment, les competències tecnològiques. Una primera dimensió que pretenem mesurar es refereix al nivell educatiu del qual disposen els treballadors directius i no directius en referència a la formació reglada i l'ampliació dels estudis reglats a càrrec de l'empresa. Entenem la formació reglada com aquell itinerari que inclou des de l'educació bàsica obligatòria fins als estudis universitaris, és a dir, el conjunt de coneixements i habilitats fonamentals proporcionats pel sistema educatiu, que prepara les persones per a l'acompliment qualificat de les diferents professions.

Per a construir l'indicador de formació reglada per a cada col·lectiu, s'ha procedit a fer una classificació per a directius (FREGDIR) i no directius (FREGNDIR) en funció del nivell formatiu homologat i de l'ampliació de la formació reglada. En aquest sentit, s'han atorgat a priori valors a través de dues dimensions: els estudis finalitzats prenen puntuacions seguint una progressió aritmètica de manera que els estudis primaris o sense estudis prenen valor 1; els estudis secundaris, prenen valor 3; els estudis universitaris, valor 5, i l'ampliació de formació pren valor 1 o 0 segons si els treballadors directius i no directius es formen o no a càrrec de l'empresa. De la suma combinada de les dues dimensions, en resulten les puntuacions següents: pel nivell d'estudis primaris o sense estudis i no ampliació de formació, valor 1; si amplia formació, valor 2; els casos amb estudis secundaris i que no amplien formació, prenen valor 3, i si hi ha ampliació de formació, valor 4; finalment pel nivell universitari el valor atorgat és 5 si no hi ha ampliació de formació i valor 6, en cas que s'ampliïn els estudis reglats.

En segon lloc, volem mesurar l'ampliació de formació contínua i a mida de treballadors directius i dels treballadors no directius en el si de l'empresa. De fet, i a partir de la prospecció de la literatura, la inversió en formació i capacitació, és a dir, que tots els integrants dels equips de treball regularment rebin formació sobre el lloc de treball ha estat identificat com un dels components dels sistemes del treball d'elevat rendiment que redundarien en una millor eficiència.⁶⁴⁷ En aquest sentit, construïm l'indicador formació tècnica de directius (FTECDIR) resultat de la suma de formació contínua i a mida de directius a càrrec de l'empresa. Aquelles empreses on els directius han fet algun tipus de formació (a mida i/o contínua) prenen valor 1; en cas que no, valor 0. El mateix criteri se segueix per a la construcció de l'indicador formació tècnica per a treballadors no directius (FTECNDIR). Finalment, en relació amb el nivell competencial tecnològic dels treballadors, hem introduït una variable que mesura la incidència que les TIC han tingut en la transformació de l'activitat empresarial (CTEC). Pressuposem que la percepció positiva en relació amb la transformació de l'activitat a l'empresa en funció de la innovació digital és indicativa d'una demanda de capacitació tecnològica superior. Aquesta variable, la qual originàriament pren valors de 0 a 10 (0 = no hi incideix gens; 10 = hi incideix totalment), s'ha categoritzat en 3 estadis en funció de la seva resposta: nivell baix (valors de 0 a 4), nivell mitjà (5 a 7) i nivell alt (valors de 8 a 10). La recodificació de la nova variable és la següent: nivell baix, valor 1; valor mitjà, valor 3, i valor alt, valor 5.

Procedim a l'aplicació d'una anàlisi factorial per components principals verificada la seva idoneïtat a través de la matriu de correlacions (estadístics: prova d'adequació mostral de Kaiser, Meyer i Olkin (KMO: 0,561; i prova d'esfericitat de Bartlett, valor: 804,941, significació: 0,000).

647. Comissió Europea (2002).

En resulten 3 factors que ens expliquen el 78,3% de la variança. Un primer factor l'anomenem *formació tècnica* i inclou l'ampliació de formació tècnica per part de directius i no directius a càrrec de l'empresa (FTEC); un segon factor l'anomenem *nivell educatiu*, està conformat pel nivell formatiu homologat i l'ampliació de la formació reglada de directius i treballadors no directius (NEDUC), i un tercer factor, *competències en l'ús de tecnologies* (COMPTEC).

La incorporació d'un grup de variables relacionades amb els recursos tecnològics pretén corroborar l'impacte transformador de la inversió digital i el seu efecte sobre els resultats de les empreses. Considerem que la dotació d'equipaments tecnològics, així com un ús intensiu de les tecnologies digitals en la planificació interna i externa pot consolidar-se com una eina per a centrar i dirigir la contribució de l'empleat cap als objectius organitzatius i, per tant, cap a l'eficiència empresarial. En aquest sentit, a continuació detallem les variables que mesuren el capital tecnològic. Pel que fa als equipaments generals (EQUIPINT), l'indicador d'equipaments d'Internet mesura el grau de penetració d'aquesta tecnologia digital i és un clar indicador de la utilització d'aquesta xarxa tecnològica. Pren quatre valors: 1) nivell d'equipament molt baix, quan les empreses no disposen de connexió a Internet; 2) nivell d'equipament baix, quan les empreses disposen de connexió a Internet amb banda estreta; 3) nivell d'equipament normal, quan les empreses disposen de connexió a Internet banda estreta i de pàgina web pròpia, i 4) nivell d'equipament avançat, quan les empreses disposen de connexió a Internet amb banda ampla i de pàgina web.

En relació amb els usos de les tecnologies digitals, es mesura, d'una banda, si l'empresa disposa d'un sistema informatitzat de planificació de la producció. Aquesta variable (SIST-PROD) pren valor 1, en cas que en disposi i valor 0, en cas que no. D'altra banda, s'incorporen dues variables referides a l'ús extern de les TIC: ens interessa mesurar si l'empresa compta amb sistemes de planificació amb agents externs. Concretament, mesurarem si l'empresa disposa d'un sistema informatitzat de planificació amb proveïdors/compres (SIST-TAPROV) i si compta amb un sistema informatitzat de planificació amb distribuïdors (SIST-DIST). Ambdues variables són dicotòmiques i cadascuna d'elles pren valor 1 en cas afirmatiu; i valor 0 en cas que no disposi del sistema. Finalment, a través de la informació que ens aporta el qüestionari, hem considerat si les empreses venen per Internet; i si les empreses compren per Internet. La seva mesura és a través del logaritme del percentatge de vendes (VENTINT) i del percentatge de compres per Internet (COMPRINT).

Apliquem l'anàlisi factorial a través del mètode de components principals. La matriu de correlacions ens indica la idoneïtat de l'anàlisi i prèviament calculem les proves d'adequació mostral de Kaiser, Meyer i Olkin (KMO: 0,643) i la prova d'esfericitat de Barlett (valor 89,423; significació: 0,000). Els factors resultants ens expliquen un 68,7% de la variança; i els identifiquem de la manera següent: 1) el primer factor l'identifiquem com a xarxa d'operacions, inclou la disposició

de sistemes tecnològics a les activitats d'aprovisionament, producció i distribució (XOP); 2) un altre factor, com a comerç electrònic, conformat per les vendes i compres per Internet (CELECT), i 3) el darrer factor, conformat pels equipaments d'Internet. (EQUINT).

Si es prenen com a punt de partida les investigacions que estableixen una vinculació entre les diferents pràctiques de gestió dels recursos humans i el rendiment de les empreses, introduïrem un conjunt de variables relacionades amb les modalitats de contractació, la forma de remuneració i el tipus de jornada laboral. Pressuposem que la seguretat en el treball, identificada a través de l'establiment de relacions laborals estables mitjançant un contracte amb un marc temporal indefinit, possibilita una major identificació del treballador amb l'empresa, cosa que incidiria en l'eficiència.⁶⁴⁸ A partir de la variable quins tipus de contractes es donen a l'empresa, generarem una nova variable, SEGURET, que pren valor 1 quan la modalitat contractual de tipus indefinit és superior a la mitjana catalana (81,8%), i valor 0 quan a l'empresa es dona la modalitat de contractació indefinida per sota de la mitjana o les altres modalitats flexibles de contractació.

Vinculats amb l'acompliment i el rendiment dels treballadors, incorporarem a la nostra anàlisi els nous sistemes de retribució, que es consoliden com a mecanismes de flexibilitat salarial dissenyats explícitament per a assignar contrapartides econòmiques a l'obtenció de determinats resultats. Considerem que el disseny del sistema d'incentius permet alinear els objectius dels diferents col·lectius implicats en la realització de les activitats i aportar esforços que incideixin positivament en els resultats empresarials. Les variables que constitueixen les diferents formes de remuneració són la remuneració fixa, la remuneració variable, la participació en beneficis, les *stock options* i diferits. Es disposa d'informació per a directius i per a no directius, per la qual cosa es proposa la construcció d'un indicador de tipus de remuneració (REMUN). Per a la seva construcció, es treballa en primera instància amb la informació dels dos col·lectius per separat. Se sumen totes les variants de remuneració no fixa per a cada col·lectiu, per tal de saber quins són els registres on les formes de remuneració prenen algun tipus de forma variable tant per a directius com per a treballadors no directius. De l'anàlisi d'associació de les dues variables generades segons si els directius reben o no remuneració variable (valor 1 si els directius reben remuneració variable, i 0 si no la reben), i segons si els treballadors no directius la reben (valor 1) o no (valor 0) es decideix obviar el grup d'empreses on els directius no reben remuneració variable i els treballadors no directius sí que en reben, per la baixa proporció d'individus. En aquest sentit, es procedeix a generar l'indicador REMUN creant 3 grups que representen la resta de vinculacions. Els valors que pren la variable són 0 ni directius ni treballadors reben alguna forma de remuneració

648. Womack, Jones i Roos (1990); Ichniowski, Shaw i Prensushi (1993),

variable; 1 només els directius reben remuneració variable, i valor 2, els directius i els treballadors no directius reben algun tipus de remuneració de tipus variable.

L'últim component que incorporarem referit a les relacions laborals a l'empresa fa referència a la flexibilitat en la jornada laboral. La configuració de formes organitzatives més flexibles dona pas a la distribució d'horaris de la jornada laboral més variada, on, es configura com a oportunitat sempre que l'aplicació que en facin les empreses esdevingui en benefici, no només per a l'organització, sinó també del mateix treballador; o bé, pot esdevenir instruments de precarització del treball. En aquest sentit, aquesta pràctica diferirà en l'explicació dels resultats de l'empresa en funció de la seva aplicació. La variable jornada laboral a temps parcial s'expressa en percentatge de treballadors; per la qual cosa, construïm una variable FLEXJORN que té valor 0 quan el valor és inferior a la mitjana, i valor 1 quan el valor del registre és superior a la mitjana.

Finalment, incorporarem una variable relacionada amb la cultura organitzativa innovadora. El supòsit que sustenta la introducció d'aquesta variable és que les raons que induïrien les empreses a posar en marxa canvis en l'estructura organitzativa estarien motivats, entre altres, per la millora dels processos, la rendibilitat de la inversió en intangibles, la resposta a les noves demandes de proveïdors i de clients, o l'ús més efectiu de les tecnologies digitals; components que redundarien en millores en l'eficiència. Utilitzem la variable CULTORG que pren valor 1 si les empreses han mencionat haver dut a terme alguna innovació en les estructures organitzatives en els darrers dos anys; i pren valor 0 quan manifesten l'absència d'aquest tipus d'innovació organitzativa. L'aproximació a les variables que s'inclouen en la nostra anàlisi es recullen en la taula següent.

Després de detallar el procés d'extracció de factors que constitueixen el model bàsic d'explicació de la productivitat del treball, procedim a detallar el procediment de construcció de variables que constituïran el model compacte. Amb això, volem contrastar els efectes de les diferents variables constitutives dels models segons si s'incorporen a l'anàlisi aïlladament o de forma agrupada. En concret, construïrem els índexs compostos d'organització del treball, de tecnologia i de capital humà a partir dels indicadors obtinguts a través de les anàlisis de components principals anteriors. Per a obtenir aquests índexs es procedeix al càlcul de la mitjana aritmètica dels factors. D'una banda, els quatre factors, innovació, autonomia, interconnexió i organització per processos per a compondre l'índex de capital organitzatiu (ORG); els tres factors, formació tècnica, nivell educatiu i competències en tecnologies per al capital humà (HUMA); i finalment, els tres factors, xarxa d'operacions, comerç electrònic i equipament d'Internet, per al capital tecnològic (TECN). Juntament amb aquests indicadors, aquest segon model conté també les variables vinculades a la gestió de recursos humans, seguretat en el treball, formes de remuneració i flexibilitat en l'horari de treball; i la variable cultura organitzativa enfront de la innovació. A més, incorporarem també al model

els interceptes $ORG*HUMA$, $HUMA*TECN$ i $ORG*TECN$. Amb la seva incorporació a l'anàlisi volem contrastar una de les hipòtesis de la investigació, segons la qual les complementarietats entre capital tecnològic, organitzatiu i capital humà produeixen efectes sinèrgics que expliquen les diferències de productivitat del treball a les empreses catalanes.

Així doncs, i seguint l'evidència empírica a l'ús, estimarem, per mínims quadrats ordinaris, una funció de la productivitat aparent del treball, per al conjunt d'empreses de la mostra, que té la forma funcional següent, i on ε_i representa el terme d'error (model bàsic):

$$PTL = \sum_{i=1}^n \beta_0 + \beta_1 \text{DESPINT}_i + \beta_2 \text{ACTIU}_i + \beta_3 \text{INNOV}_i + \beta_4 \text{AUTON}_i + \beta_5 \text{INJTERC}_i + \beta_6 \text{ORGPRC}_i + \beta_7 \text{NEDUC}_i + \beta_8 \text{FTEC}_i + \beta_9 \text{COMTEC}_i + \beta_{10} \text{XOP}_i + \beta_{11} \text{CELECT}_i + \beta_{12} \text{EQUINT}_i + \beta_{13} \text{SEGURET}_i + \beta_{14} \text{REMUN}_i + \beta_{15} \text{FLEXJORN}_i + \beta_{16} \text{XCULTORG}_i + \varepsilon_i$$

De la mateixa manera, la forma funcional del model compacte és la següent:

$$PTL = \sum_{i=1}^n \beta_0 + \beta_1 \text{DESPINT}_i + \beta_2 \text{ACTIU}_i + \beta_3 \text{ORG}_i + \beta_4 \text{HUMA}_i + \beta_5 \text{TECN}_i + \beta_6 \text{SEGURET}_i + \beta_7 \text{REMUN}_i + \beta_8 \text{FLEXJORN}_i + \beta_9 \text{CULTORG}_i + \beta_{10} \text{ORG*TECN}_i + \beta_{11} \text{TECN*FORM}_i + \beta_{12} \text{ORG*FORM}_i + \varepsilon_i$$

Com a pas previ a l'aplicació a l'anàlisi s'examinen els coeficients de correlació, no detectant-se problemes de multicolinealitat que impedeixin l'aplicació del mètode. De l'estimació del model bàsic (taula 4) es desprèn que el conjunt de variables introduïdes tenen un poder explicatiu molt significatiu en l'explicació del nivell de productivitat del treball de l'empresa catalana ($p = 0,000$). A més, el model presenta un bon ajust ($R^2 = 0,745$).

Pel que fa als coeficients, són destacables les consideracions següents: a) el capital físic presenta una contribució significativa i molt rellevant en l'explicació del nivell de productivitat del treball del teixit productiu català; b) els coeficients de tres dels quatre factors organitzatius són estadísticament significatius. Els factors interconnexió en xarxa i organització per processos tenen efectes estadísticament positius en l'explicació de la productivitat del treball, mentre que el factor innovació, altament significatiu, actuaria negativament. L'autonomia en la presa de decisions no és estadísticament rellevant; c) pel que fa al capital humà, s'obtenen coeficients significatius i positius en l'explicació de la productivitat del treball pels indicadors del nivell educatiu i

les competències tecnològiques, mentre que la formació tècnica a càrrec de l'empresa no és significativa i, per tant, no és rellevant en l'explicació de la productivitat del treball; d) tots els coeficients de les variables tecnològiques són significatius, però exerceixen un impacte negatiu sobre l'eficiència empresarial; e) pel que fa a les relacions laborals, observem un impacte significatiu i positiu sobre la productivitat de la seguretat en el treball, copsada a través de l'estabilitat contractual i de la flexibilitat en la jornada, i f) la cultura innovadora organitzativa, copsada a través de la generació d'innovacions que modifiquen l'estructura organitzativa, té un efecte significatiu i positiu sobre l'eficiència de l'empresa catalana.

Taula 4. Els determinants de la productivitat del treball a l'empresa catalana. Model bàsic.¹ 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: vendes per treballador a temps complet (log))

	Coefficient estimat	t-value
Constant		28,181***
Materials per treballador a temps complet (log)	0,676***	36,935
Capital físic		
Actiu per treballador a temps complet (log)	0,224***	12,152
Organització		
INNOV	-,066***	-3,558
AUTON	0,020	1,369
INTERC	0,035**	2,398
ORGPRC	0,029**	2,001
Formació		
NEDUC	0,101***	6,513
FTEC	-0,013	-0,882
COMPTEC	0,050***	3,174
Tecnologia		
XOP	-0,037**	-2,390
CELECT	-0,049***	-3,332
EQUINT	-0,068***	-4,139
Relacions laborals		
SEGURET	0,038**	2,526
REMUN	-0,003	-0,173
FLEXJORN	0,031**	2,094
Cultura		
CULTORG	0,103***	6,010
n (=)	1.283	
R ² corregit	0,745	
F	235,361	
Sign.	0,000	

1: conjunt del teixit productiu català

*** significatiu al 99% de confiança; ** significatiu al 95% de confiança; * significatiu al 90% de confiança.

Font: Elaboració pròpia

Taula 5. Els determinants de la productivitat del treball a l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: vendes per treballador a temps complet (log); model compacte)

	Model (1)	Model (2)	Indústria (3)	Serveis (4)
Constant				
	(29,112)***	(29,360)***	(21,993)***	(24,943)***
Materials per treballador a temps complet (log)	0,683*** (37,704)	0,681*** (37,875)	0,814*** (37,819)	0,664*** (29,355)
Capital físic				
Actiu per treballador (log)	0,229*** (12,544)	0,232*** (12,767)	0,201*** (9,165)	0,216*** (9,480)
Organització				
ORG	0,095*** (6,544)	0,148*** (8,273)	0,018 (0,805)	0,221*** (9,045)
Formació				
HUMA	0,058*** (3,667)	0,023 (1,335)	0,013 (0,715)	0,031 (1,363)
Tecnologia				
TECN	-0,102*** (-6,468)	-0,116*** (-7,306)	-0,038** (-2,214)	-0,122*** (-5,861)
Relacions laborals				
SEGURET	0,028* (1,875)	0,029** (1,958)	0,031** (2,021)	0,021 (1,026)
REMUN	-0,001 (-0,043)	0,001 (0,043)	0,036*** (2,592)	-0,031 (-1,582)
FLEXJORN	0,039*** (2,611)	0,045*** (3,055)	-0,011 (-0,775)	0,063*** (3,147)
Cultura				
CULTORG	0,103*** (6,010)	0,051*** (3,441)	0,027* (1,914)	0,040* (1,935)
ORG*TECN		0,035** (2,304)	-0,027 (-1,308)	0,050** (2,542)
TECN*FORM		-0,078*** (-4,615)	0,061** (2,918)	-0,105*** (-4,680)
ORG*FORM		0,070*** (3,949)	0,023 (1,310)	(0,130)*** (5,164)
n	1.283	1.283	310	889
R ² corregit	0,742	0,748	0,948	0,712
F	410,258	318,925	474,179	184,257
Sign.	0,000	0,000	0,000	0,000

Model (1): conjunt del teixit productiu català sense interceptes; Model (2): conjunt del teixit productiu català amb interceptes. Indústria (3); Serveis (4)

Valor t entre parèntesi. *** significatiu al 99% de confiança; ** significatiu al 95% de confiança; * significatiu al 90% de confiança.

Font: Elaboració pròpia.

Així doncs, a títol de resum podem afirmar que el nivell d'eficiència empresarial a Catalunya es fonamenta, amb molta intensitat, en la inversió en capital físic, complementada per algunes pràctiques organitzatives i formatives, per unes relacions laborals estables però amb flexibilitat en la jornada i per una certa cultura innovadora. En canvi, els components tecnològics i un components organitzatius o bé no expliquen el nivell d'eficiència o bé s'hi associen amb signe negatiu. Per a copsar l'efecte conjunt, tant de tots els components de l'anàlisi com de les complementarietats que conjuntament exerceixen sobre la productivitat, hem estimat un model ampliat, que recull l'impacte tant dels sistemes organitzatius, tecnològics i de capital humà tractats individualment (model compacte 1) com de les complementarietats establertes entre aquests (model compacte 2).

Pel que fa a la contribució dels índexs cal destacar (taula 5) que: a) igual que abans, la inversió en capital físic continua exercint la màxima contribució a l'explicació de l'eficiència de l'empresa catalana; b) la construcció dels índexs organitzatiu, tecnològic i de capital humà es revela com a oportuna, ja que tots mostren una contribució significativa, per bé que amb signe diferenciat: el component del capital humà i el component organitzatiu, positiva, i el tecnològic digital, negativa; c) igual que amb el model anterior, les aportacions anteriors es complementen amb unes relacions laborals, basades en l'estabilitat contractual i la flexibilitat de l'horari laboral, i amb un impacte favorable de la cultura innovadora. Pel que fa a l'especificació del model de complementarietats (model compacte 2), cal destacar que: a) novament, el coeficient del capital físic és el més rellevant en l'explicació de l'eficiència a l'empresa catalana; b) la introducció dels indicadors que capturen les complementarietats entre la tecnologia digital, el capital humà i l'organitzatiu es revela com a oportuna, ja que les tres combinacions són significatives. Amb tot, cal assenyalar una doble direcció en aquestes contribucions: mentre que la interacció entre tecnologia i organització i organització i capital humà incideix positivament sobre la productivitat del treball, la interacció entre tecnologia i formació incideix negativament sobre l'eficiència; c) la introducció dels índexs de complementarietat altera la contribució dels índexs tractats individualment. Així, mentre que en el cas de l'organització, la introducció de les seves complementarietats amb la tecnologia i el capital humà fa molt significativa la contribució individual, en el cas de la formació succeeix el contrari, la introducció dels efectes de complementarietat amb la tecnologia i l'organització, fa que la variable tractada individualment deixi de ser significativa, i d) igual que en el cas anterior, aquestes contribucions es combinen amb una aportació positiva de la seguretat en el treball i de la flexibilitat horària, juntament amb un impacte positiu de la cultura innovadora. De fet, podem concloure aquesta aproximació als determinants de la productivitat del treball per al conjunt del teixit productiu de Catalunya afirmant que es corrobora l'establiment de relacions significatives i positives entre l'organització i la formació i la tecnologia a l'hora d'explicar l'eficiència empresarial. En canvi, la complementarietat apreciada entre la tecnologia i la formació incideix amb signe negatiu sobre la productivitat del treball.

Per acabar, hem repetit l'anàlisi de relació causal especificat al model de complementarietats per als dos grans sectors d'activitat de Catalunya, la indústria i els serveis. A banda de la importància de l'explicació del capital físic, hem d'assenyalar que s'observen comportaments clarament diferenciats. A la indústria, ni l'organització ni la formació expliquen el seu nivell de productivitat. A més, la tecnologia l'explica negativament. Pel que fa a les complementarietats, només la interacció entre tecnologia i formació determinen positivament el nivell d'eficiència laboral de les empreses industrials. En canvi, les interaccions entre organització i formació i entre organització i tecnologia són no significatives. Des de la perspectiva de les relacions laborals, hem d'assenyalar la significativitat de la flexibilitat salarial, per única vegada en les anàlisis efectuades. Amb tot, aquest fet es combina, novament, amb una presència significativa i positiva de la seguretat en el treball. Per últim, tot i que amb un baix nivell de significació, la cultura organitzativa també incideix favorablement en la determinació de la productivitat. Els serveis, en canvi, presenten un patró de comportament dels seus determinants d'eficiència molt diferents dels industrials. Ara l'índex organitzatiu torna a ser molt significatiu i molt positiu, fins a tal punt, que supera el coeficient del capital físic, s'estableixen relacions de complementarietat positives entre l'índex organitzatiu i el tecnològic, i l'organitzatiu i el formatiu, mentre que, novament, la combinació entre tecnologia i formació esdevé negativa per a l'eficiència laboral. Pel que fa les relacions laborals, només la flexibilitat de jornada s'aprecia com a significativa, juntament amb la cultura innovadora.

Capítol 11

Canvi tecnològic digital, ocupació i salaris a l'empresa catalana

Joan Torrent, Ángel Díaz i Pilar Ficapal

11.1. El canvi tècnic esbiaixador d'habilitats, l'ocupació i els salaris: un estat de la qüestió	631
11.2. Els determinants de la retribució salarial a l'empresa catalana	642

L'impacte sobre l'ocupació i els salaris del canvi tecnològic és el resultat combinat de les innovacions a les diferents branques productives, de les condicions concretes del mercat de treball i del marc institucional en què s'inscriu l'activitat econòmica. Quan una empresa intensiva en l'ús del coneixement realitza una innovació que comporta un augment de l'ocupació, els efectes sobre el conjunt del mercat de treball són indirectes i es traslladen a altres sectors. Així doncs, l'ocupació perduda amb el canvi tecnològic tendeix a concretar-se en la força de treball del sector manufacturer i en els treballadors menys formats, mentre que els nous llocs de treball requereixen més qualificació i es concentren en els serveis. L'impacte final és positiu si es compleixen les condicions necessàries perquè la transició sigui eficient, sobretot l'estabilitat macroeconòmica i l'eficiència microeconòmica i, a més, aquestes es combinen amb les condicions relatives a l'adaptació als canvis del mercat de treball i les institucions que hi incideixen.

En l'actualitat, l'adaptació, mitjançant l'ús de les TIC, a la nova freqüència global i canviant de la demanda té una doble cara, que podríem resumir en les dicotomies que la generalització de l'empresa i del treball en xarxa generen sobre el fet econòmic de treballar. En efecte, la consolidació dels nous esquemes productius no és únicament sinònim de treball estable i qualificat, sinó que les tecnologies digitals també s'utilitzen per a precaritzar i desqualificar el treball. De fet, i igual que ha passat en qualsevol altre moment de canvi tècnic, en l'actualitat identifiquem tres contradiccions que l'impacte de la globalització i les TIC generen sobre el treball i eCanvi tecnològic digital, ocupació i salaris.⁶⁴⁹

En primer lloc, un procés de substitució d'habilitats, que té una triple dimensió. Primer, un canvi en els requeriments de capacitats, des de les més manuals fins a les menys manuals, que demana el mercat de treball. En segon lloc, un alliberament de temps de treball a través dels increments de productivitat inicial que genera la introducció de les TIC. I, en tercer lloc, la generació de noves tasques rutinàries i de treball genèric vinculat amb les capacitats i les competències, que amb la introducció de les TIC, es revelen com de menor valor afegit. És en aquest procés complex i interactiu de generació/substitució d'habilitats que es determina la segona dicotomia del mercat de treball: la del treball autoprogramable versus el treball genèric. En efecte, segons les habilitats requerides i els esquemes organitzatius i productius de l'empresa, el treball adquirirà característiques de treball qualificat i amb flexibilitat operativa o bé adquirirà característiques de treball poc qualificat i sense capacitats d'autoprogramació. I, finalment, la tercera dicotomia s'estableix entre unes relacions laborals estables i definides i un marc de relació entre empresaris i treballadors més difuminat i flexible i amb nous compromisos i valors per assumir. Amb tot, cal esmentar que, a llarg termini, la

649. Vilaseca, Torrent, Lladós i Ficapal (2003).

balança sempre s'ha decantat cap a una intensificació de la presència del coneixement al mercat de treball si els condicionants econòmics d'eficiència i flexibilitat i els determinants institucionals de promoció del canvi actuen coordinats i en la mateixa direcció. Precisament, per a copsar aquest conjunt de transformacions, a continuació analitzarem l'impacte que el canvi tecnològic digital està realitzant sobre l'estructura ocupacional i sobre la retribució salarial de l'empresa catalana.

11.1. El canvi tècnic esbiaixador d'habilitats, l'ocupació i els salaris: un estat de la qüestió

El treball és un dels articuladors principals de l'activitat econòmica i de l'esfera social. L'organització, els resultats, les contraprestacions i la distribució de les rendes generades pel treball són un fonament principal de l'activitat econòmica, fins a tal punt que l'ordenació de tota societat depèn, en gran mesura, del tipus de treball i de les aptituds i actituds que aquest demana. En aquest context, un dels principals motors de canvi al món laboral han estat, tradicionalment, els processos d'innovació tecnològica.

La relació entre la tecnologia i l'ocupació és un vell i controvertit camp de discussió de l'anàlisi econòmica i social.⁶⁵⁰ En aquesta literatura, bàsicament, s'han consolidat dues grans aproximacions analítiques. La primera recollida amb el nom de la *teoria optimista de la compensació* fa incidència en l'impacte positiu i a llarg termini del canvi tecnològic sobre l'ocupació. Aquesta va ser una de les característiques principals del període d'or del creixement que l'economia mundial va presentar després de la Segona Guerra Mundial fins la primera crisi del petroli. La *visió pessimista de la teoria de la compensació* fa incidència en el fet que les tipologies presents de canvi tecnològic debiliten, o fins i tot eliminen, la relació positiva entre tecnologia i ocupació, de manera que és possible plantejar fins i tot escenaris futurs de fi del treball.⁶⁵¹ Amb tot, aquest focus d'anàlisi incideix en els efectes directes de l'estalvi de treball vinculat als processos d'innovació, per bé que l'evidència empírica presentada és escassa i dèbil alhora que la metodologia emprada infravalora els efectes indirectes del canvi tecnològic i la creació de noves oportunitats de treball generats per la creació de nous productes i sectors d'activitat. En síntesi, els resultats negatius de les implicacions entre tecnologia i ocupació són presentats des d'una visió estàtica, per bé que des d'una aproximació dinàmica tots els efectes compensatoris de la innovació de procés i tots els impactes expansius de la innovació de producte haurien d'ésser tinguts en compte.⁶⁵²

Així doncs, l'evidència empírica que corrobora la possibilitat d'un efecte expansiu a llarg termini sobre l'ocupació dels processos d'innovació és, en l'actualitat, abundant. De fet, aquesta vinculació positiva s'ha demostrat, bàsicament, des de tres perspectives. Primera, des de la segona revolució industrial, el progrés tecnològic ha estat el motor del creixement i el desenvolupament econòmic i no ha implicat increments massius de l'atur ni efectes estalviadors del treball en el llarg termini.⁶⁵³ Si ens fixem amb la dinàmica del pro-

650. Castaño (1994); Arenas (2003).

651. Aronowitz i DiFazio (1994); Rifkin (1995).

652. Carnoy (2000).

653. OCDE (1996; 1998).

ducte, la productivitat i l'ocupació dels països del G7 al llarg del segle XX, s'observen importants avenços de la productivitat del treball, que són compatibles amb augments sostinguts de l'ocupació.⁶⁵⁴ Amb tot aquest resultat queda inicialment matisat si tenim en compte la important reducció d'hores treballades durant el darrer segle, des de les aproximadament 3.000 que feia un treballador manual a principis del segle XX a les 1.700 realitzades al final de la centúria. En contraposició al debat de les hores treballades, cal aportar però també al debat la qüestió de la intensitat de les hores de treball i el seu impacte sobre la productivitat per persona i hora treballada. En aquest sentit, algunes investigacions assenyalen la possibilitat d'un impacte net favorable a llarg termini de la innovació tecnològica sobre l'ocupació si s'asseguren alguns efectes compensatoris en un context dels mercats i de les institucions determinat.⁶⁵⁵

Segona, recentment i amb la ràpida difusió de les tecnologies digitals, l'eficiència econòmica, resultat de l'explicació del creixement econòmic a partir de la incidència de la innovació tecnològica sobre la productivitat total dels factors, i en detriment de l'acumulació de factors (capital i treball), s'ha anat reforçant. A més, i en un context de llarg termini, aquest increment de la productivitat del treball s'ha combinat, sobretot als EUA, però també a altres països de l'OCDE, amb una notable expansió de la creació de llocs de treball i una reducció de les taxes d'atur.⁶⁵⁶ I, tercera, les investigacions al nivell d'empresa mostren clarament que el progrés tecnològic està associat amb un elevat ritme de creixement de l'ocupació, sobretot del treball qualificat.⁶⁵⁷

Davant d'aquests resultats ens enfrontem al problema de la seva generalització. En efecte, per a verificar l'afirmació segons la qual les empreses més innovadores també són les que presenten un comportament de l'ocupació més expansiu, hem de tenir presents els efectes sobre les empreses de la competència i el fet que les empreses innovadores estan més preparades per a la supervivència en un procés d'innovació tecnològica generalitzada. En altres paraules, la correlació positiva entre un procés d'innovació tecnològica i l'ocupació empresarial pot fàcilment estar associada amb un estalvi de treball al conjunt del sector productiu. Així, mentre les empreses líders en innovació incrementen la seva quota de mercat i l'ocupació, les no innovadores poden ser expulsades del mercat i les seguidores poden experimentar un procés estalviador de treball vinculat amb la pèrdua de la seva quota de mercat. D'aquesta manera, i segons aquestes investigacions, podem afirmar que la innovació és favorable per a les empreses innovadores i per la seva ocupació, per bé que hi ha

654. Maddison (2001).

655. Vivarelli i Pianta (2000).

656. Jorgenson, Ho i Stiroh (2005).

657. Van Reenen (1997); Bresnahan, Brynjolfsson i Hitt (2002); Greenan, L'Horty i Mairesse (2002),

una evidència poc concloent sobre els efectes a llarg termini de la relació entre tecnologia i ocupació a les empreses que no lideren el mercat. Amb tot, podem concloure que la relació entre tecnologia i ocupació és prou complexa com per a quedar-nos amb una primera visió pessimista que emfatitza l'estalvi de treball, però també per a afirmar amb rotunditat que es confirma la visió optimista. En efecte, una anàlisi completa de les vinculacions entre tecnologia i ocupació s'ha d'abordar a partir d'un ampli marc conceptual que tingui present els diferents efectes directes i indirectes d'aquesta relació.

De fet, l'anàlisi econòmica ha fet molt èmfasi en l'existència de forces motrius que espontàniament poden compensar la reducció d'ocupació resultat de l'aplicació del canvi tècnic. Aquests mecanismes compensatoris, o efectes combinats d'impacte favorable superior a l'impacte desfavorable sobre l'ocupació del canvi tècnic, es poden agrupar en sis grans dimensions.⁶⁵⁸ En primer lloc, la compensació via nous equipaments. El mateix procés innovador que substitueix treball als sectors usuaris de la tecnologia crea noves ocupacions als sectors que produeixen els nous equipaments i serveis tecnològics. En segon lloc, la compensació via reducció de preus. D'una banda, el procés innovador eixuga el desplaçament de treballadors; de l'altra, aquestes innovacions comporten una davallada dels costos unitaris i dels preus i, per tant, un increment de la demanda, la producció i l'ocupació. En tercer lloc, la compensació via noves inversions. Si la reducció de costos derivada del progrés tècnic no es trasllada completament als preus, les empreses innovadores acumulen uns rendiments incrementals, dels quals una part pot ser invertida novament, cosa que reactiva la producció i genera nous llocs de treball. En quart lloc, la compensació via caiguda de salaris. Com qualsevol altra forma d'atur, l'efecte directe de l'estalvi tecnològic de treball pot ésser compensat per la davallada dels salaris que, tanmateix, pot induir l'adopció de tècniques de producció més intensives en treball. En cinquè lloc, la compensació via increment de renda. Amb contrast directe amb l'anterior mecanisme, aquest canal compensatori esdevé de la vinculació entre els increments de productivitat derivats del progrés tecnològic i la seva translació a millores salarials, que a través del consum comporten de nou avenços productius i d'ocupació, que compensen la pèrdua inicial de llocs de treball vinculada amb el procés d'innovació. I, en sisè lloc, la compensació via nous productes. Quan el canvi tecnològic comporta un procés d'innovació que deriva en la creació i comercialització de nous productes, les noves branques productes creen i desenvolupen llocs de treball addicionals. Amb tot, l'assoliment d'aquests mecanismes compensatoris no són pas un antídoto automàtic contra l'atur tecnològic.⁶⁵⁹ En efecte, aquests seran més o menys efectius en funció de diverses característiques del mercat (elasticitats de la demanda, nivell de competència, subs-

658. Vivarelli (1995); Petit (1995); Vivarelli i Pianta (2000).

659. Spiezia i Vivarelli (2000).

titució de capital pel treball, etc.) i les institucions (capacitats de foment a la innovació, paper dels salaris com a mecanisme real d'incentiu de la demanda, capacitats d'inversió, etc.).

Ja hem assenyalat que l'impacte real de la tecnologia sobre la qualificació, l'organització i els resultats del treball depèn, bàsicament, de les característiques formatives i de les habilitats d'aprenentatge i d'experiència de la mà d'obra i de la interacció de l'empresa amb el seu entorn, així com del patró de competitivitat econòmica i social.⁶⁶⁰ En aquest sentit, i després de la introducció d'un procés d'innovació tecnològica s'estableix un complex teixit d'interaccions organitzatives, productives, laborals i institucionals que ens pot conduir cap a un balanç favorable o desfavorable en funció de la direcció d'aquestes interrelacions. En efecte, com assenyalen les investigacions de l'impacte tecnològic sobre el treball, la tecnologia per si mateixa no és la causa única de cap resultat en el món laboral. Les habilitats, capacitats i competències dels treballadors, els esquemes productius i organitzatius, les decisions directives, els sistemes de relacions laborals, els entorns culturals i institucionals i les polítiques públiques es converteixen en clars fonaments de l'activitat laboral, de manera que l'impacte de la tecnologia només es pot comprendre a partir de la seva interacció complexa dins del sistema social en el qual s'aplica i que comprèn aquests elements.⁶⁶¹

El cas de la irrupció i la generalització productiva de les TIC i de la major presència del coneixement a l'esfera econòmica no és pas una excepció d'aquesta dinàmica general d'interaccions. En efecte, l'impacte de la innovació digital sobre les condicions de treball és una pregunta que resta oberta, ja que la introducció d'aquestes tecnologies ha anat acompanyada d'un increment de demandes cognitives, de millores d'autonomia, de reduccions de control jeràrquic, d'increment de llocs de treball i de millores salarials, però també d'un augment de la nova oferta de treball amb caràcter rutinari i de la desqualificació i la destrucció de llocs de treball en alguns trams poblacionals o sectors productius.⁶⁶² Amb tot, de la literatura analitzada podem afirmar que es corrobora una relació positiva entre els indicadors de canvi tecnològic i els canvis en la composició laboral o millores salarials en favor de competències més elevades o de treballadors més ben formats.⁶⁶³

En una investigació seminal, Carnoy⁶⁶⁴ revisa la literatura empírica de les vinculacions entre tecnologies digitals i ocupació per a vuit nivells de discussió: el procés productiu, la planta de producció, l'empresa, la branca productiva, la regió, el sector d'activitat, la nació i el

660. Freeman i Soete (1994; 2005).

661. Castaño (1994).

662. Chennells i Van Reenen (2002); Shaw (2002); UNCTAD (2003); Borghans i Ter Weel (2005).

663. Berman, Bound i Griliches (1994); Katz i Autor (1999); Card i DiNardo (2001).

664. Carnoy (1997).

nivell global, i en determina algunes conclusions bàsiques. Per bé que no troba una clara vinculació a curt termini entre la inversió i l'adopció de les tecnologies digitals i l'expansió de l'ocupació per als vuit nivells discutits, tot sembla indicar que la caiguda dels costos de producció i l'augment de l'oferta de béns i serveis que prové dels nous sectors directament vinculats amb la producció digital redunden en una creació neta de llocs de treball si la inversió digital es combina amb el desenvolupament de noves pràctiques d'organització flexible de la producció.

Amb una perspectiva temporal molt més àmplia i amb l'objectiu de determinar l'impacte laboral de l'economia i la societat de la informació i del coneixement, altres investigacions⁶⁶⁵ han analitzat el procés de transformació de l'ocupació i de l'estructura dels llocs de treball per al conjunt de països del G7 (els EUA, el Japó, el Canadà, Alemanya, França, Itàlia i la Gran Bretanya) durant un llarg període de temps, del 1920 al 2000. S'observa una clara tendència creixent, accelerada durant la dècada dels noranta, de l'ocupació als sectors productius basats en el tractament, el processament i el subministrament d'informació i de coneixement. El sector productiu basat en el processament, el tractament i el subministrament de la informació comprèn el sector de telecomunicacions, finances, assegurances i serveis a les empreses i els serveis governamentals. Per contra, el sector productiu subministrador de béns comprèn la mineria, la construcció, la manufactura, el transport i el comerç al detall i a l'engròs. L'any 2000 els sectors subministradors d'informació superaven la meitat de l'ocupació al Canadà, França, la Gran Bretanya i el Regne Unit i lideraven l'estructura d'ocupació d'aquests països. En canvi, a Alemanya, a Itàlia i al Japó la producció de béns encara era majoritària. Als dos extrems hi trobem, la Gran Bretanya, amb un 57% dels ocupats en el subministrament d'informació i, per contra, el Japó amb un 37,2% d'ocupats en els sectors productius informacionals. Addicionalment, s'observen importants modificacions en l'estructura ocupacional, que segueix una clara tendència cap a l'augment de la participació dels directius, dels professionals i dels tècnics, en detriment dels operaris i dels treballadors manufacturers. Finalment, també corroboren un increment de les fórmules organitzatives del treball a temps i jornada parcial, així com de l'autoocupació. En aquesta mateixa línia, altres estudis⁶⁶⁶ han analitzat les vinculacions entre l'economia del coneixement i les relacions laborals per a l'economia dels EUA. Per a fer-ho, es defineixen: a) tres aproximacions a l'ocupació en la nova economia: la dels sectors productius, la de l'ocupació a les ciutats més avançades tecnològicament i la dels sectors amb un creixement de l'ocupació més accelerat, i b) seguint l'estadística oficial dels EUA, es determinen les modernes relacions laborals, a partir de la identificació del treball contingent: el treball intrínsecament

665. A partir de les clàssiques aportacions de Machlup (1962) i Porat (1977), vegeu els treballs de Castells i Aoyama (1993; 1994) i Aoyama i Castells (2002),

666. Neumark i Reed (2004).

acotat en el temps i amb expectatives temporals i l'ocupació alternativa: contractats independents i treballadors d'empreses de treball temporal. Els resultats de la investigació conclouen que existeix una relació positiva entre les noves fórmules no tradicionals d'organitzar l'ocupació i les ciutats i els sectors amb una important presència de sectors de la nova economia o d'empreses amb un ràpid creixement de l'ocupació. Per contra, no s'observa una relació positiva entre els sectors de la nova economia i la presència de treballadors amb noves fórmules de relació laboral.

De fet, i com, sovint, s'assenyala⁶⁶⁷ l'extensió de les TIC i la major presència del coneixement a l'esfera econòmica estan transformant el mercat de treball des de tres perspectives bàsiques. En primer lloc, cal destacar que la digitalització en general, i l'ús dels ordinadors i d'Internet en particular, estan associats a un increment de les hores treballades, així com a un avenç dels salaris. Segons càlculs per a l'economia dels EUA, la utilització conjunta de l'ordinador i d'Internet suposaven el 2001 un increment de les hores treballades de 0,035 i 0,037 punts percentuals, respectivament. De la mateixa manera, l'ús conjunt d'ordinador i d'Internet suposava un increment del salari per hora treballada de 0,06 i 0,137 punts percentuals, respectivament. En aquest sentit, un treball més recent⁶⁶⁸ confirma l'existència d'un salari premi per als treballadors dels EUA el 1997, per bé que durant els anys posteriors aquest hauria anat minvant significativament, cosa que no hauria passat amb l'ús de l'ordinador. En segon lloc, les ocupacions basades en el tractament i el processament de la informació i el coneixement estan presentant un notable augment de la seva participació relativa respecte al total d'ocupacions. I, en tercer lloc, l'oferta i la demanda de nous llocs de treball comencen a utilitzar massivament Internet com a espai de cerca i reclutament, amb els consegüents canvis per a ocupats i per a ocupadors. De la mateixa manera, les organitzacions sindicals poden utilitzar Internet per a oferir serveis als seus afiliats i a la societat en general, cosa que possibilita un notable canvi d'orientació i de definició del moviment obrer.

En síntesi, per bé que l'anàlisi de les vinculacions entre l'economia del coneixement i el mercat de treball ja acumula una literatura abundant,⁶⁶⁹ tot sembla apuntar que, igual com ha succeït en altres fases de revolució tecnològica, l'aplicació productiva de les tecnologies digitals està traslladant només parcialment els seus efectes favorables sobre la generació i la qualificació de l'ocupació.⁶⁷⁰ En efecte, tot i que el canvi tecnològic amb base digital i el procés de globalització econòmica, que caracteritzen el moment actual, tenen uns efectes favorables sobre la generació de llocs de treball, també assistim a processos de destrucció i

667. Freeman (2002.)

668. Lee i Kim (2004).

669. Vilaseca i Torrent (2003).

670. OIT (2001).

desqualificació del treball en alguns sectors d'activitat i trams poblacionals.⁶⁷¹ Així doncs, de la literatura empírica sobre les vinculacions entre canvi tècnic digital i la creació/destrucció de llocs de treball es desprèn clarament que es confirma l'aproximació ja existent a la literatura sobre el canvi tècnic esbiaixador d'habilitats. Segons aquesta aproximació (en terminologia anglosaxona *skill-based technical change*, SBTC), aquell procés d'introducció tecnològica que genera (o que només pot ésser usada per) uns treballadors més formats i amb millors competències, està al darrere de l'increment observat de l'ocupació dels treballadors més qualificats tant en l'àmbit empresarial, com en el nacional i l'internacional.⁶⁷² D'altra banda, l'ocupació perduda amb el progrés digital tendeix a concretar-se en la força de treball del sector manufacturer i en els treballadors menys qualificats.

En aquest context, una visió empírica per als països de l'OCDE ens mostraria que als darrers anys els augments d'ocupació s'han generalitzat en els trams de població amb més formació i, d'altra banda, que la pèrdua de llocs de treball s'ha concentrat en els treballadors amb menys formació.⁶⁷³ Hi ha, doncs, evidència relativa sobre el fet que la innovació tecnològica digital redueix la demanda relativa de la força de treball menys qualificada. Un treball recent⁶⁷⁴ per a l'economia dels EUA evidencia que, per al període 1948-2001, la caiguda de l'ocupació durant les recessions s'ha concentrat en els sectors menys intensius en l'ús de la tecnologia i del coneixement. En efecte, tot i la caiguda general de l'activitat en els diversos períodes de contracció de l'activitat que ha viscut l'economia dels EUA durant els darrers cinquanta anys, l'ocupació al sector de les finances (1,4%), als serveis d'educació i salut (2,1%), a l'Administració pública (1,4%) i als altres serveis (1,7%) ha mantingut ritmes de creixement positius.

A més, s'ha trobat evidència concloent en l'associació positiva entre els usos de les tecnologies digitals i els canvis en les remuneracions relatives dels treballadors qualificats,⁶⁷⁵ mentre que també s'ha trobat una vinculació entre l'endarreriment formatiu vinculat al canvi tècnic i l'estructura de salaris. En relació amb aquest darrer aspecte, algunes investigacions⁶⁷⁶ s'han plantejat l'anàlisi dels determinants del canvi en l'estructura dels salaris de l'economia dels EUA per un llarg període que comprèn del 1976 al 2000. El seu objectiu és determinar si darrere aquests canvis en l'estructura salarial trobem el canvi tècnic esbiaixador d'habilitats o, alternativament, si els canvis en l'estructura de retribucions estan més en funció del procés

671. Greenaway i Nelson (2001).

672. Machin (1996); Machin i Van Reenen (1998); Autor, Katz i Krueger (1998); Berman, Bound i Machin (1998); Bartel i Sicherman (1999); Berman i Machin (2000); Torres (2002).

673. OCDE (1998); Farber (2003).

674. Hall (2005).

675. Machin (2002); Freeman (2002); García, Maroto, Pérez i Jimeno (2003).

676. Beaudry i Green (2002).

d'ajust associat a una adaptació més discreta de la producció a les oportunitats tecnològiques. Els resultats de la investigació conclouen que: 1) no hi ha evidència concloent per a tot el període analitzat que demostrï que el factor de progrés tecnològic estigui al darrere de l'avenç del treball amb millors habilitats; 2) la relació entre el treball qualificat i el capital físic explica bona part de la variació del nivell dels salaris menys qualificats i del rendiment de l'educació en el període analitzat. En aquest sentit, es demostra que un increment del capital físic fa davallar els rendiments de les habilitats i fa augmentar el salari del treball menys qualificat. També es corrobora el fet que el recent procés de canvi tècnic liderat per les tecnologies digitals satisfà la relació de complementaritat positiva entre capital humà i qualificació i també satisfà la relació de substitució entre capital físic i qualificació.

En aquestes circumstàncies, no és estrany que les capacitats i les habilitats dels agents econòmics per a processar la informació i per a generar, aplicar i difondre el coneixement adquireixin una rellevància significativa, ja que s'han consolidat com l'instrument que garanteix l'associació positiva entre el progrés digital i la generació, qualificació i millores de retribució del treball.⁶⁷⁷ En aquest sentit, i com assenyàvem anteriorment, ha aparegut una literatura específica d'anàlisi sobre les transformacions de les capacitats i les habilitats dels treballadors, en terminologia anglosaxona *e-skills*, arran dels usos de les TIC i del procés de construcció d'una economia i d'una societat basades en el coneixement. El punt de partida d'aquesta literatura és la forta correlació trobada entre l'adopció i l'ús creixent de les tecnologies digitals emprades als processos productius, l'increment del treball format i el canvi en les capacitats requerides a la força de treball.⁶⁷⁸ En aquesta línia, un treball de tres dels investigadors principals de les vinculacions entre tecnologia i treball, els professors Autor, Levy i Murnane (2003)⁶⁷⁹ corroboren empíricament dos fets relacionats amb l'ús dels ordinadors en el treball: 1) que substitueixen el treball basat en tasques cognitives i manuals que s'han de realitzar seguint un procés explícit, i 2) que complementen el treball basat en tasques focalitzades en la resolució de problemes no rutinaris i en comunicacions complexes. En aquest sentit, i per al període 1960-1998, els autors confirmen que als EUA el procés de computerització s'ha vinculat amb una reducció relativa del treball basat en tasques rutinàries manuals i rutinàries cognitives i amb un increment relatiu del treball basat en tasques no rutinàries cognitives. A més, si traslладem els canvis en les tasques del treball a la demanda de formació, el resultat és que un 60% del canvi en la demanda de treball es va efectuar d'acord amb el treball format entre 1970 i 1998.

De fet, seguint el conjunt d'investigacions que analitzen les implicacions de la innovació digital esbiaixadora d'habilitats, podem afirmar que amb la progressiva generalització d'una econo-

677. Cortada (1998).

678. Brynjolfsson i Hitt (2000); López-Bassols (2002); Heckman (2005).

679. Autor, Levy i Murnane (2003).

mia i d'una societat basada en el coneixement, el treball en xarxa, entès com aquell conjunt dinàmic i interrelacionat d'agents, organitzacions i relacions laborals en xarxa, es configura com l'articulador d'un important procés de transformació del món laboral. El procés de transició cap al treball en xarxa va des de la utilització d'una infraestructura tecnològica que substitueix el treball manual i mental rutinari i complementa el treball mental no rutinari, fins a una nova organització dels esquemes productius, basats en la flexibilitat, l'autonomia funcional i la interconnexió en xarxa, passant per les noves demandes cognitives i d'habilitats a la força de treball i per les notables transformacions de l'estructura de l'ocupació, de l'atur, dels salaris, de les relacions laborals i de les vinculacions entre treball i no treball.⁶⁸⁰

Així doncs, en el context definit per la irrupció del treball en xarxa, sembla evident que les complementarietats tecnològiques, organitzatives i formatives estan en la base de l'explicació dels resultats empresarials. En aquest sentit, la literatura comença a acumular evidència que les complementarietats entre canvi tecnològic i canvi organitzatiu acaben per reforçar les transformacions de les habilitats i les competències requerides a la força de treball. Generalment, la literatura anomena a aquests dos efectes *SBTC o Skill-Biased Technological Change* i *SBOC o Skill-Biased Organizational Change*.⁶⁸¹ En efecte, en unes investigacions seminals, els economistes vinculats al centre d'investigació sobre *e-business* i economia digital del MIT, confirmen la vinculació positiva entre la inversió en l'ús de les TIC i algunes de les noves pràctiques de l'organització del treball, així com un efecte favorable conjunt sobre els resultats empresarials i la demanda de noves capacitats als treballadors.⁶⁸²

En la mateixa línia, altres investigacions realitzades en el context dels EUA també constaten la vinculació positiva entre el canvi tecnològic digital i el canvi organitzatiu en l'explicació del notable increment de competències requerides al treball. Per ordre cronològic d'aparició en podem citar fins a cinc. A la primera, i a partir de la identificació de quatre dimensions de la innovació al lloc de treball: a) la participació de l'empleat; b) el disseny dels llocs de treball; c) la formació i l'ensinistrament de la força de treball, i d) la compensació basada en

680. Ficapal (2007).

681. Tot i que en un principi les investigacions efectuades assenyalaven el canvi tecnològic a l'epicentre del canvi empresarial, atorgant al canvi organitzatiu un paper subsidiari (Aghion, Caroli i Garcia-Peñalosa, 1999), s'ha anat acumulant una significativa evidència que, en el debat dels determinants de les transformacions de les habilitats, les competències i l'estructura ocupacional, el canvi tecnològic digital i el canvi organitzatiu interactuen fortament establint clares relacions de complementarietat en l'explicació dels requeriments demanats i en les transformacions dels llocs de treball. Des de la perspectiva del canvi digital, les TIC modifiquen la manera com es prenen les decisions a l'empresa, fent redundants les jerarquies, ja que són desplaçades per la interacció entre els equips de treball (Bolton i Dewatripont, 1994), facilitant les comunicacions laterals i augmentant la participació dels treballadors en les tasques intensives en el processament d'informació (Caroli, 2001). En aquest sentit, Siegel, Waldman i Youngdahl (1997), en una investigació sobre l'impacte de l'ús de les tecnologies manufactureres avançades sobre les pràctiques de recursos humans certifiquen una notable correlació entre aquestes tecnologies i les millores de delegació d'autoritat als treballadors. A Espanya, Aguirregabiria i Alonso-Borrego (2001) contrasten les vinculacions entre TIC i millores d'habilitats per a un pannel de 1.080 empreses i conclouen que es confirma el baix d'habilitats com a resultat del canvi tecnològic digital.

incentius, en els quals les TIC tenen un paper prioritari en la seva aplicació, es demostra que aquestes estan associades amb millores de la productivitat, dels salaris i de la demanda de treball.⁶⁸³ A la segona, es troba evidència robusta de les complementarietats entre la descentralització de la presa de decisions i els pagaments per incentius.⁶⁸⁴ A la tercera, es corrobora l'important efecte que les tecnologies digitals generen sobre la disposició de les empreses a desenvolupar innovacions en el lloc de treball, com per exemple la reorganització de la producció i la dotació de més poder al treballador per a la presa de decisions. Addicionalment, es conclou que hi ha evidència significativa de les complementarietats entre TIC, canvis organitzatius i habilitats dels treballadors.⁶⁸⁵ A la quarta, i en un exercici de comptabilitat del creixement realitzat per les empreses de la indústria manufacturera dels EUA durant el període 1993-1996, se certifica la importància decisiva de la innovació al lloc de treball, sobretot la que es dona en establiments amb presència de sindicats que protegeixen la seguretat del treball, en l'explicació de l'eficiència empresarial, mesurada a través de la productivitat total dels factors.⁶⁸⁶

La cinquena, una investigació a la indústria mecànica de vàlvules als EUA, conclou una important correlació entre l'adopció de les TIC i la utilització de noves pràctiques de gestió del treball i dels recursos humans, cosa que redunda en increments de les capacitats demanades a la força de treball, noves pràctiques d'organització de la producció, increments de la productivitat i canvis en l'estratègia competitiva de l'empresa. En efecte, després que les empreses inverteixin en la nova maquinària de producció basada en les TIC i instal·lin aquests equips a les plantes de producció, si ho combinen amb un conjunt de canvis organitzatius que millorin l'organització del treball i les capacitats dels treballadors, tot plegat acaba per canviar la naturalesa de què fa l'empresa i com ho fa.⁶⁸⁷ Finalment, la sisena investigació, realitzada per a una mostra significativa d'establiments industrials dels EUA el

682. Hitt i Brynjolfsson (1997) confirmen que, no només els elevats nivells d'inversió en TIC estan associats amb un increment de la delegació d'autoritat als treballadors i als equips de treball, sinó que també s'aprecia un efecte combinat del canvi tecnològic i organitzatiu en l'explicació del biaix d'habilitats de la força de treball i en la determinació de les estratègies de reclutament. Brynjolfsson i Hitt (1998) demostren que les TIC i les noves pràctiques d'organització del treball interactuen conjuntament. Més específicament, la dotació de capital TIC i el nombre d'ordinadors estan positivament correlacionats amb la difusió d'equips autònoms de treball, amb la implicació dels treballadors en les decisions estratègiques i en la discrecionalitat dels treballadors en la planificació de les seves tasques. Hitt i Brynjolfsson (2002) confirmen la complementarietat entre la difusió de les TIC i tres noves pràctiques d'organització de la producció i del treball. En efecte, la utilització de les TIC interactua positivament amb el redisseny intern de les empreses, amb el canvi de com les empreses es relacionen amb els seus proveïdors i amb la persecució de noves formes de generació de valor amb els clients, com el servei, la varietat o la conveniència. En tots els casos analitzats, les TIC per si mateixes no creen valor, però amb combinació amb un conjunt de canvis organitzatius, estratègics, i dels sistemes de producció, acaben comportant beneficis substancials per a l'empresa.

683. Black i Lynch (1997; 2001).

684. Boning, Ichniowski i Shaw (2001).

685. Bresnahan, Brynjolfsson i Hitt (2002).

686. Black i Lynch (2000; 2004).

687. Bartel, Ichniowski i Shaw (2004).

1997, corrobora que: a) els salaris més elevats dels treballadors de coll blau de la indústria manufacturera estan associats amb l'organització del treball d'elevat rendiment, cospada a través d'un sistema de pràctiques que incorpora els equips de treball, els cercles de qualitat, les pràctiques de gestió de la qualitat total i la rotació interna; b) si bé els nivells competencials més elevats i l'ús de les tecnologies digitals estan associats amb uns salaris més elevats, aquest no és el canal dominant a través del qual l'organització del treball influeix sobre els salaris. Així, el mecanisme principal de transmissió de l'organització del treball sobre els salaris esdevé via els guanys de productivitat que generen els nous sistemes de retribució variable, amb independència de les competències dels treballadors i de la tecnologia.⁶⁸⁸

D'altra banda, i d'acord amb les investigacions realitzades per a l'economia dels EUA, un conjunt de treballs també han intentat contrastar les vinculacions entre la innovació al lloc de treball i la inversió i l'ús de les tecnologies digitals en l'explicació dels resultats empresarials per altres territoris i empreses. Bàsicament, la literatura assenyala l'efecte positiu d'aquestes relacions de complementarietat sobre els resultats empresarials, en especial sobre la productivitat del treball, però també, i com ja hem assenyalat, s'acumula evidència de les capacitats d'interactuació del canvi tecnològic digital i del canvi organitzatiu en les transformacions dels requeriments demanats a la força de treball i en la modificació de les tasques exercides al lloc de treball. Així, per a un conjunt d'empreses del Regne Unit⁶⁸⁹ i per a un pannel d'empreses del Regne Unit i de França,⁶⁹⁰ es corrobora que la vinculació entre la innovació al lloc de treball i la productivitat del treball s'ha anat fent més evident a mesura que el sistema de relacions laborals ha evolucionat cap a l'establiment de pràctiques conjuntes en la presa de decisions i en la resolució de problemes entre empresaris i treballadors. En aquest context, no cal abundar-hi massa, les TIC tenen un paper instrumental molt rellevant. A Itàlia, i des de la perspectiva del biaix generat pel canvi tecnològic i pel canvi organitzatiu sobre les capacitats dels treballadors,⁶⁹¹ es confirma l'efecte additiu entre el canvi tecnològic-organitzatiu a l'hora d'explicar les transformacions en la composició de les habilitats, l'estructura i les remuneracions de l'ocupació.

Com han respost les empreses catalanes a les transformacions del treball vinculades amb la irrupció del treball en xarxa? I, més concretament, quin ha estat l'impacte de la complementarietat entre el canvi tecnològic i l'organitzatiu a l'hora d'explicar el nivell retributiu dels seus treballadors? Ho abordarem a continuació.

688. Osterman (2005).

689. Nickell i Van Reenen (2000).

690. Caroli i Van Reenen (2001).

691. Piva, Santarelli i Vivarelli (2003).

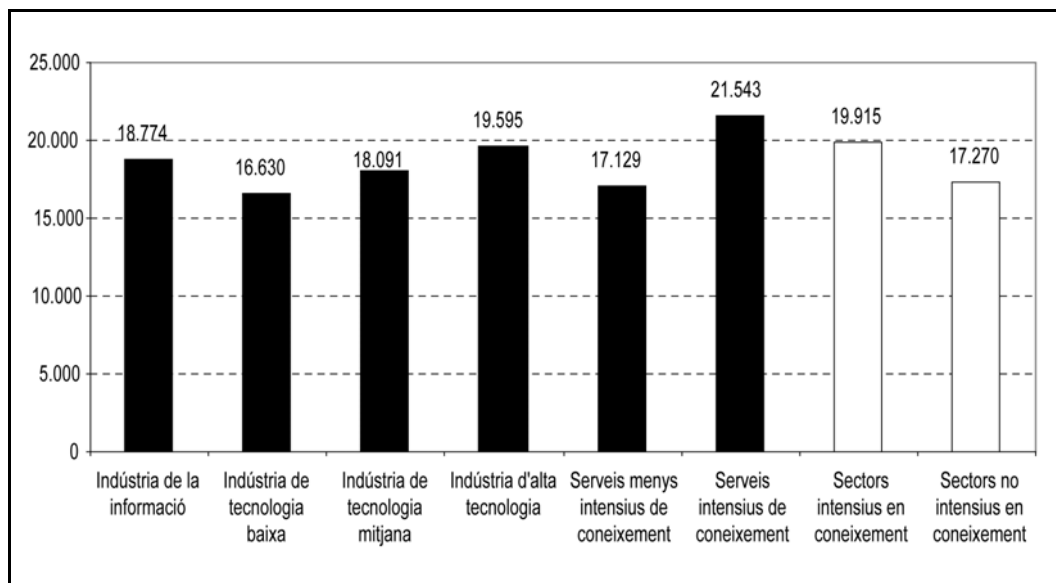
11.2. Els determinants de la retribució salarial a l'empresa catalana

L'evidència empírica disponible ens ha permès constatar la importància de les relacions de complementarietat entre la innovació tecnològica digital i la transformació organitzativa en l'explicació, tant dels canvis en l'estructura ocupacional com en la determinació del nivell retributiu de les empreses. A continuació, ens centrarem en aquest segon aspecte i contrastarem la importància del procés de coinnovació tecnològica i organitzativa en l'explicació del nivell salarial a les empreses catalanes. Per a fer-ho, i seguint els patrons de la literatura a l'ús, primer constatarem les relacions d'associació entre aquests components per a, en segon lloc, plantejar un model de relació causal.

L'evidència disponible, relativa al salari mitjà brut anual que les empreses catalanes pagaven el 2003, ens mostra que la retribució per treballador se situa en xifres properes als 18.000 euros. Amb tot, les diferències que hi ha entre les diferents branques d'activitat, classificades segons la seva intensitat tecnològica i en ús del coneixement són significatives. Ja hem esmentat, anteriorment, que una classificació útil per a estratificar el teixit productiu en funció dels paràmetres de l'economia del coneixement és aquella que determina dos grans conjunts d'activitat: el primer, intensiu en tecnologia i coneixement, el determinen la indústria de la informació, la indústria d'alta tecnologia i els serveis intensius en coneixement; el segon, menys intensiu en l'ús de la tecnologia i el coneixement, el determinen la indústria de tecnologia baixa i mitjana i els serveis menys intensius en coneixement. Doncs bé, l'anàlisi d'associacions entre el salari i la intensitat tecnològica i en coneixement de les empreses catalanes és clarament significatiu i determina un nivell retributiu superior a les activitats tecnològica i coneixement intensives (figura 1). En concret, en aquest segment de l'activitat productiva el salari mitjà brut anual se situava el 2003 en poc menys de 20.000 euros (19.915), mentre que als sectors tecnològic i coneixement menys intensius disposaven d'un salari mitjà interior i lleugerament superior a 17.000 euros bruts anuals (17.270 euros).

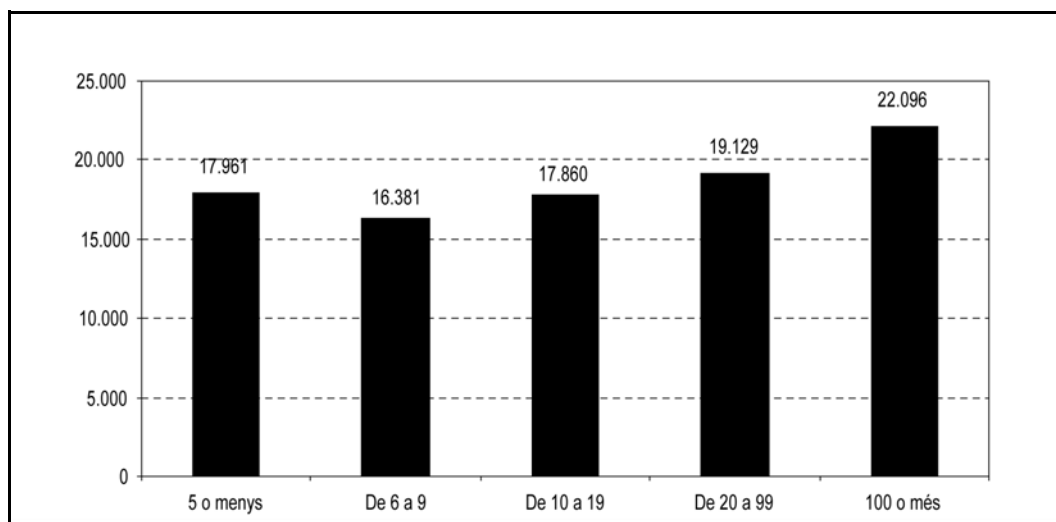
Una major desagregació entre la indústria i els serveis segons la seva intensitat en coneixement ens revela, fins i tot, diferències més substantives. En el cas dels serveis, els intensius en coneixement, van pagar de mitjana 21.453 euros bruts per treballador el 2003, xifra molt superior als 17.219 euros dels serveis menys intensius en coneixement. A la indústria, també hem de destacar que el salari mitjà augmenta en proporció als avenços de la seva intensitat tecnològica. La indústria de tecnologia alta va retribuir els seus treballadors amb un salari mitjà brut anual de 19.595 euros, registre superior a les retribucions mitjanes de la indústria de tecnologia mitjana (18.091 euros) i de tecnologia baixa (16.630 euros). Finalment, també és destacable que a les empreses ubicades a la rúbrica de la indústria de la informació, el seu salari mitjà també es va situar per sobre de la mitjana catalana (18.774 euros bruts anuals).

Figura 1. Els salaris a l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 2003 (euros bruts anuals, en termes corrents)



Font: Elaboració pròpia

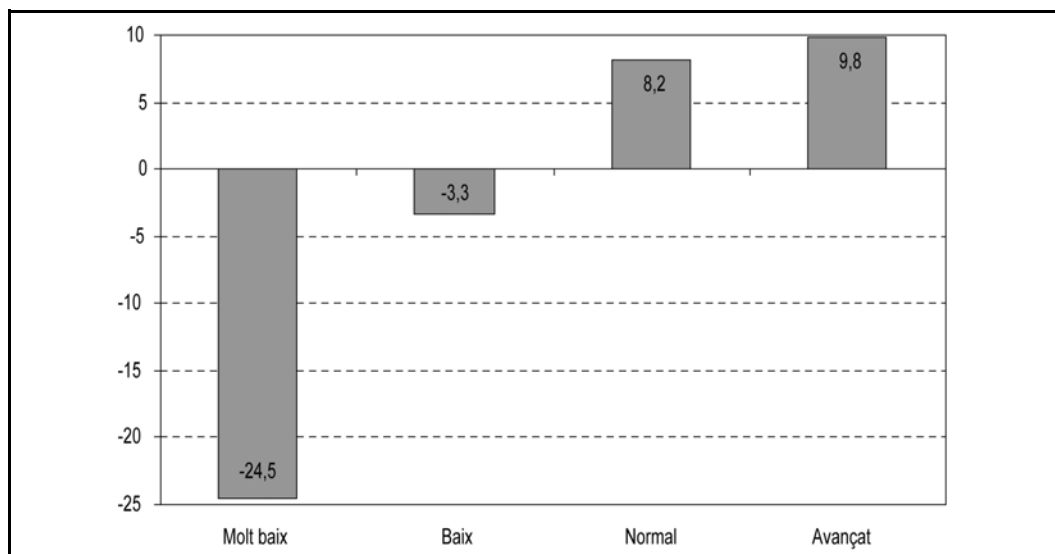
Figura 2. Els salaris a l'empresa catalana, per dimensió. 2003 (euros bruts anuals, en termes corrents)



Font: Elaboració pròpia

Des de la perspectiva de la dimensió (figura 2), trobem els salaris més alts a les empreses més grans. En efecte, la retribució bruta anual a les empreses grans (100 o més treballadors) i a les empreses mitjanes (de 20 a 99 treballadors) es van situar en 22.096 euros i 19.129 euros, respectivament. En canvi, a les dimensions inferiors, és a dir a les microempreses (5 o menys treballadors) i a les petites empreses (de 6 a 19 treballadors) els salaris no superen, de mitjana bruta anual, els 18.000 euros (mitjana catalana).

Figura 3. El salari mitjà brut per treballador i els equipaments d'Internet¹ a l'empresa catalana. 2003 (desviació en percentatge respecte al salari mitjà)



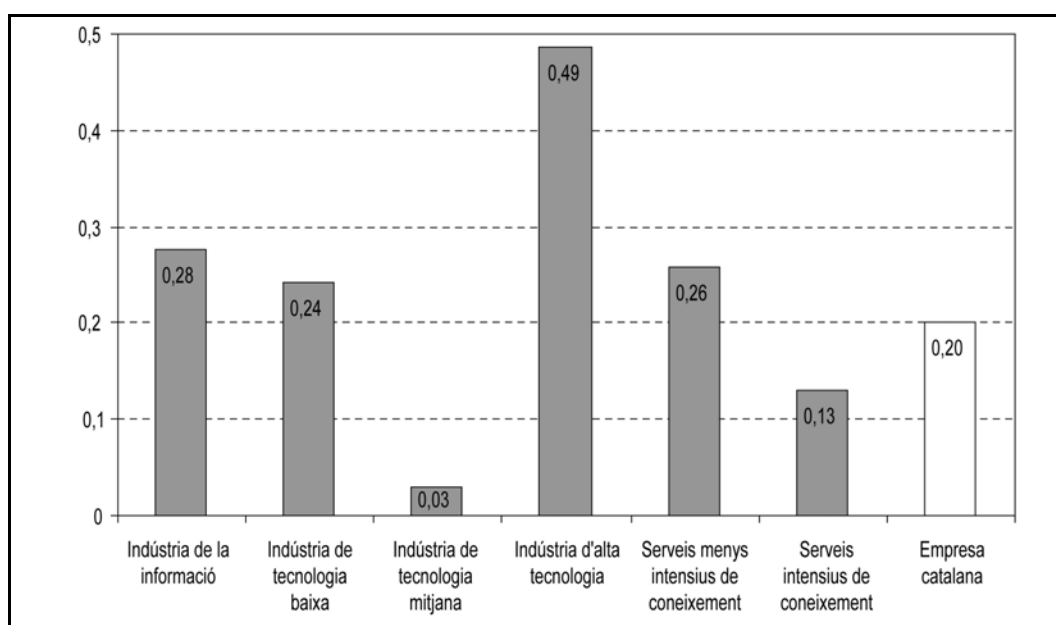
1. Nivell d'equipament molt baix: sense connexió a Internet. Nivell d'equipament baix: connexió a Internet amb banda estreta. Nivell d'equipament normal: connexió a Internet banda estreta i pàgina web. Nivell d'equipament avançat: connexió a Internet amb banda ampla i pàgina web.

Font: Elaboració pròpia

Pel que fa a les relacions d'associació entre la innovació tecnològica digital i els salaris, hem de destacar que, les dades obtingudes per al conjunt del teixit productiu privat català ens confirmen l'evidència que el canvi digital premia els salaris. En efecte, amb el creuament de la retribució salarial i els equipaments d'Internet utilitzats per les empreses catalanes, observem una clara diferenciació de salaris segons aquesta variable tecnològica (figura 3). L'indicador d'equipaments d'Internet mesura el grau de penetració d'aquesta tecnologia digital i és un clar indicador de la utilització d'aquesta xarxa tecnològica. Pren quatre valors: a) nivell d'equipament molt baix, quan les empreses no disposen de connexió a Internet; b) nivell d'equipament baix, quan les empreses disposen de connexió a Internet amb banda estreta; c) nivell d'equipament normal, quan les empreses disposen de connexió a Internet amb banda estreta i de pàgina web pròpia, i d) nivell d'equipament avançat, quan les empreses disposen de connexió a Internet amb banda ampla i de pàgina web. Així, les empreses que disposen d'uns equips d'Internet molt baixos tenen un salari mitjà inferior als 14.000 euros bruts anuals, la qual cosa implica un 25% de diferència respecte al salari mitjà del sector empresarial català. Al costat oposat, observem que les empreses que disposen d'uns equipaments d'Internet avançats tenen uns salaris mitjans superiors als 19.000 euros anuals, la qual cosa implica un diferencial de més d'un 9% respecte al salari mitjà conjunt i d'un 45% respecte als usos d'Internet molt baixos. A més, és important assenyalar que la dispersió salarial, mesurada a través de la desviació típica, augmenta amb l'equipament d'Internet.

D'altra banda, i en sintonia amb l'evidència empírica disponible, les dades ens mostren, també, un efecte important de la productivitat del treball sobre el salari brut mitjà per treballador (figura 4). En altres paraules, tot sembla indicar que podem establir una relació directa i positiva entre el salari i el potencial de creixement a llarg termini de les empreses (o productivitat del treball, mesurada a través del VAB per treballador): per al conjunt del sector empresarial català un increment de la productivitat del treball d'un punt percentual es tradueix en un increment salarial de 0,20 punts). A més, la desagregació sectorial per intensitat tecnològica a la indústria mostra que aquest efecte és superior a mesura que n'augmenta la dotació; és a dir, en els casos de la indústria de la informació i de la indústria d'alta tecnologia. Així, i en aquest darrer cas de la indústria d'alta tecnologia, podem afirmar que un increment de la productivitat d'un punt percentual es tradueix en un increment dels salaris de gairebé 0,5 punts (tres dècimes per sobre de la mitjana catalana). També hem de destacar que aquesta relació no se satisfà per al conjunt de les empreses de tecnologia mitjana. Amb tot, hem d'interpretar aquesta perspectiva dins d'una anàlisi de tall transversal, de manera que la manca de significativitat d'aquestes indústries pot denotar canvis estructurals o conjunturals a les mateixes empreses. En canvi, als serveis l'impacte de l'eficiència sobre el salari no està en funció de la intensitat en coneixement. Així, els serveis menys intensius en coneixement presenten una elasticitat de l'indicador d'eficiència sobre el salari (0,26 punts), clarament superior a l'assolida pels serveis intensius en coneixement (0,13). Tot i amb això, i específicament en el cas de la indústria, observem que les millores de productivitat s'associen amb avenços en la retribució salarial i que això succeeix amb més intensitat als sectors intensius en l'ús de la tecnologia. Val a dir, com veurem més endavant, que l'eficiència empresarial, és un indicador explicatiu més, no l'únic, del nivell retributiu existent a les empreses.

Figura 4. L'efecte de la productivitat del treball sobre el salari mitjà brut per treballador a l'empresa catalana. 2003 (valor del coeficient estandarditzat de la productivitat)



Font: Elaboració pròpia

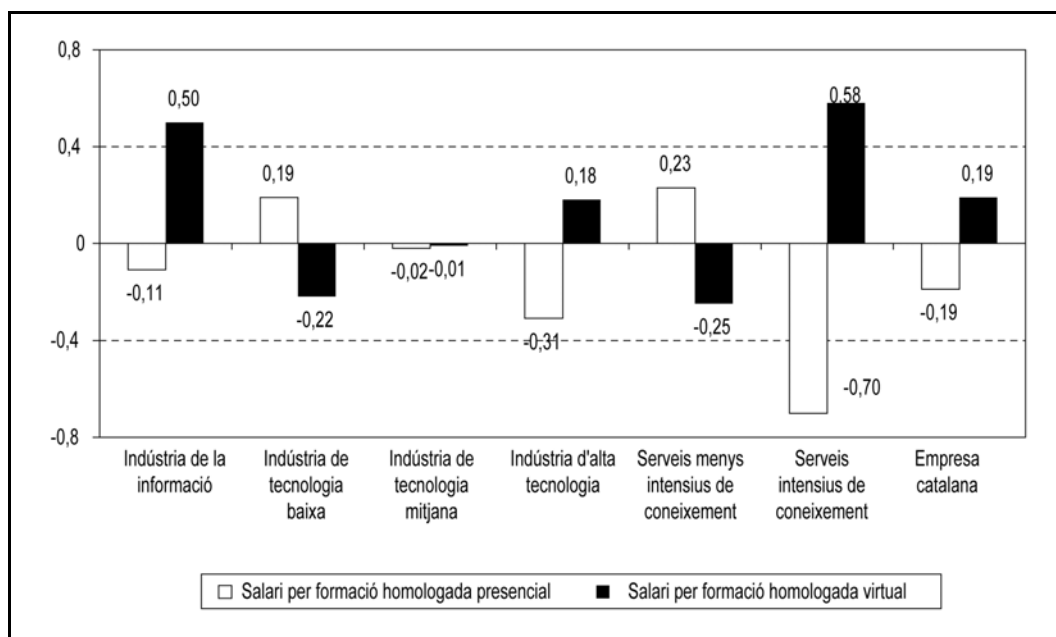
Un cop analitzat l'efecte sobre el salari del sector d'activitat, dels equipaments d'Internet i de la productivitat per treballador, ara ens fixarem en l'efecte d'aquesta variable sobre la productivitat total dels factors. D'aquesta manera, contrastarem la doble causalitat que hi ha entre la productivitat i el salari. L'objectiu d'aquest contrast és corroborar que la interacció dels increments de productivitat total dels factors i els salaris segueix un cercle virtuós a partir del qual l'assoliment d'una relació incremental es fa evident. No hi ha dubte que el nucli sobre el qual es basa aquesta interacció és la formació. Per aquest motiu, hem construït una variable que ens permeti distingir el salari segons el tipus de formació. Concretament, analitzarem dues variables: el salari brut anual per a les empreses que afirmen tenir treballadors formant-se en l'actualitat amb estudis homologats presencials i el salari brut anual per a les empreses que afirmen tenir treballadors formant-se amb estudis homologats virtuals. Respecte a la variable dependent (PTF), i seguint la literatura a l'ús, hem generat un indicador d'eficiència empresarial a partir de la divisió entre la xifra de vendes i l'aportació ponderada dels costos de capital, de personal i d'explotació (materials).

A més, i per a copsar l'impacte digital, hem segmentat la mostra d'empreses segons aquelles amb una major utilització de les TIC (usos mitjans i avançats) i aquelles amb una menor intensitat digital (usos TIC baixos). Arribats a aquest punt, és important recordar que l'indicador d'usos TIC, que mesura el grau d'utilització de les tecnologies digitals a l'empresa, és un indicador compost, que recull la suficiència de la utilització de les TIC a cinc elements de valor de l'activitat empresarial: la producció, l'aprovisionament i la distribució; el màrqueting; l'organització i els recursos humans bàsics (comptabilitat i facturació, pagament de nòmines i comunicació interna), i l'organització i els recursos humans complexos (gestió de dades i/o explotació de la informació, sistemes d'informació per a la direcció i sistemes de gestió integrada). Aquesta suficiència, que es recull a través de la disposició de sistemes tecnològics digitals en cadascun d'aquests cinc elements de valor, determina els tres nivells de l'indicador: usos TIC baixos, quan les empreses disposen de sistemes tecnològics per a cap o un dels cinc elements de valor definits; usos TIC mitjans, quan les empreses disposen de sistemes tecnològics per a dos o tres dels cinc elements de valor definits; i usos TIC avançats, quan les empreses disposen de sistemes tecnològics per a quatre o cinc dels elements de valor definits. Per a la anàlisi següent, hem ajuntat els usos TIC mitjans i avançats, tot separant-los dels usos TIC baixos. Esperem, doncs, que una major intensitat d'ús de les tecnologies digitals s'associï amb un major impacte del salari sobre l'eficiència econòmica (PTF) de les empreses. A més, també esperem que l'impacte combinat del salari, l'ampliació de formació i la innovació digital sobre l'eficiència de les empreses sigui superior en aquelles branques d'activitat intensives en l'ús del coneixement i que desenvolupen metodologies d'aprenentatge virtual. En canvi, a les empreses amb una me-

nor intensitat digital, s'espera que l'efecte combinat del salari i la formació sobre l'eficiència esdevingui a través de les metodologies presencials d'aprenentatge.

Pel que fa a les empreses amb un ús més intensiu de les TIC, observem una clara correlació dels salaris sobre la productivitat total dels factors (figura 5). Ara bé, aquest efecte és molt diferent segons el sector d'activitat i el tipus de formació, de manera que, a mesura que augmenta la intensitat tecnològica o la dotació de coneixement, l'efecte del salari sobre la productivitat en aquelles empreses amb formació virtual dels seus treballadors és clarament superior. A més, a la indústria de tecnologia baixa i als serveis menys intensius en coneixement, l'efecte de la formació virtual és negatiu. En altres paraules, a les empreses amb intensitat tecnològica elevada, la formació virtual genera a través del salari uns augments de productivitat més grans que els generats per la formació presencial. Ben al contrari, a les empreses amb una intensitat tecnològica menor, és la formació presencial, en detriment de la virtual, la que genera un major augment de l'eficiència (figura 6).

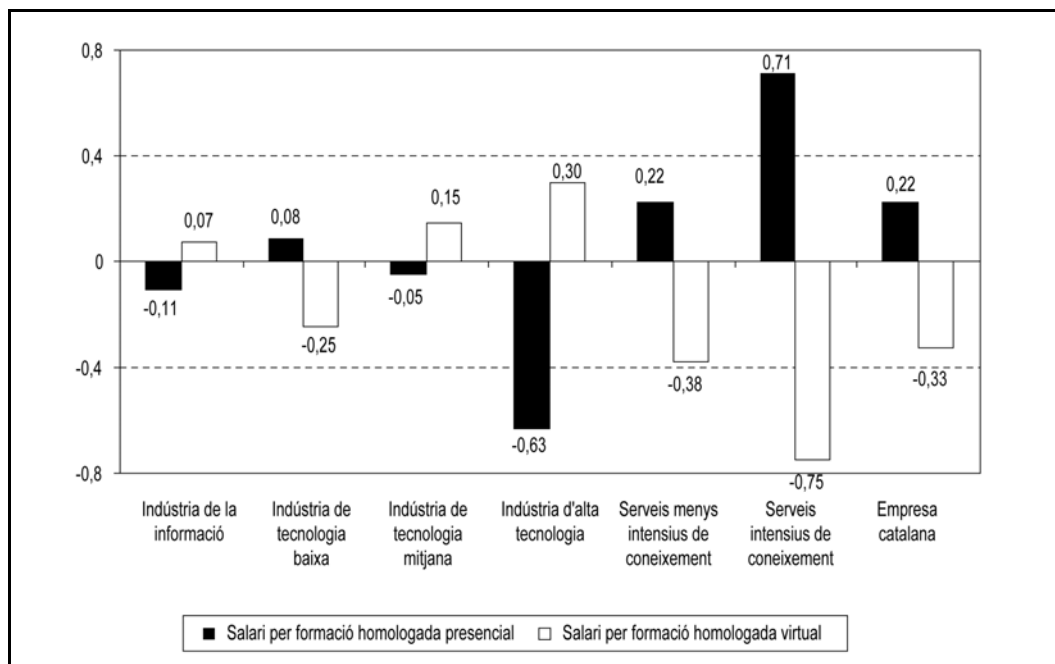
Figura 5. L'efecte del salari mitjà brut per treballador sobre l'eficiència (PTF) de les empreses catalanes amb usos TIC mitjans i alts.¹ 2003 (coeficients estandarditzats dels salaris)



1. Usos mitjans de les TIC: disposició de sistemes tecnològics per a dos o tres dels cinc elements de valor definits: operacions (producció i proveïdors/distribució), màrqueting i organització i els recursos humans (bàsic i complex). Usos avançats de les TIC: disposició de sistemes tecnològics per a quatre o cinc dels elements de valor definits.

Font: Elaboració pròpia

Figura 6. L'efecte del salari mitjà brut per treballador sobre l'eficiència (PTF) de les empreses catalanes amb usos TIC baixos. 2003 (coeficients estandarditzats dels salaris)



1. Usos baixos de les TIC: no disposició de cap sistema tecnològic per a cap dels àmbits de les operacions (producció i proveïdors/distribució), el màrqueting i l'organització i els recursos humans (bàsic i complex), o bé només disposició per a un dels cinc.

Font: Elaboració pròpia

Una vegada constatades: a) les associacions entre la intensitat en coneixement, la grandària de l'empresa i els usos de les TIC, a través dels equips d'Internet; b) l'impacte de les retribucions sobre la productivitat del treball, i c) l'efecte combinat de la innovació digital, el salari i l'ampliació de formació sobre l'eficiència del teixit productiu català, a continuació abordarem una anàlisi dels determinants del salari a l'empresa catalana. En sintonia amb la literatura internacional a l'ús, pretenem copsar l'impacte de la innovació tecnològica, de la formació, del canvi organitzatiu i de les relacions laborals, així com alguna de les seves complementaritats, en l'explicació del nivell retributiu de les nostres empreses.

De fet, els salaris ens determinen una altra dimensió del creixement potencial de l'activitat empresarial, ja que, com ens diu la literatura econòmica, el salari d'equilibri ens determina el nivell de la productivitat marginal del treballador. Això significa, en el context competitiu, que l'anàlisi dels determinants del nivell retributiu d'una empresa equival a l'anàlisi dels determinants de la productivitat marginal. Així doncs, i considerant aquesta premissa, a continuació abordarem l'estudi dels components determinants del nivell retributiu de l'empresa catalana, i això ho farem prenent en consideració sis dimensions bàsiques: la formació, indicativa del capital humà; l'experiència, indicativa de la capacitat inversora; l'organització, indicativa del capital organitzatiu; la productivitat, indicativa del potencial de creixement a llarg termini; els sindicats, indicatius de les relacions laborals, i la tecnologia digital, indicativa del capital tecnològic.

Pel que fa a la formació, les dades de base disponibles ens ofereixen dos tipus de variables: les referides a la formació dins de l'empresa (ampliació de formació) i les vinculades a l'estoc educatiu inicial de la força de treball. Tot i que hi ha la possibilitat d'expressar aquestes variables de formació en funció de la metodologia d'aprenentatge (presencial i virtual) a efectes d'aquesta anàlisi i amb l'objectiu de no desvirtuar els objectius bàsics perseguits, aquestes no han estat incloses. Totes les variables formatives (AFND, ampliació de formació, homologada, contínua i a mida, dels treballadors; ESUN, presència d'estudis mitjans universitaris a l'empresa; ESSEC, presència d'estudis mitjans secundaris a l'empresa) fan referència al nivell i a l'ampliació de formació dels treballadors no formatius de l'empresa. Pel que respecta a l'experiència, es tenen en compte quatre variables. Les dues primeres són l'edat mitjana dels treballadors no directius (EDAT) i el seu quadrat (EDAT2). Amb això perseguim captar possibles efectes no lineals sobre el salari de l'experiència adquirida pels treballadors de l'empresa. Així mateix, considerarem l'antiguitat de l'empresa (EDEM, construïda a partir de la diferència entre l'any base de l'enquesta, el 2003, i l'any de creació de l'empresa) i el seu nombre de treballadors (NTREB). Els efectes de la producció i l'organització del treball es copsen mitjançant dues variables. D'una banda, la productivitat aparent del treball (PTL, copsada a través del quocient entre el VAB i el nombre de treballadors equivalents a temps complet); i per un altre, la combinació entre la innovació digital i l'organitzativa (OTIC, copsada per un indicador que recull la descentralització i l'autonomia de la presa de decisions del personal operatiu en les tasques operatives, combinant amb els usos avançats de les TIC). Finalment, i com a indicador de les relacions laborals existents a l'empresa, hem introduït una variable que capta la presència dels sindicats (SIND). La taula 1 recull la descripció detallada de les variables incorporades al model i la taula 2 ens mostra la matriu de correlacions entre elles.

Taula 1. Els salaris i els seus indicadors a l'empresa catalana. 2003

Indicador	Descripció	Categoria i valor
W	Salari brut anual	Mètrica (euros corrents del 2003)
AFND	Ampliació de formació dels treballadors (no directius): homologada, contínua i a mida	Dicotòmica. (1, amplia; 0, no amplia)
ESUN	Nivell educatiu. Estudis universitaris dels treballadors (no directius) de l'empresa	Dicotòmica. (1, sí; 0, no)
ESSEC	Nivell educatiu. Estudis secundaris dels treballadors (no directius) de l'empresa	Dicotòmica. (1, sí; 0, no)
EDAT	Edat mitjana dels treballadors de l'empresa	Mètrica
EDAT2	Edat mitjana dels treballadors de l'empresa al quadrat	Mètrica
NTREB	Nombre de treballadors de l'empresa	Mètrica
OTIC	Presa de decisions al nivell operatiu per part dels treballadors operatius i usos TIC avançats	Dicotòmica. (1, sí; 0, no)
PTL	Valor afegit brut per treballador equivalent a temps complet	Mètrica
EDEM	Edat de l'empresa (2003 menys any de creació de l'empresa)	Mètrica
SIND	Presència de sindicats a l'empresa	Dicotòmica. (1, sí; 0, no)

Font: Elaboració pròpia

Taula 2. Matriu de correlacions entre els salaris i els seus components a l'empresa catalana. 2003

	W	AFND	ESUN	ESSEC	EDAT	EDAT2	NTREB	OTIC	PTL	EDEM	SIND
W	1	0,16	0,25	-0,03	0,09	0,08	0,07	0,15	0,22	0,12	0,08
AFND	0,16	1	0,11	0,02	-0,04	-0,05	0,05	0,15	0,04	0,08	0,14
ESUN	0,25	0,11	1	-0,43	-0,17	-0,16	-0,01	0,05	0,02	-0,05	-0,08
ESSEC	-0,03	0,02	-0,43	1	-0,05	-0,06	0,01	0,01	0,01	0,01	-0,03
EDAT	0,09	-0,04	-0,17	-0,05	1	0,99	0,05	0,01	0,11	0,26	0,18
EDAT2	0,08	-0,05	-0,16	-0,06	0,99	1	0,05	0,00	0,11	0,25	0,18
NTREB	0,07	0,05	-0,01	0,01	0,05	0,05	1	0,12	-0,01	0,06	0,11
OTIC	0,15	0,15	0,05	0,01	0,01	0,00	0,12	1	0,02	0,10	0,17
PTL	0,22	0,04	0,02	0,01	0,11	0,11	-0,01	0,02	1	0,13	0,08
EDEM	0,12	0,08	-0,05	0,01	0,26	0,25	0,06	0,10	0,13	1	0,27
SIND	0,08	0,14	-0,08	-0,03	0,18	0,18	0,11	0,17	0,08	0,27	1

Font: Elaboració pròpia

La taula 2 ens evidencia la no-existència de correlacions excessivament elevades. De fet, només dues variables presenten correlacions per sobre d'un valor de 0,4 punts en valor absolut. Aquestes dues variables són l'edat amb el seu propi quadrat, i l'estoc educatiu secundari i l'universitari. Al primer dels dos casos, la correlació és evident, ja que la variable d'EDAT2 està construïda per a capturar els efectes no lineals de l'edat sobre el salari. De fet, amb aquesta variable perseguim observar la concavitat, és a dir, la presència d'un màxim en la seva dinàmica, de la relació entre l'edat mitjana dels treballadors i el seu nivell retributiu. Al segon cas, probablement, estem recollint l'efecte substitutiu en el llarg termini de la formació secundària per la universitària. La resta de variables apareixen amb correlacions sempre inferiors a 0,3 punts en valor absolut, per la qual cosa no apreciem símptomes de multicolinealitat entre les variables del model.

Així doncs, i seguint l'evidència empírica a l'ús, estimarem, per mínims quadrats ordinaris, una funció dels determinants del salari,⁶⁹² per al conjunt d'empreses de la mostra (i), que té la forma funcional següent, i on ε_i representa el terme d'error:

$$W = \sum_{i=1}^n \beta_0 + \beta_1 \text{AFND}_i + \beta_2 \text{ESUN}_i + \beta_3 \text{ESSEC}_i + \beta_4 \text{EDAT}_i + \beta_5 \text{EDAT2}_i + \beta_6 \text{EDEM}_i + \beta_7 \text{NTREB}_i + \beta_8 \text{OTIC}_i + \beta_9 \text{PTL}_i + \beta_{10} \text{SIND}_i + \varepsilon_i$$

692. Mincer (1974); Vilaseca i Torrent (2004).

Cal destacar, a més, que aquesta equació s'estimarà per a tres segments d'empreses: a) el conjunt d'empreses de la mostra (model 3); b) el conjunt d'empreses l'activitat principal de les quals s'ubica en un sector intensiu en l'ús de la tecnologia i el coneixement, és a dir, la indústria de la informació, la indústria de tecnologia alta i els serveis intensius en coneixement (model 2), i c) el conjunt d'empreses l'activitat principal de les quals s'ubica en un sector no intensiu en l'ús de la tecnologia i el coneixement, és a dir, la indústria de tecnologia baixa i mitjana i els serveis menys intensius en coneixement (model 1). No fem aquesta distinció amb l'objectiu de veure si els salaris mitjans són superiors als sectors intensius en tecnologia i coneixement, cosa que ja hem vist. Volem veure, en canvi, si l'estructura dels determinants dels salaris canvia en funció de la intensitat en coneixement. És a dir, ja sabem que els salaris són més elevats a les empreses que usen intensivament les TIC, però el que volem esbrinar és, per exemple, si la utilització intensiva de les TIC incideix de forma diferent en l'explicació del salari en funció de la ubicació sectorial de l'empresa. Els resultats de l'estimació es presenten a la taula 3.

Taula 3. Els determinants del salari a l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 2003
 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: salari brut anual de l'empresa en euros corrents del 2003)

	Model (1)	Model (2)	Model (3)
Constant	5.962 (1,04)	15.796*** (2,78)	13.150*** (3,31)
Formació			
AFND	2.367*** (4,66)	1.233* (1,81)	1.951*** (4,75)
ESUN	4.907*** (5,39)	4.908*** (6,01)	5.242*** (10,08)
ESSEC	927* (1,95)	1.257* (1,70)	1.266*** (3,20)
Experiència			
EDAT	344 (1,08)	-165 (-0,53)	-56 (-0,26)
EDAT2	-3,90 (-0,91)	4,13 (0,99)	2,11 (0,72)
EDEM	11 (1,11)	3,46 (0,24)	10 (1,23)
NTREB	-0,53 (-1,08)	2,37* (1,88)	-0,09 (-0,18)
Organització i productivitat			
OTIC	1.459* (1,66)	2.626*** (2,99)	2.320*** (3,76)
PTL	36*** (6,23)	23*** (4,60)	28*** (7,459)
Relacions laborals			
SIND	817* (1,69)	-157 (-0,25)	456 (1,19)
n (=i)	713	592	1.305
R ² ajustat	15,1	15,4	16,1

Model (1): sectors no intensius en tecnologia i coneixement; Model (2): sectors intensius en tecnologia i coneixement; Model (3): conjunt del teixit productiu català.

Valor t entre parèntesis. *** significatiu al 99% de confiança; ** significatiu al 95% de confiança; * significatiu al 90% de confiança.

Font: Elaboració pròpia

Els resultats de l'estimació dels determinants del salari a l'empresa catalana (model 3) ens confirmen la importància de la dimensió de la formació en l'explicació del nivell retributiu empresarial. En efecte, tant l'ampliació de formació com el nivell formatiu universitari i secundari expliquen, molt significativament, el nivell salarial a Catalunya. La segona dimensió rellevant és la de l'organització i la productivitat. En efecte, tant el component que recull la coinnovació organitzativa i tecnològica com l'indicador d'eficiència són significatius en l'explicació del salari. Així doncs, i per al conjunt del teixit productiu català, tenim que: a) el nivell formatiu, especialment l'universitari, però també, tot i que amb menys intensitat, el secundari i l'ampliació de formació; b) el potencial de creixement a llarg termini, copsat a través de la productivitat aparent del treball, i c) la coinnovació organitzativa i tecnològica, expliquen el nivell retributiu empresarial.

Tot i això, la possibilitat de seccionar el teixit productiu català en funció de la seva intensitat tecnològica i en coneixement (baixa, model 1; i baixa, model 2) ens ofereix resultats molt interessants. Pel que fa a la dimensió de la formació, hem de destacar, en primer lloc, la significativitat de les tres variables considerades. Totes tres presenten el signe esperat i mostren una incidència positiva sobre el salari mitjà suportat per l'empresa. És a dir, i com corrobora l'evidència empírica disponible, un estadi de superior formació es tradueix amb un nivell retributiu també superior. No obstant això, la formació suportada per l'empresa (ampliació de formació) incideix en major quantia als sectors no intensius en coneixement que als sectors intensius en coneixement. Això significa que, dins de les activitats menys tecnològiques i intensives en coneixement, aquelles empreses que destinen part dels seus recursos a la formació dels seus treballadors veuen recompensat aquest esforç en termes d'un salari superior. Aquest efecte també es produeix a les branques de producció intensives en tecnologia i coneixement, per bé que l'increment del salari procedent de l'ampliació de formació és un 50% inferior a l'assolit per les empreses menys intensives en tecnologia i coneixement. Probablement, aquesta situació reflecteix un menor punt de partida formatiu a les empreses menys intensives en coneixement, i per tant, una repercussió sobre el salari superior.

Les variables indicatives de l'experiència no són explicatives de les diferències salarials de les empreses, intensives i no intensives en l'ús de la tecnologia i el coneixement. Només cal destacar que el nombre de treballadors de les branques intensives té un lleu efecte sobre els salaris (significatiu al 10%). D'altra banda, sí que hem de mencionar un impacte molt favorable sobre el nivell retributiu de les variables de la dimensió organitzativa i de la productivitat. Els canvis organitzatius, considerats a través de la combinació de la descentralització de la presa de decisions i els usos avançats de les TIC, produeixen efectes molt positius sobre el nivell salarial. A més, l'efecte és més gran a les empreses intensives en l'ús de la tecnologia i el coneixement, que a les empreses menys intensives. En altres paraules, a les empreses no intensives la coinnovació tecnològica i organitzativa genera un impacte favorable, però

poc significatiu (al 10%), mentre que aquest efecte combinat, en el cas de les empreses intensives, és molt positiu (supera en un 70% el coeficient del grup no intensiu) i altament significatiu (1%). Pel que fa a la productivitat del treball, aquesta és significativa a l'1% en ambdós casos, per bé que el potencial de creixement a llarg termini té una incidència superior sobre el salari als segments intensius en tecnologia i coneixement del teixit productiu privat català.

L'última variable inclosa com a factor explicatiu del salari, i que pretén copsar l'impacte de les relacions laborals existents a l'empresa, és la presència de sindicats. Els resultats obtinguts no ens mostren un efecte significatiu d'aquesta variable en les branques de producció intensives en tecnologia i coneixement. En canvi, al conjunt d'empreses menys intensives, la presència de sindicats sí que exerceix un impacte en la determinació del nivell salarial, tot i que amb una significació del 10%. En aquest cas, la presència de sindicats seria un factor explicatiu d'un major nivell salarial al conjunt d'empreses menys intensives en coneixement.

En resum, al llarg d'aquest exercici d'anàlisi dels determinants del nivell salarial per a l'empresa catalana, en funció de la seva intensitat tecnològica i en coneixement, hem corroborat que les empreses que s'ubiquen als sectors intensius tenen un major salari que les empreses no intensives. A més, aquestes diferències es tradueixen també en diferents comportaments a l'hora d'explicar la influència dels determinants salarials. Tot i que la formació, la taxa potencial de creixement a llarg termini i la coinnovació tecnològica i organitzativa incideixen en l'explicació del salari de l'empresa catalana, les empreses intensives en l'ús de la tecnologia i el coneixement es distingeixen, en comparació amb les menys intensives, per un impacte molt més favorable de la combinació de la innovació tecnològica digital i del canvi organitzatiu. Això és així, en un context en el qual la millora de l'estoc formatiu, l'ampliació de formació, la dimensió i l'eficiència empresarial també determinen millors nivells salaris. En canvi, les empreses menys intensives en l'ús de la tecnologia i el coneixement es distingeixen, en comparació amb les intensives, per un impacte sobre els salaris molt més favorable de l'ampliació de formació i dels nivells d'eficiència, en un context en el qual l'avenç de l'estoc formatiu, la coinnovació tecnològica i organitzativa i la presència de sindicats també determinen millors retribucions del nivell salarial. Per acabar, cal esmentar que, en l'explicació del nivell salarial de les empreses catalanes, ni l'edat dels treballadors, ni l'edat al quadrat dels treballadors (incorporada per a copsar l'efecte d'un màxim d'edat en l'escala retributiva), ni l'expertesa de l'empresa, copsada a partir dels seus anys d'existència, hi tenen un efecte significatiu.

Capítol 12

Les TIC i la competitivitat internacional de l'empresa catalana

Joan Torrent i Ángel Díaz

12.1. TIC, intangibles i competitivitat internacional: marc teòric i evidència empírica	658
12.2. Els determinants de la competitivitat internacional de l'empresa catalana	667

Als capítols anteriors, hem analitzat l'impacte que exerceixen les tecnologies digitals i els seus elements de coinnovació en la determinació del potencial de creixement a llarg termini i dels salaris que suporten les empreses catalanes. De fet, hem pogut concloure que la interacció entre la inversió i l'ús de les tecnologies digitals, la reorientació productiva i organització i la formació del capital humà determinen millores materials tant per a l'empresa (productivitat del treball) com per al treballador (salaris). Amb tot, hem d'assenyalar que aquests efectes positius no s'han generalitzat al conjunt de l'entramat productiu català. Hem hagut de segmentar el teixit productiu, tot buscant aquelles organitzacions en què el procés de coinnovació tecnològica i organitzativa hi és més present i en què la intensitat de l'ús del coneixement hi és un recurs molt freqüent per a poder copsar impactes rellevants sobre l'eficiència i els salaris. Probablement, això és així perquè l'economia catalana, avui, presenta una estructura productiva dual. D'una banda, tenim la major part del teixit productiu, que no fa un ús intensiu de les TIC, té un nivell de formació de la seva força de treball clarament millorable, presenta estructures productives i organitzatives poc flexibles i amb una baixa autonomia i capacitat de decisió per part dels treballadors i els processos innovadors encara hi són poc freqüents. Aquest conjunt d'empreses, que no podem ubicar en un sector d'activitat i en una dimensió determinada, mostra un patró de creixement extensiu, és a dir, fonamenta la seva dinàmica d'expansió a llarg termini, d'acord amb un increment de la seva dotació de factors, i en especial del factor treball. És, precisament, per aquest motiu que la taxa de creixement de la productivitat del treball a Catalunya evoluciona a uns ritmes preocupantment baixos. Per contra, un altre conjunt d'empreses, més reduït, basa el seu potencial de creixement en la interacció entre el capital humà, la reorientació de la producció i l'organització, i una dinàmica continuada d'innovació, en especial de caràcter digital. Aquest conjunt d'empreses, clarament inferior a l'anterior, però amb un potencial de creixement a llarg termini molt superior, és el que determina l'increment, tot i que modest, de l'eficiència del nostre teixit productiu.

D'acord amb la situació descrita, a continuació abordarem l'anàlisi de la competitivitat internacional de l'empresa catalana. De fet, volem contrastar si els determinants de la millora de l'eficiència, és a dir, l'estoc educatiu i l'ampliació continuada de formació i els processos de coinnovació tecnològica i organitzativa, que tan reeixits s'han revelat per a millora de la productivitat de les empreses que els implanten intensivament, també són un motiu d'avenç de la quota internacional de mercat, en un context caracteritzat per la globalització dels fluxos econòmics. Examinarem, doncs, la situació de la competitivitat internacional de les empreses catalanes i els seus determinants.

12.1. TIC, intangibles i competitivitat internacional: marc teòric i evidència empírica

Durant els darrers anys la preocupació acadèmica per la competitivitat ha crescut notablement. A grans trets, podem atribuir aquest interès a tres fenòmens que estan transformant notablement l'estructura de l'economia mundial: a) la consolidació del procés de globalització, que suposa una capacitat econòmica en temps real i a escala planetària; b) la generalització dels processos de regionalització econòmica. La construcció d'àrees econòmiques regionals, amb les quals acreix la problemàtica de la convergència, s'afegeix a la ja tradicional literatura sobre les desigualtats en nivells de renda i benestar de les diferents economies del món, i c) la contrastació empírica de l'increment de les diferències en creixement del producte per capita a les dues grans àrees econòmiques del planeta, els EUA i la Unió Europea.

De fet, la literatura econòmica ha abordat la problemàtica de la competitivitat i les seves divergències des de quatre línies d'anàlisi principals.⁶⁹³ Les dues primeres tenen una naturalesa agregada, i les dues segones tenen naturalesa desagregada. La primera aproximació és la representada pels models de comptabilitat del creixement, que ja hem vista amb detall al capítol anterior. Segons aquesta aproximació les millores de productivitat del treball s'expliquen per la intensificació del capital (la ràtio capital per treballador). En aquest context, les diferències competitives entre països rics i pobres es poden escurçar quan els menors nivells de capital, bé sigui físic o humà, elevin la productivitat marginal de capital i, en aquest procés, s'estimuli l'acumulació. D'aquesta manera, el creixement s'acceleraria a les economies més endarrerides i afavoriria el repte de la convergència amb les economies més riques.⁶⁹⁴ A la segona família de models, fonamentada en la teoria del creixement econòmic endogen,⁶⁹⁵ la competitivitat i la seva convergència poden estar condicionades per les diferències tecnològiques entre economies. En efecte, l'existència de factors endògens que promouen el progrés tècnic a les economies avançades podrien perpetuar el manteniment de diferències entre països. Aquest *catch-up* tecnològic podria explicar el manteniment de les diferències d'eficiència entre economies. La tercera família de models, fonamentada en l'aproximació del canvi estructural,⁶⁹⁶ subratlla que el procés de creixement econòmic i la convergència en competitivitat estan estretament vinculats amb les transformacions estructurals que s'hi associen. Així, durant els períodes en què les economies realitzen amplis des-

693. Caselli i Tenreyro (2004). Pérez [*et al.*] (2006).

694. Barro, Mankiw i Sala-i-Martin (1995).

695. Romer (1990); Grossman i Helpman (1991); Aghion i Howitt (1998).

696. Passinetti (1985); Caselli i Coleman (2001).

plaçaments de recursos entre sectors, el seu potencial de creixement d'eficiència millora ostensiblement i s'assoleix una important convergència amb altres economies. En aquest sentit, val a dir, que les etapes d'innovació generalitzada com l'actual, caracteritzada per la consolidació de les TIC com a tecnologies d'utilitat general, s'associen amb importants canvis en l'estructura d'empreses i sectors, cosa que ha possibilitat tant els moviments a dins com entre economies. Finalment, la quarta família de models, desenvolupada de la nova teoria del comerç internacional,⁶⁹⁷ argumenta la importància de l'obertura internacional en l'explicació del creixement i la competitivitat econòmica. En efecte, aprofitar els avantatges competitius i els estímuls a l'eficiència derivats de la competència exterior són dos factors que poden contribuir a explicar tant el nivell de benestar material per capita com la convergència en competitivitat d'una economia.

En aquest context analític, és important assenyalar que les accepcions recents s'aproximen al concepte de competitivitat des d'una perspectiva àmplia, que va més lluny de la tradicional capacitat que les economies tenen per a penetrar en els mercats exteriors. D'acord amb aquesta aproximació, la millora sostinguda del benestar material d'una economia estaria condicionada pels nivells de productivitat, ja que aquests són els determinants de la generació d'ocupació i dels incentius a l'acumulació de capital. De fet, aquesta aproximació de la competitivitat com a la capacitat que una economia té de créixer en el llarg termini, ens condueix, inevitablement, a preocupar-nos per les fonts del creixement econòmic. D'aquesta manera ens retrobem, novament, amb els aspectes que tenen a veure amb la capacitat que una economia té per a intensificar la seva dotació de capital per capita i de millorar la seva taxa de progrés tecnològic. Això, no fa més que posar sobre la taula el fet de la naturalesa provisional de l'avantatge competitiu que, a més, en un context de globalització com l'actual es veu, clarament, reforçat.

Des de la perspectiva empresarial, la competitivitat, entesa com la capacitat que una empresa té d'ampliar la seva quota de mercat, també s'ha vist modificada per la naturalesa canviant de les fonts del creixement econòmic i de l'estructura dels mercats. Així doncs, i en aquest context, a continuació abordarem l'anàlisi dels determinants de la competitivitat internacional de l'empresa catalana. Per a fer-ho, i en sintonia amb la literatura a l'ús, considerarem la importància de diferents tipologies d'inversió, i en especial, de la inversió immaterial, que és la que millor cospa la importància dels fluxos d'informació i de coneixement, i el fet que la naturalesa intangible de l'acumulació es constitueix en l'element determinant de la capacitat empresarial per a guanyar quota de mercat internacional.

697. Krugman (1995); Ventura (1997).

En efecte, avui ja disposem de molta evidència que ens confirma que una part significativa de la creació de valor a les organitzacions empreses ve explicada per la inversió en productes i serveis de naturalesa immaterial, o actius intangibles.⁶⁹⁸ La caracterització econòmica d'aquests actius⁶⁹⁹ ens assenyala que són qualsevol element no físic que té propietat o constitueix la possibilitat de generar un benefici incremental per a l'empresa. Entre els intangibles més freqüents a l'activitat empresarial, trobem les franquícies, les patents, les marques comercials, el *copyright*, el fons de comerç, la inversió en R+D, i les habilitats i els coneixements tàcits dels treballadors i de l'organització.

Es constata, doncs, que una part creixent del nucli estratègic de tota activitat empresarial es troba en els actius intangibles que una empresa té o que controla i que són emprats per a la diferenciació empresarial o per a la reducció de la concurrència. En aquest sentit, hem d'assenyalar que el renovat interès de la literatura empresarial per la contribució productiva dels actius immaterials s'explica, en gran mesura, per les creixents diferències detectades en l'aplicació de dos dels instruments principals de la valoració d'una empresa: el valor de mercat i el valor patrimonial o valor comprable.

La importància d'aquests elements de naturalesa no tangible en l'explicació del creixement empresarial suggereix la necessitat d'abordar, encara que breument, les característiques del seu contingut i naturalesa econòmica.⁷⁰⁰ Una primera característica dels actius intangibles és la seva estructura de costos. En general, aquests béns són cars de produir, però molt barats de reproduir o, en altres paraules, determinen uns costos fixos molt elevats i uns costos marginals molt baixos. Aquesta estructura de costos té conseqüències importants en la fixació del preu, ja que aquesta no es determina, únicament, a partir del cost i ha d'incorporar, necessàriament, la valoració del consumidor. La singularitat de l'estructura de costos, juntament amb la seva condició de no rivalitat (consum simultani amb diferents usos alternatius sense reducció d'utilitat), ens determina la propietat dels rendiments creixents a escala associats a la inversió en intangibles.⁷⁰¹ Precisament, aquesta escalabilitat (potencialitat per a la generació de valor) associada a la no-rivalitat i als rendiments creixents dels actius intangibles explica, en gran mesura, la valoració que el mercat fa del conjunt del sistema empresarial.

Una segona característica fonamental és que les economies de xarxa es generen amb freqüència sobre la base dels actius intangibles, cosa que els determina com el nucli dels

698. Lev i Sougiannis (1996); Bueno (1998); Lev i Zarowin (1999); Edvinson i Malone (1999).

699. Hand i Lev (2003).

700. Shapiro i Varian (1999).

701. Lozano, Miguel i Pintado (2001).

mercats en xarxa, que es caracteritzen pel trinomi idea-producte-control. Però els actius intangibles també configuren la perifèria de la xarxa, és a dir, també són fonamentals per al desenvolupament d'aliances i col·laboracions que contribueixen a la generació d'economies de xarxa dins i fora de l'estructura dels agents econòmics.

Un tercer element important a destacar dels actius intangibles és l'exclusió parcial i les externalitats positives derivades de la seva inversió privada. És a dir, en la inversió en intangibles, generalment, no es pot evitar que els no-propietaris obtinguin beneficis derivats del seu ús indirecte, atesa l'existència d'uns drets de propietat difosos i l'elevada possibilitat d'imitació en la seva aplicació productiva. Així, es produeix una tensió constant entre el potencial de generació de valor inherent a aquests actius (escalabilitat) i les dificultats de retenció dels beneficis de la seva aplicació productiva. Però, a més, els intangibles també introdueixen imperfeccions als mercats, que es tradueixen en la creació d'importants barreres d'entrada a la competència. En resum, la inversió en actius immaterials, quan és capaç de superar les restriccions que imposa, és una clara font d'avantatge competitiu.⁷⁰²

La darrera i quarta atribució que volem destacar consisteix en la pràctica inexistència, excepte en comptades excepcions com les patents o les habilitats directives, de mercats organitzats per a la compravenda de molts factors de naturalesa intangible. Es tracta, per tant, de recursos d'intercanvi difícil com a resultat de la asimetria d'informació entre comprador i venedor. Podem explicar, doncs, aquesta reduïda capacitat de transferència per la manca de definició dels drets de propietat, la incertesa sobre el preu, la seva aplicació conjunta amb altres recursos de l'activitat productiva i el seu elevat grau d'especificitat. Com a resultat d'això, el valor de transferibilitat dels actius intangibles és baix, cosa que prova l'aparició d'organitzacions intermediàries i l'explotació a través dels mercats interns de treball.

En síntesi, els actius intangibles són, en essència, mercaderies amb característiques de bé públic, importants externalitats, economies de xarxa i rendiments creixents. Amb tot, són de difícil comercialització, amb uns drets de propietat difosos, una elevada dificultat de generació de contractes contingents i una estructura de costos que no afavoreix ni la fixació de preus estables ni les condicions de competència.

La inversió i l'aplicació productiva d'elements actius intangibles es materialitza en l'ús intensiu i directe de determinats factors productius, com les habilitats i competències dels treba-

702. Salas Fumàs (1989).

lladors o els descabdelladors dels processos d'innovació. Amb tot, la consolidació productiva del procés de digitalització ha afegit un element de vital importància als ja tradicionals capítols de la inversió en intangibles. Es tracta de la inversió i aplicació productiva dels intangibles directament vinculats amb les TIC, com els factors genèrics d'informació o les aplicacions informàtiques. És observable, doncs, que aquesta tipologia de factors intangibles presenta una casuística molt àmplia i diversa, i acaba generant, entre altres, nous processos productius, nous projectes de negoci, noves adaptacions del factor humà o noves habilitats directives.⁷⁰³

En aquest context, i tot i la seva elevada dispersió, algunes investigacions⁷⁰⁴ han proposat la catalogació de quatre elements infraestructurals de l'activitat empresarial que, juntament amb la infraestructura física, determinarien l'avantatge competitiu. En primer lloc, el capital humà. Aquest integra el conjunt de capacitats i habilitats dels treballadors de l'empresa i totes les inversions destinades a garantir que els atributs de les persones s'adeqüin a les necessitats de l'activitat empresarial com, per exemple, les actuacions en el procés de selecció o la formació del personal. En segon lloc, el capital estructural. Aquest element comprèn totes les inversions realitzades per a millorar l'experiència i la qualitat de l'organització, bé sigui a través dels processos, bé sigui a través de la gestió. En tercer lloc, el capital relacional. Aquest inclou els esforços realitzats per a millorar l'eficiència de la gestió de les comunicacions i les transaccions amb els clients i proveïdors de l'empresa. I, en quart lloc, el capital tecnològic. Aquest recull les inversions dirigides cap a l'optimització dels processos d'innovació i la infraestructura tecnològica digital.

Directament o indirectament, totes aquestes inversions, que fan possible la configuració interna de factors intangibles, es converteixen en diverses manifestacions dels processos d'innovació empresarial. Precisament, aquesta lectura de la inversió en intangibles com un instrument per a la innovació empresarial és la que ens conduirà cap al fenomen de la competitivitat i, més concretament, cap a les vinculacions entre la innovació en intangibles i la competitivitat internacional. No hi ha dubte que la innovació és un dels motors principals del canvi a les empreses. En un entorn globalitzat i de competència global, les tecnologies digitals, el coneixement i el desenvolupament d'actius intangibles es configuren com a factors de competitivitat molt valuosos.⁷⁰⁵ Tot i això, la innovació empresarial és un concepte complex i que articula molts significats. D'una banda, la relació existent entre els processos d'innovació i la presència d'actius intangibles com

703. Brynjolfsson, Hitt i Yang (2000).

704. Bueno (1998); Edvinsson i Malone (1999).

705. Huerta (2003).

la inversió en R+D+i o el capital humà. D'altra banda, les importants i heterogènies vinculacions entre els diversos agents econòmics que incideixen en el procés d'innovació. A totes dues dimensions, els intangibles hi tenen un paper fonamental. Així doncs, entenem per innovació aquell procés d'aprenentatge que té un recurs productiu bàsic: el coneixement, el qual també n'és el resultat principal. Per tant, la innovació empresarial és un procés dinàmic i complex, que s'alimenta tant de coneixement explícit com de coneixement tàcit, que està influït per una diversitat de factors interns i externs, que és fruit tant de processos altament formalitzats com d'altres més informals, que es beneficia de la competència i la cooperació entre empreses i/o institucions, que acaba generant canvis radicals o petites millores incrementals, i que, en definitiva, suposa millores d'eficiència i de competitivitat de les empreses.

Per bé que, tradicionalment, el concepte d'innovació ha estat directament vinculat al canvi tecnològic, els desenvolupaments recents de la literatura de la competitivitat internacional han identificat en els processos d'innovació empresarial alguns actius intangibles, en especial el capital humà i algunes infraestructures i usos digitals.⁷⁰⁶ En aquest context, és important assenyalar que les empreses catalanes no són alienes a la internacionalització dels mercats de factors i de productes, ni tampoc a la importància de la innovació basada en la inversió en intangibles. Diverses investigacions⁷⁰⁷ assenyalen la importància del procés de globalització de l'activitat econòmica com a agent impulsor de l'activitat empresarial, al mateix temps que s'acumula evidència de la relació positiva entre la innovació tecnològica i la competitivitat internacional.⁷⁰⁸ Tot i això, i per al cas concret de les empreses catalanes, no disposem de molta evidència que analitzi l'impacte de la inversió en intangibles sobre la competitivitat internacional del teixit productiu català. Precisament, aquest és l'objectiu que abordarem a continuació. Volem contrastar, doncs, l'efecte de la inversió immaterial sobre la capacitat exportadora de les empreses catalanes. Abans però, ens aturarem, per a analitzar com es vinculen algunes de les dimensions del valor empresarial i el procés d'internacionalització del teixit productiu a Catalunya.

L'any 2003 un 31,5% de les empreses catalanes van vendre tota o una part de la seva producció als mercats internacionals (Unió Europea i resta del món). L'aproximació per sectors d'activitat en funció de la seva intensitat en coneixement ens permetrà comprovar si es compleix l'associació, esperada a priori, d'una major capacitat exportadora a les empreses intensives en l'ús de la tecnologia i el coneixement. A la indústria, es con-

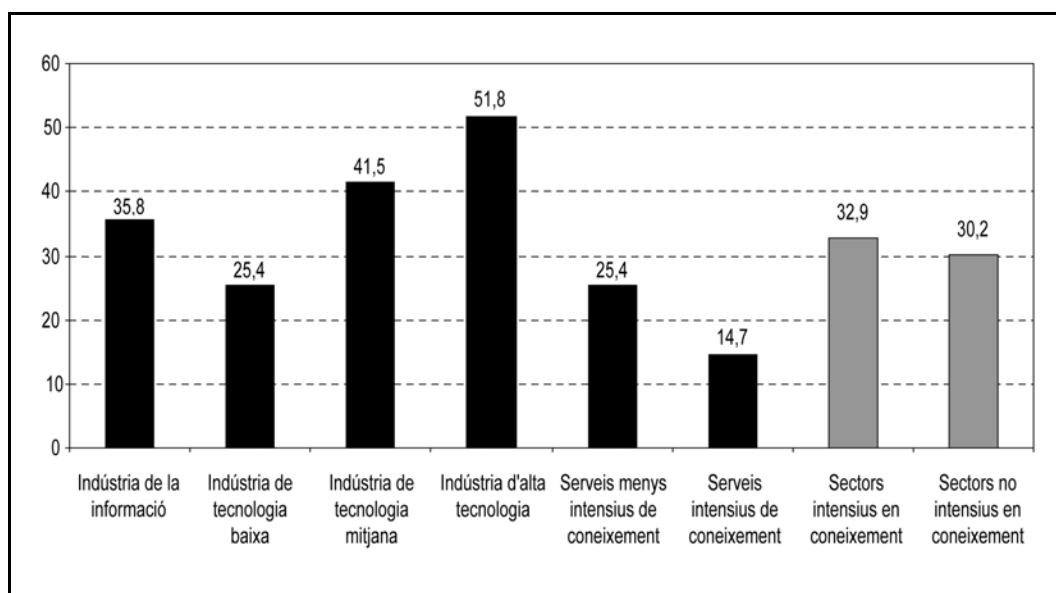
706. Dosi (2000); Molero (2000); Baumol (2002).

707. Ramírez i Delgado (2000); Giráldez (2002); Moreno (2002); Flor (2003).

708. Barcenilla i Lozano (2001); Melle i Raymond (2001); Huerga (2002); Navas i Nieto (2003).

firma aquesta premissa, ja que com més intensives són les empreses en tecnologia i en coneixement més exporten. En efecte, si agrupem el teixit productiu industrial segons la seva intensitat tecnològica, és a dir, separem en l'anàlisi la indústria de tecnologia baixa i mitjana de la indústria de tecnologia alta, podem comprovar com aquesta branca d'activitat va presentar un percentatge d'empreses exportadores (respecte al total del sector) del 51,8%. A mesura que disminueix la intensitat tecnològica també ho fa la capacitat exportadora (un 41,5% d'empreses de la indústria de tecnologia mitjana i un 25,4% de les empreses de la indústria de tecnologia baixa). A més, les empreses del nucli digital de la nova economia, també van presentar una capacitat exportadora significativa i superior a la mitjana catalana (un 35,6%). Per contra, les dades obtingudes per a les empreses de serveis són menys favorables, ja que només un 14,7% d'empreses dels serveis intensius en coneixement i un 25,4% d'empreses dels serveis menys intensius en coneixement van exportar tota o una part de la seva producció. Amb tot, l'agrupació general per intensitat en tecnologia i en coneixement (indústria de la informació, indústria d'alta tecnologia i serveis intensius en coneixement, enfront de la resta de branques) del teixit productiu català ens confirma l'associació entre coneixement i activitat exportadora: un 32,9% de les empreses intensives en l'ús de la tecnologia i el coneixement van exportar el 2003, davant d'un 30,2% d'empreses dels sectors menys intensius (figura 1).

Figura 1. La capacitat exportadora de l'empresa catalana, per sectors d'activitat, 2003. (percentatges d'empreses exportadores sobre el total d'empreses de cada sector)

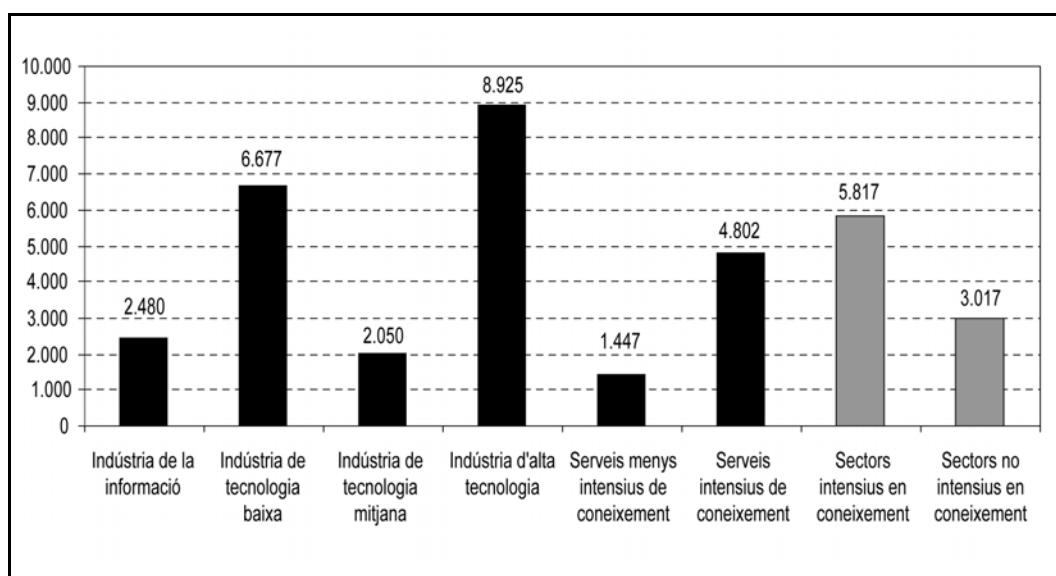


Font: Elaboració pròpia

Sí, addicionalment, en la mesura de la capacitat exportadora tenim en compte el valor mitjà exportat de cada empresa, les diferències entre els sectors intensius i no intensius en l'ús

de la tecnologia i del coneixement s'accentuen. Així, les primeres van exportar, de mitjana, 5,8 milions d'euros, davant dels 3 milions d'euros de les branques menys intensives. L'explicació principal d'aquesta diferència l'hem de buscar en l'elevat volum exportat per les empreses industrials d'alta tecnologia (8,9 milions d'euros en termes mitjans), més del doble per sobre de la mitjana catalana (4,3 milions d'euros).

Figura 2. Les exportacions de l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 2003. (volum d'exportació mitjà per empresa en milers d'euros corrents)

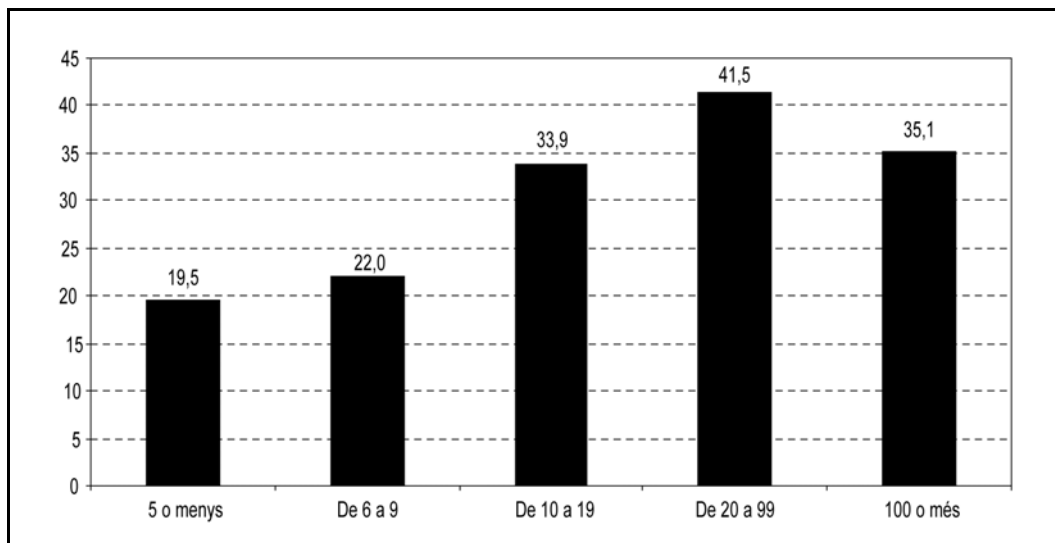


Font: Elaboració pròpia

Des del punt de vista de la dimensió empresarial, la capacitat exportadora s'associa amb la grandària de les empreses (figura 3). En efecte, les empreses més grans exporten més. Així, totes les dimensions de grandària superior a 10 treballadors presenten una capacitat exportadora superior a la mitjana catalana. Per contra, les microempreses (5 o menys treballadors) i el segment inferior de les petites empreses (de 6 a 9 treballadors) presenten una capacitat exportadora, mesurada a través del percentatge d'empreses que exporten, clarament inferior a la mitjana catalana (22% en el cas de les microempreses i 19,5% en el cas de les empreses de 6 a 9 treballadors).

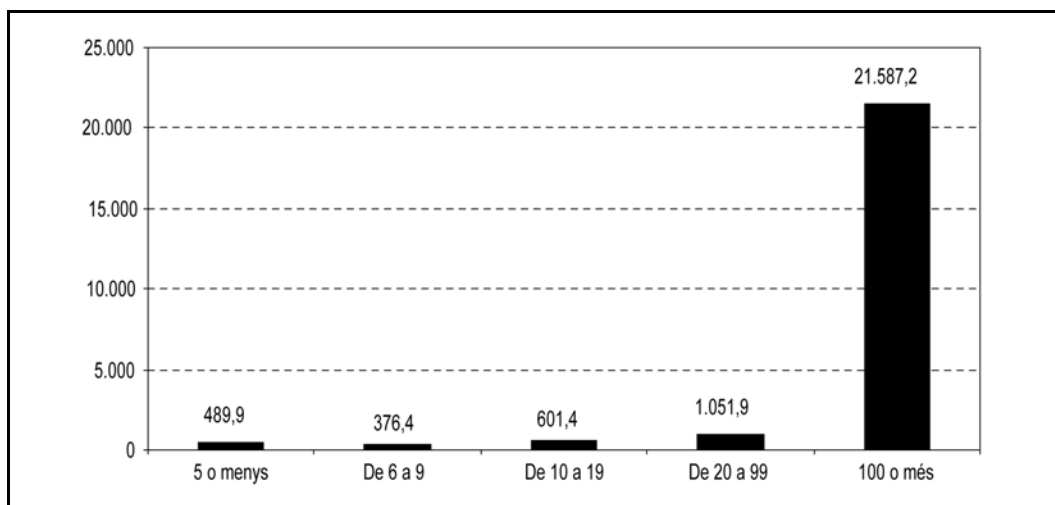
Pel que fa a les dimensions superiors, cal destacar un major nombre relatiu d'empreses exportadores a la dimensió mitjana (de 20 a 99 treballadors) que a la dimensió grans (100 o més treballadors). Amb tot, aquest darrer fenomen es matisa si tenim en compte el volum mitjà exportat de les empreses de cada dimensió. En efecte, com era d'esperar les grans empreses generen el gruix d'exportació del teixit productiu català (21,5 milions d'euros per empresa), davant del molt inferior poc més milió d'euros de les empreses ubicades a la dimensió de 20 a 99 treballadors (figura 4).

Figura 3. La capacitat exportadora de l'empresa catalana, per dimensió. 2003.
(percentatges d'empreses exportadores sobre el total d'empreses de cada sector)



Font: Elaboració pròpia

Figura 4. Les exportacions de l'empresa catalana, per dimensions. 2003. (volum d'exportació mitjà per empresa en milers d'euros corrents)



Font: Elaboració pròpia

12.2. Els determinants de la competitivitat internacional de l'empresa catalana

Una vegada revisat el marc conceptual, que ens ha evidenciat la importància dels processos de coinnovació basats en la inversió i l'ús de les TIC i l'aplicació creixent a l'activitat empresarial d'actius amb naturalesa intangible i de corroborar que a Catalunya la capacitat exportadora està associada amb la intensitat en tecnologia i en coneixement amb una major dimensió, a continuació abordarem l'anàlisi dels determinants de la capacitat competitiva internacional de les empreses catalanes.

Els factors de competitivitat d'una empresa són diversos i complexos. Als clàssics arguments de la competència per diferència en costos i en tecnologia, la literatura econòmica ha incorporat, progressivament, a les anàlisis dels determinants de la competitivitat l'efecte de les estratègies de diferenciació de producte i de serveis que les empreses ofereixen al mercat, realitzades bé a través de les seves capacitats innovadores, bé segons aquells factors específics de diferenciació desenvolupats en el mateix mercat.⁷⁰⁹

Precisament, en el context definit per l'assoliment d'avantatge competitiu intern derivat de la inversió en tecnologia digital i en mercaderies de caràcter intangible, ens proposem contrastar si la capacitat que les empreses catalanes tenen de penetrar en els mercats internacionals està en funció del seu procés de capitalització intangible. Amb tot, aquesta relació de causalitat s'ha de copsar tenint present algunes consideracions.⁷¹⁰ En primer lloc, que la inversió en actius intangibles necessita un cert període d'acumulació i posada en pràctica. Per extensió, també requereixen un cert temps per a generar resultats econòmics valuosos, cosa que també es fa extensible en el cas de la competitivitat internacional. Addicionalment i en segon lloc, la literatura també destaca la presència d'efectes a escala sobre els resultats de les empreses a mesura que creix la seva dotació de capital intangible. En tercer lloc, la inversió en intangibles no només està associada amb el seu reflex comptable de l'acumulació d'actius immaterials. La formació i la capacitació de la força de treball milloren la dotació de capital humà i, per tant, han d'ésser considerades com un actiu intangible addicional. En aquest sentit, la literatura ha resolt aquest problema a través de la incorporació del salari, fortament correlacionat amb l'estoc formatiu i el nivell competencial dels treballadors, com a indicador del capital humà amb caràcter intangible en l'explicació dels fonaments de la competitivitat. En quart lloc, en l'anàlisi dels determinants de la competitivitat, l'evidència empírica també incorpora les vinculacions entre l'eficiència i la capacitat

709. Lundvall (1992).

710. Hall (1989).

de penetració als mercats internacionals. S'espera que les empreses més eficients al nivell intern (millor nivell o taxa d'avenç de la productivitat) seran més capaces de guanyar quota de mercat (competitivitat). Finalment, la literatura també evidencia que la inversió en intangibles quan es combina amb uns usos intensius de les tecnologies digitals, determinen un efecte superior sobre la competitivitat internacional.

Així doncs, i a l'hora d'analitzar els determinants de la capacitat exportadora de les empreses catalanes, voldrem contrastar si el conjunt d'actius intangibles, copsats a través d'indicadors d'inversió immaterial, capital humà i capital tecnològic digital, incideixen de manera determinant en l'explicació del volum d'exportació del teixit productiu català. Arribats a aquest punt, i per a copsar l'efecte de les tecnologies digitals, hem construït un indicador que recull els usos de les TIC als principals elements de valor de l'activitat empresarial. Aquest indicador, que mesura el grau d'utilització de les tecnologies digitals a l'empresa, és un indicador compost i recull la suficiència de la utilització de les TIC a cinc elements de valor de l'activitat empresarial: la producció, l'aprovisionament i la distribució; el màrqueting; l'organització i els recursos humans bàsics (comptabilitat i facturació, pagament de nòmines i comunicació interna), i l'organització i els recursos humans complexos (gestió de dades i/o explotació de la informació, sistemes d'informació per a la direcció i sistemes de gestió integrada). Aquesta suficiència, que es recull a través de la disposició de sistemes tecnològics digitals en cadascun d'aquests cinc elements de valor, determina els tres nivells de l'indicador: usos TIC baixos, quan les empreses disposen de sistemes tecnològics per a cap o un dels cinc elements de valor definits; usos TIC mitjans, quan les empreses disposen de sistemes tecnològics per a dos o tres dels cinc elements de valor definits, i usos TIC avançats, quan les empreses disposen de sistemes tecnològics per a quatre o cinc dels elements de valor definits. A efectes de la nostra anàlisi, hem ajuntat els usos TIC baixos i mitjans, tot separant-los dels usos avançats.

Així doncs, i pel que fa als usos de les TIC, hem observat associació estadística entre aquest indicador intangible i la competitivitat internacional de les empreses catalanes. I, encara més, es corrobora que a mesura que les empreses usen més intensivament les TIC, la seva capacitat exportadora creix amb força. En efecte, les empreses amb un ús TIC avançat exporten, de mitjana i el 2003, prop d'un milió d'euros (en concret, 985 mil euros). En canvi, les empreses amb un ús TIC inferior (estadis baix i mitjà) generaven un volum mitjà internacional de vendes molt inferior (335 mil euros). De fet, al nostre model incorporarem la variable d'usos TIC com un element de segmentació de la mostra d'empreses disponible. D'aquesta manera, i sabent que les empreses que usen més intensivament les TIC també exporten més, analitzarem si, a més, tenen comportaments estructurals diferents a l'hora d'explicar la capacitat exportadora de l'empresa catalana.

La taula 1 recull les variables determinants de la capacitat exportadora de l'empresa catalana, en funció de les aportacions de l'evidència empírica. Ja hem assenyalat que el nostre objecte d'estudi, variable dependent, és el volum d'exportacions als mercats internacionals, captats a través del percentatge de vendes en aquests mercats sobre el total de facturació (EXP). Copsarem la inversió en actius intangibles a partir de dues variables. La primera és el volum d'actius immaterials de l'empresa (ACTIMM). Amb aquesta, volem copsar si la dotació de capital intangible, recollida en forma d'inversió, i per tant, objecte de transacció econòmica, incideix en l'explicació de la capacitat exportadora de les empreses. La segona és el nivell salarial mitjà de l'empresa (SAL). Amb aquesta variable, volem copsar la incidència dels components més tàcits de la inversió intangible, com el capital humà. A més, també prenem en consideració el volum d'inversió en capital físic, recollit a través de l'actiu material (ACTM). Amb la incorporació d'aquesta variable podrem comparar la quantia de l'efecte de la inversió en capital físic i capital intangible en l'explicació del grau d'internacionalització. Finalment, i com assenyala la literatura, hem incorporat dues variables explicatives addicionals. La primera és el grau d'implantació internacional (ESTIN). Amb aquesta variable, que pren valor 1 si l'empresa disposa d'establiments internacionals i valor 0 si no en té, volem recollir l'efecte sobre el volum de vendes internacionals del fet de disposar d'establiments a l'exterior. La segona és l'experiència de l'empresa (EXPEMP), mesurada a través de l'edat de l'empresa, variable contínua, construïda a través de la resta entre el 2003, any de realització de la base de dades, i l'any de creació de l'empresa. Pretenem copsar si un major grau d'experiència en l'activitat incideix en la capacitació per a exportar. Finalment, hem generat una variable que captura la presència al mercat espanyol (VENESP). D'acord amb aquesta variable, que mesura el volum de vendes al mercat espanyol exclosa Catalunya, repetirem l'anàlisi de relació causal per a veure fins a quin punt els determinants especificats per a la competitivitat internacional són igual de vàlids per a explicar la presència dels productes i serveis catalans al mercat espanyol.

Taula 1. La competitivitat internacional i els seus indicadors a l'empresa catalana, 2003

Indicador	Descripció	Categoria i valor
EXP	Percentatges d'exportacions (Unió Europea i resta del món) sobre el total de facturació	Mètrica (percentatges)
ACTIMM	Immobilitzat immaterial	Mètrica (euros corrents)
SAL	Salari mitjà anual brut suportat per l'empresa	Mètrica (euros corrents)
ACTM	Immobilitzat material	Mètrica (euros corrents)
ESINT	Establiments internacionals (Unió Europea i resta del món)	Dicotòmica (1, en té; 0, no en té)
EXEMP	Edat de l'empresa	Mètrica (2003 menys any de creació de l'empresa)

Font: Elaboració pròpia

La taula 2 recull la matriu de correlacions entre les variables incorporades al model. Entre les variables dependents no s'observen correlacions superiors a 0,4, per la qual cosa podem descartar els problemes de multicolinealitat. Les majors correlacions observades es donen, precisament, amb la variable dependent del model, cosa que ha de traduir-se amb un bon nivell d'ajust en l'especificació presentada.

Taula 2. Matriu de correlacions entre la competitivitat internacional i els seus components a l'empresa catalana. 2003

	EXP	VENESP	ESINT	ACTIM	ACTM	SAL	EXEMP
EXP	1,00	0,48	0,20	0,24	0,46	0,14	0,12
VENESP	0,48	1,00	0,17	0,34	0,87	0,09	0,20
ESINT	0,20	0,17	1,00	0,07	0,15	0,21	0,14
ACTIM	0,24	0,34	0,07	1,00	0,37	0,07	0,10
ACTM	0,46	0,87	0,15	0,37	1,00	0,14	0,22
SAL	0,14	0,09	0,21	0,07	0,14	1,00	0,09
EXEMP	0,12	0,20	0,14	0,10	0,22	0,09	1,00

Font: Elaboració pròpia

Així doncs, i seguint l'evidència empírica a l'ús, estimarem, per mínims quadrats ordinaris, una funció dels determinants de la competitivitat internacional,⁷¹¹ per al conjunt d'empreses de la mostra (i), que té la forma funcional següent, i on ε_i representa el terme d'error:

$$EXP = \sum_{i=1}^n \beta_0 + \beta_1 ACTIM_i + \beta_2 SAL_i + \beta_3 ACTM_i + \beta_4 ESINT_i + \beta_5 EXEMP_i + \varepsilon_i$$

Pel que fa als resultats obtinguts, representats a la taula 3, cal destacar, en primer lloc, que per al conjunt del teixit productiu català només són significatives en l'explicació de la competitivitat internacional de les nostres empreses la inversió en capital físic i la presència d'establiments a l'exterior. Cap dels dos actius intangibles especificats, la inversió immaterial i l'estoc formatiu, copsat a través del salari, tenen incidència. Probablement, això és degut al patró d'especialització del comerç internacional a Catalunya, molt esbiaixat cap a productes de tecnologia mitjana baixa i amb una baixa

711. Vilaseca, Torrent i Lladós (2003).

presència del binomi coinnovador tecnologia-formació. Amb tot i en segon lloc, des de la perspectiva de la dissecció del teixit productiu en funció dels usos de les TIC, les dades ens corroboren dos patrons d'especialització internacional clarament diferenciats.

En efecte, en primer lloc, cal destacar que tant la inversió en actius tangibles com intangibles són significatives al 99% de confiança per a la mostra d'empreses amb usos TIC alts i baixos. Tot i això, l'estructura d'aquestes inversions és diferent en funció de la intensitat d'ús digital. A les empreses amb usos TIC avançats, ambdues tipologies d'inversió tenen efectes positius sobre la capacitat exportadora de les empreses, per bé que la dotació creixent d'actius intangibles de caràcter transaccional (i copsades a l'immobilitzat immaterial) explica, en termes relatius, una major presència dels productes catalans als mercats internacionals. En canvi, les empreses que no utilitzen les TIC tenen un comportament diferent. L'efecte de majors actius intangibles sobre la competitivitat internacional en aquest segment és negatiu, mentre que una dotació més elevada d'actius físics determina millor competitivitat internacional. Així doncs, apreciem, en l'explicació de la competitivitat internacional, una relació de complementarietat entre el capital físic i el capital intangible, a les empreses que usen intensivament les TIC.

Adicionalment, el patró d'especialització internacional a les empreses digitalment intensives es complementa per una explicació significativa sobre la competitivitat internacional dels salaris, l'experiència de l'empresa (edat) i la presència d'establiments a l'exterior. Totes tres tenen un signe positiu i significatiu, tot i que per diferents nivells de confiança. Tot plegat, ens explica un 76,6% de la capacitat exportadora de l'empresa catalana amb ús TIC avançat. Així doncs, podem destacar que les empreses que es caracteritzen per una intensitat d'innovació digital, les relacions de complementarietat entre la dotació de capital físic, capital intangible (observable i humà), l'experiència productiva i la presència d'establiments a l'exterior, determinen el seu nivell competitiu. En canvi, les empreses amb un patró innovador digital més dèbil, la seva competitivitat internacional ve més directament explicada per un patró d'inversió en capital físic i presència internacional. En aquest sentit, és important assenyalar que l'increment de la competitivitat internacional de les empreses catalanes estaria més associat al patró d'especialització internacional basat en les relacions de complementarietat entre les tecnologies digitals i les diferents dotacions de capital físic i intangible, l'experiència a la producció i la presència física als mercats exteriors.

Taula 3. Els determinants de la competitivitat internacional de l'empresa catalana, per intensitat d'ús TIC. 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: exportacions, mesurades a través del percentatge de vendes internacionals sobre el total facturat)

	Empresa catalana	Usos TIC alts	Usos TIC baixos
Constant	-208.100 (0,542)	-1.427.064*** (0,001)	78.064 (0,840)
ACTIMM	35,73 (0,128)	50,61*** (0,000)	-652,87*** (0,002)
SAL	17,59 (0,278)	62,56*** (0,000)	0,22 (0,991)
ACTM	68,33*** (0,000)	46,29*** (0,000)	255,31*** (0,000)
ESINT	820.121*** (0,006)	475.109* (0,087)	1.025.442*** (0,007)
EXEMP	-255 (0,958)	12.658** (0,019)	-1.484 (0,794)
R ² corregida	21,9	76,7	21,6
n (i=)	441	90	351

Desviacions típiques entre parèntesis. *** significatiu al 99% de confiança; ** significatiu al 95% de confiança;

* significatiu al 90% de confiança.

Font: Elaboració pròpia

La repetició del mateix model de determinants, aplicat ara, però, a la capacitat de penetració dels productes catalans als mercats espanyols (taula 4) ens ofereix, novament, diferències significatives en funció de si el segment d'empreses escollit usa intensivament les TIC o no. Al cas intensiu, i a diferència del que succeïa per als mercats internacionals, només les variables referides a la inversió són significatives (99%), i igual que als mercats exteriors, la capacitat de vendre als mercats espanyols està més relacionada amb el grau d'inversió en capital intangible que en el capital físic. A més, cal destacar que, tot i que la resta de variables no són significatives, la bondat d'ajust del model és molt rellevant (un 83,9%). En canvi, les empreses amb un ús de

les TIC més baix presenten un patró d'especialització de les vendes a Espanya igual que l'exterior, i caracteritzat per un efecte més favorable sobre aquests mercats en funció de la inversió en capital físic i en la dispersió d'establiments. La inversió en capital intangible observable hi té un efecte negatiu.

Taula 4. Els determinants de la penetració als mercats espanyols de l'empresa catalana, per intensitat d'ús TIC, 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: vendes a Espanya, mesurades a través del percentatge de vendes internacionals sobre el total facturat)

	Empresa catalana	Usos TIC alts	Usos TIC baixos
Constant	-128.613 (0,515)	-494.151 (0,638)	-39.330 (0,704)
ACTIMM	483,86*** (0,000)	538,80*** (0,000)	-171,97** (0,015)
SAL	-0,52 (0,956)	-18,66 (0,665)	5,82 (0,251)
ACTM	204,86*** (0,000)	217,00*** (0,000)	136,78*** (0,000)
ESINT	71.363 (0,681)	34.288 (0,960)	367.692*** (0,000)
EXEMP	-1.239 (0,693)	5.881 (0,674)	3,57 (0,998)
R ²	77,8	83,9	36,2
n (=i)	722	128	594

Desviacions típiques entre parèntesis. *** significatiu al 99% de confiança; ** significatiu al 95% de confiança;

* significatiu al 90% de confiança.

Font: Elaboració pròpia

Concloem, doncs, un patró d'especialització de les vendes lleugerament diferent, en funció de si aquestes es dirigeixen als mercats internacionals o als mercats espanyols en el cas de les empreses que usen intensivament les TIC. El primer basat en l'establiment de rela-

cions de complementarietat entre la inversió en capital físic i intangible (tant el valorable com l'humà), l'experiència i la presència física als mercats internacionals. I el segon fonamentat només per les relacions de complementarietat entre els capitals físics i intangibles. Semblaria, doncs, que les empreses innovadores digitals, que es caracteritzen per un patró competitiu que combina la dotació de capital físic i l'intangible (immobilitzat material i immaterial), quan han de penetrar als mercats internacionals reforcen aquesta estratègia amb majors dotacions de capital humà, la presència física als mercats de destinació i l'experiència en la producció.

Els sectors no digitals intensius no distingeixen en la seva estratègia de penetració als mercats espanyol i internacional, que es basa en majors dotacions de capital físic i en la dispersió geogràfica dels establiments. La inversió en capital intangible no humà té un impacte negatiu en l'expansió de les vendes a Espanya i al món en aquest segment d'empreses.

TIC, intangibles i rendiment empresarial a Catalunya

David Castillo

13.1. Els nous patrons d'inversió a l'empresa catalana	680
13.2. Els resultats empresarials: valor afegit i rendibilitat econòmica i financera per intensitat en coneixement	686
13.3. TIC, intangibles i rendiment empresarial: determinants i complementarietats	696

La tendència actual de l'economia mundial es caracteritza per un augment significatiu de la globalització i la interconnexió dels mercats, amb un increment generalitzat del comerç internacional de béns i serveis, i del moviment de capitals,⁷¹² i per un canvi important en els patrons de consum de les famílies, l'atribut principal dels quals és un marcat biaix cap a la demanda de productes de caràcter immaterial. Aquestes propietats estan afectant els fonaments i la dinàmica del comportament dels agents econòmics, i la seva evolució està sent impulsada per la irrupció de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC), i la seva difusió generalitzada en les diferents branques productives des de mitjan dècada dels noranta, a través d'una dinàmica d'ampliació temporal i espacial dels mercats i de la transformació de l'estructura i la tecnologia del consum de famílies i empreses. La revolució tecnològica basada en les TIC ha incidit sobre l'activitat econòmica fins a tal extrem que en l'actualitat ja existeix un important consens en la consideració de les tecnologies digitals com el paradigma tecnològic sobre el qual se sosté l'actual dinàmica de revolució industrial, a través d'interrelacions i efectes sinèrgics amb el procés de mundialització de l'economia, la globalització dels mercats i el canvi en els patrons de demanda de les famílies i les empreses. Aquesta tercera revolució industrial es caracteritza per una nova propietat tècnica: l'aplicació de nova informació i coneixement sobre instruments de generació de coneixement i de procés de la informació i de la comunicació.⁷¹³

Les transformacions apuntades presenten efectes directes sobre la producció. L'augment de la competència internacional als mercats de factors, productes i capitals, i del grau d'incertesa sobre el comportament de la demanda condicionen l'activitat productiva de les empreses i, per tant, les seves activitats de finançament, inversió, organització i comercialització, així com l'assignació dels seus recursos productius. En un sistema regit per l'imperatiu de la producció s'emmarca la necessitat de les empreses de destinar una part substancial dels seus recursos a l'obtenció de nous i millorats productes i processos d'una forma més accelerada i flexible, amb l'objectiu d'adaptar-se a condicions competitives, a uns requeriments oscil·lants de la demanda i d'incidir en la creació d'aquesta demanda mitjançant una adequada comunicació amb el mercat. D'aquesta manera, s'estableix un flux entre recursos productius, innovació i producció que s'erigeix en condició necessària per a l'obtenció de resultats positius derivats del desenvolupament de l'activitat empresarial. En aquest procés, la tecnologia, com a millora qualitativa del capital, té un paper destacat; en concret, l'ús productiu de les TIC, a través del procés d'adquisició, generació i gestió de la informació i el coneixement, possibilita una millora directa de les qualitats dels productes i de la gestió dels processos, i també una millora indirecta d'aquests mitjançant un major co-

712. Torres (2002).

713. Castells (1996/2000).

neixement de les variables clau del mercat que afecten l'activitat empresarial.⁷¹⁴ Les tecnologies digitals s'erigeixen, per tant, en un element crucial per a garantir l'aplicació productiva del coneixement a través dels processos d'innovació empresarial. Addicionalment, hi ha un nombre creixent d'evidències en la literatura internacional sobre creixement econòmic sobre el fet que l'ús eficient de les TIC en l'activitat empresarial requereix una sèrie d'inversions addicionals en els àmbits de la qualificació del factor treball i de l'organització de l'empresa. S'evidencien, així, les relacions de complementarietat entre la innovació tecnològica, la innovació organitzativa i l'adaptació de les competències dels treballadors en l'explicació de l'increment sostingut de la producció. En aquest marc, les tecnologies digitals exerceixen una triple funció en l'activitat empresarial: en primer lloc, són en si mateixes un element de canvi tècnic; en segon lloc, s'erigeixen en un instrument facilitador d'assignació i organització eficient de recursos productius, i, finalment, requereixen alhora una adaptació dels recursos i de l'organització de l'empresa per a obtenir una incidència positiva sobre el resultat empresarial.

El procés continuat en el qual s'inscriu el flux recursos-innovació-producció suposa per a les economies i per a les empreses un ús de recursos que redueix el consum actual amb l'objectiu d'incrementar-lo en el futur. Aquesta inversió de recursos en innovació tecnològica i organitzativa i en la dotació i millora de capital humà específic comporta la conformació d'un estoc de capital intangible.⁷¹⁵

La inversió en capital intangible ha experimentat un increment important a l'última dècada, potenciat per la difusió de l'ús de les tecnologies digitals en l'activitat productiva, de manera que suposa una assignació important de recursos en la majoria d'activitats empresarials. En aquest sentit, la literatura internacional en la matèria aporta evidències de la importància quantitativa d'aquesta tipologia d'inversions. Per exemple, per als Estats Units, algunes investigacions,⁷¹⁶ i per al cas específic de la inversió en TIC, determinen que la inversió en actius intangibles associats al procés de digitalització (programari, serveis tecnològics i formació, fonamentalment) va ser significativament superior l'any 1999 a la inversió directa en maquinari. La magnitud de la inversió en intangibles ha estat estimada en diversos estudis i s'aprecia un volum molt significatiu.⁷¹⁷ Aquest procés d'acumulació de capital intangible incideix tant sobre el creixement del producte (productes nous i millorats que generen una demanda creixent) com sobre les taxes de variació de la productivitat (nous i millorats processos productius i millors usos de la tecnologia disponible). En aquest àmbit, hi ha un im-

714. Bresnahan, Brynjolfsson i Hitt (2000).

715. Corrado, Hulten i Sichel (2006).

716. Yang i Brynjolfsson (2001).

717. Nakamura (2003); Corrado, Hulten i Sichel (2006).

portant consens sobre la contribució positiva d'aquesta classe de capital al creixement econòmic. Així, s'ha demostrat que la inversió en capital intangible té efectes sobre les taxes de creixement de la productivitat del treball a través de la intensificació de l'ús del capital i explica, en part, la millora de l'eficiència del sistema econòmic o productivitat total dels factors. La millora de l'eficiència econòmica es tradueix també en una rendibilitat creixent a escala, com a resultat de l'expansió del producte i de l'assignació eficient de factors de producció.⁷¹⁸

A partir del marc exposat, es pretén aportar evidència empírica per al conjunt de les empreses de Catalunya amb l'objectiu de posar en relleu l'existència d'una notable acumulació de capital intangible en l'empresa catalana durant els darrers anys. Volem demostrar la contribució d'aquesta inversió a la creació de valor empresarial i l'aflorament de relacions de complementarietat entre el capital intangible i la generació d'intangibles per a la millora de l'eficiència empresarial, en l'explicació de la rendibilitat de l'empresa catalana. Addicionalment, també es persegueix la verificació d'una sèrie de propietats específiques associades al comportament del rendiment de la inversió intangible, fonamentalment, l'absència de rendiments creixents en el curt termini (*time compression diseconomies*), l'existència de rendiments basats en l'acumulació d'actius (*asset mass efficiencies*) i d'externalitats positives cap a d'altres branques productives.

718. Hand (2003).

13.1. Els nous patrons d'inversió a l'empresa catalana

En l'actualitat existeix un important consens en la literatura econòmica internacional sobre el paper central de factors productius intangibles en l'explicació de la capacitat competitiva de les economies i dels agents econòmics.⁷¹⁹ És a dir, el sosteniment del creixement econòmic sota el trinomi clàssic finançament-producció-consum es basa en l'ús productiu del coneixement, el qual és potenciat per l'aplicació de les TIC i dirigit a fomentar la innovació tecnològica (nous coneixements amb aplicacions en productes i processos que persegueixen un increment de la quota de mercat), l'eficiència organitzativa, la qualitat del capital humà i la relació amb el mercat (la creació i gestió d'una demanda per als productes nous i millorats).

Amb caràcter general, els factors intangibles es poden definir com béns d'informació i recursos de coneixement la utilització productiva dels quals permet la generació de capacitats distintives destinades a la creació i sosteniment d'avantatges competitius en el mercat.⁷²⁰ A partir d'aquesta delimitació general es dedueix la problemàtica principal que afecta la conformació del capital intangible i la mesura de la seva contribució al creixement econòmic: l'alternativa en el reconeixement dels recursos destinats a la dotació de factors intangibles com un bé de capital acumulable o com un bé intermedi.

Efectivament, els recursos destinats a la dotació de factors intangibles poden ser considerats com a inversió (capital) o com a despeses (béns intermedis) del procés productiu. En aquest sentit, la teoria del capital aporta un clar criteri per a optar per un o un altre tractament alternatiu. En aquesta teoria, el capital es defineix en el marc d'un pla de consum òptim basat en la maximització d'una funció d'utilitat intertemporal subjecta a una sèrie de restriccions en la disposició de recursos. La solució a aquest problema d'optimització permet distribuir el consum de recursos i, per tant, l'estalvi (en termes de capital), al llarg del temps, del qual es deriva el criteri segons el qual qualsevol ús de recursos que redueix el corrent actual de consum per a incrementar-lo en el futur s'ha de considerar com una inversió. Dit d'una altra manera, una inversió es defineix per l'existència d'una relació intertemporal entre els recursos consumits i els ingressos obtinguts del procés de producció associat al consum. Aquest criteri implica un tractament simètric dels diferents tipus de capital, independentment, de la seva naturalesa tangible o intangible. La discussió d'aquesta problemàtica porta implícita la necessitat de delimitar la tipologia d'aquests elements i identificar-ne les propietats econòmiques.

719. Romer (2003).

720. Castillo [et al.] (2007).

Els actius intangibles presenten formes i funcionalitats molt diverses. La catalogació d'aquesta àmplia tipologia de recursos permet disposar de referències per a la seva identificació, mesura i gestió. En aquest sentit, hi ha una doble tipologia d'actius intangibles atenent a dos criteris diferenciats: l'existència o l'absència de mercat,⁷²¹ és a dir, la possibilitat de ser convertits en mercaderies; i la seva funcionalitat productiva. Pel que fa a l'existència o absència de mercat, els actius intangibles es poden catalogar com a béns intangibles i competències intangibles. Els béns intangibles són béns d'informació i mercaderies coneixement explícit i es poden subdividir, al seu torn, en mercaderies intangibles i béns de propietat intel·lectual: a) les mercaderies intangibles són fonamentalment drets objecte de contractació, bases de dades comercials i altres aplicacions informàtiques susceptibles de transacció que tenen associada una renda de propietat de llarg termini; b) els béns de propietat intel·lectual integren aquells elements amb un contingut bàsicament atorgat pel seu règim jurídic d'exclusió.⁷²² Les competències intangibles es troben íntimament vinculades al coneixement tàcit i aglutinen aquells elements difícilment separables de l'organització productiva de la institució, els quals confereixen una diferència distintiva al mercat a través d'un sistema de competència no basat en el sistema de preus.⁷²³

La segona classificació dels actius intangibles d'acord amb la funcionalitat productiva, se centra en la catalogació de les competències intangibles amb l'objectiu de poder elaborar indicadors per a la seva gestió.⁷²⁴ Per a fer-ho, es proposa la dissecció del factor capital en cinc grups diferenciats: el capital humà, el capital estructural, el capital tecnològic i el capital relacional, als quals s'addiciona el capital físic per conformar el capital productiu. El capital humà es basa en els recursos associats al factor treball, i es refereix al coneixement tàcit que posseeixen les persones i que és d'utilitat per a l'activitat empresarial, així com la seva capacitat de regenerar-lo. És a dir, la capacitat de les persones d'aprendre i desaprendre en funció dels canvis en els requeriments productius. La característica principal d'aquesta tipologia de capital és que el recurs coneixement per a l'empresa rau en la persona quant a treballador. Es tracta, per tant, dels recursos saber-com i saber-qui.⁷²⁵ El capital estructural es basa en els recursos associats a l'organització i comprèn el coneixement explícit que és resultat d'un procés de materialització i de sistematització del coneixement tàcit

721. Eustace (2000).

722. S'inclouen aquí, per tant, els drets de la propietat industrial: patents, copyrights, dissenys industrials, drets de la propietat tecnològica, etc.

723. Encara que una de les seves atribucions tradicionalment més destacades ha estat l'absència d'un mercat on ser transaccionats, és important apuntar que estan sorgint mercats per a la comercialització d'alguns d'aquests elements en tant que s'estan convertint en mercaderia; aquest és el cas del mercat de *skills* d'alts directius.

724. D'entre els principals models d'indicadors de gestió dels elements intangibles, volem destacar els següents: el Quadre de Comandaments Integral, QCI (Kaplan i Norton, 2000), el *Technology Broker* (Brooking, 1997), el *Skandia Navigator* (Edvinsson i Malone, 1997), l'*Intellectual Assets Monitor* (Sveiby, 1997), el Model Intel·lect (Euroforum, 1998), el Model Capital Intel·lectual (Drogonetti i Roos, 1998) i el Model de Direcció Estratègica per Competències (Bueno Campos, 1999).

725. En la terminologia de Lundvall i Johnson (1994) i de Foray i Lundvall (1996).

resident en les persones. Així, el capital estructural integra el conjunt de coneixements estructurats de què depèn l'eficiència interna de l'empresa: els sistemes d'informació i comunicació, els sistemes i mètodes de gestió, l'organització del treball, els processos productius, etc. La característica principal d'aquest tipus de capital rau en el fet que el recurs coneixement és explícit i resideix en el si de l'empresa; es tracta, per tant, de recursos coneixement saber-què i saber-perquè. El capital tecnològic es basa en els recursos associats a la tecnologia i integra aquella part del coneixement tàcit i explícit empresarial de què depèn l'eficiència tecnològica de l'empresa. Recull, per tant, els recursos coneixement materialitzats en les habilitats tecnològiques del personal, en la capacitat d'aprenentatge tecnològic, en els processos d'innovació tecnològica i en les competències empresarials relacionades amb la tecnologia. El capital relacional es basa en el mercat i l'entorn empresarial i es refereix al coneixement tàcit i explícit que tenen els treballadors i l'empresa sobre l'entorn i que afecta el valor derivat del conjunt de relacions que manté l'empresa amb l'exterior en el desenvolupament de la seva activitat.

A partir de la classificació exposada, es pot afirmar que les dues grans tipologies de recursos intangibles, béns intangibles i competències intangibles, poden ser considerades com a béns de capital atenent al criteri de periodificació del consum i de la contribució a la generació d'ingressos que es deriva de la teoria del capital. Tanmateix, l'aplicació de la normativa comptable empresarial comporta el tractament dels béns intangibles com a inversió i de les competències intangibles com a béns intermedis o consums d'explotació. Per tant, els béns intangibles, per estar fonamentats en recursos coneixement explícit i ser susceptibles en la majoria de casos de ser transaccionats en el mercat, disposen d'un major consens internacional per a la seva catalogació com a béns d'inversió.

Malgrat el consens internacional sobre el paper protagonista dels factors intangibles en l'explicació de l'assoliment dels nivells anuals de rendibilitat empresarial i en la millora d'aquestes taxes de rendiment, les empreses requereixen importants incentius per a dur a terme inversions en recursos intangibles. És a dir, es produeix en l'àmbit empresarial un joc d'equilibri entre els beneficis monopolístics potencials derivats de l'aplicació productiva dels factors intangibles i associats a la suspensió parcial de la concurrència en el mercat, i les limitacions relatives a la inversió intangible i explicades per les característiques econòmiques d'aquests factors productius. En aquest sentit, les propietats principals d'aquests factors són: l'absència d'un mercat actiu per a la seva transacció, la falta de visibilitat, la consideració de béns públics, un caràcter específic, la generació d'externalitats positives i uns elevats costos fixos associats a la seva producció.

La falta de verificabilitat d'una part dels actius intangibles deriva de l'absència d'un mercat actiu per a la seva transacció.⁷²⁶ El fet que molts actius intangibles siguin generats interna-

ment per les empreses implica que no disposen dels mecanismes que ofereix el mercat per a verificar les dades associades a l'estimació de la quantitat produïda i del valor de l'esmentada producció. El problema principal derivat d'aquesta propietat econòmica és precisament la dificultat de separar els seus components de preu i quantitat, i fins i tot d'identificar les unitats de mesura apropiades. La naturalesa immaterial dels actius intangibles comporta la impossibilitat, en la majoria de casos, d'emmagatzematge com a instrument per a determinar la dinàmica temporal de la inversió realitzada. Aquesta falta de visibilitat de molts actius intangibles introdueix dificultats metodològiques per a mesurar l'acumulació i renovació del capital i les seves taxes de depreciació.⁷²⁷

La consideració dels actius intangibles com a béns públics introdueix el concepte de no-rivalitat del seu ús productiu. Efectivament, molts actius intangibles, com el cas del coneixement derivat dels projectes de R+D, són béns no rivals, la qual cosa implica que poden ser utilitzats de manera simultània en diferents usos alternatius sense que es produeixi una minva en la seva utilitat. Una conseqüència directa d'aquesta atribució consisteix en el fet que els actius intangibles presentin uns costos d'oportunitat molt reduïts o nuls, una vegada realitzada la inversió inicial, fet que implica segons la formulació neoclàssica que una unitat addicional de producte no necessitarà una unitat addicional de recurs intangible, i així es generarà un producte marginal igual a zero. Tanmateix, aquesta metodologia d'anàlisi no és aplicable a la contribució productiva dels actius intangibles, ja que un increment en la seva inversió comporta un augment indirecte del producte a través de la millora de l'eficiència del sistema productiu o de la qualitat dels productes (la qual cosa és equivalent a un increment en la quantitat). De fet, la no-rivalitat (per la no-escassetat) dels recursos intangibles és un dels factors explicatius de la contribució al creixement econòmic mitjançant l'existència de rendiments creixents a escala associats a la inversió.⁷²⁸

Molts tipus d'actius intangibles no són béns no rivals purs (tal és el cas de la imatge corporativa, la marca comercial, o les capacitats organitzatives i humanes, entre d'altres), sinó que presenten un caràcter marcat específic, és a dir, estan intrínsecament vinculats a una empresa. Aquest atribut presenta un valor associat a la capacitat que confereix a l'empresa d'introduir imperfeccions⁷²⁹ al mercat que es tradueixen en la creació d'importants barreres

726. Lev (2003).

727. Yang i Brynjolfsson (2001).

728. L'estudi empíric de Grossman i Helpman (1994) reforça aquesta hipòtesi de rendiments creixents a escala atribuïbles als actius intangibles en confirmar que la inversió en coneixement contribueix directament a incrementar la productivitat empresarial, mentre que la inversió en béns tangibles (com a maquinària o instal·lacions) tendeix principalment a compensar la seva depreciació.

729. Els treballs de Sands (1963) i Falk i Gordon (1977) permeten confirmar la relació entre mercats imperfectes i intangibles.

d'entrada a la competència, és a dir, una exclusió de la competència a l'accés a la informació i la tecnologia claus. Aquests factors expliquen un guany en termes de quota de mercat i de beneficis. La naturalesa de bé públic de molts actius intangibles comporta la no-apropiabilitat dels drets d'explotació productiva i comercial (drets de la propietat intel·lectual) derivats d'aquests. En aquest sentit, i complementàriament, l'existència de drets de propietat difusos i la possibilitat d'imitació de la seva aplicació productiva provoca la impossibilitat per part de les empreses inversores d'evitar que els no-propietaris obtinguin un benefici (privat o públic) derivat de l'ús indirecte dels actius intangibles.⁷³⁰ Els beneficis dels projectes de R+D o de la formació dels treballadors no poden ser capturats en la seva totalitat per les empreses que inverteixen en la seva adquisició o generació, de manera que la mesura dels preus de realització i consum únicament recullen beneficis i costos privats.

Una de les propietats econòmiques que els actius intangibles comparteixen amb els béns d'informació,⁷³¹ amb els recursos coneixement explícit i, en part, amb els recursos coneixement tàcit,⁷³² i conseqüència de la característica de no-rivalitat, és el reconeixement d'una elevada inversió inicial necessària per a la seva dotació, alhora que, en la majoria de casos (no és general en el cas dels recursos coneixement tàcit), uns costos marginals reduïts i decreixents. D'aquesta propietat i del caràcter específic de la inversió en intangibles es dedueix la relació entre capital intangible i rendiment a mitjà i llarg termini derivat del seu ús productiu.

Així, i per al cas de l'empresa catalana, exposem aquí les dades relatives a l'estructura de la inversió empresarial i a la seva evolució en el bienni 2001-2003. Així, ens fixarem en la inversió en intangibles, com a mecanisme per a millorar la rendibilitat econòmica de les inversions productives i com a base de l'eficiència de l'activitat productiva. Arribats a aquest punt, és important assenyalar que la major part de l'estructura econòmica de les empreses no té com a finalitat l'activitat financera. Més aviat al contrari, l'actiu productiu representa més del 70% de les aplicacions globals de l'empresa representativa catalana, en concret un 73,9% a l'exercici 2001 i un 76,9% al 2003, la qual cosa representa un increment del 4% en el període de dos anys considerat. L'important volum relatiu d'inversió productiva en el conjunt de l'empresa catalana és coherent amb l'estructura de la dimensió del teixit empresarial de Catalunya, de manera que es manifesta clarament una relació negativa entre dimensió de l'empresa i inversió en actius productius.

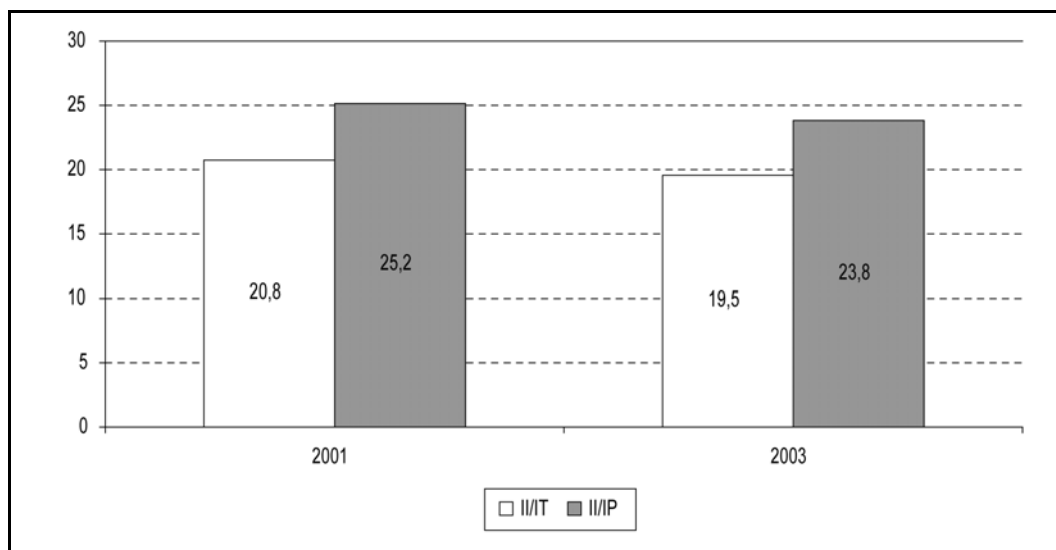
730. Salas Fumás (1996).

731. Shapiro i Varian (1999).

732. Vilaseca i Torrent (2005).

En relació amb la ràtio immobilitzat immaterial/immobilitzat total, observem que un 20,8% del total de la infraestructura productiva de l'empresa catalana correspon a elements de naturalesa intangible a l'any 2001, i aquest percentatge es redueix un 6% a l'exercici 2003, fins a representar la inversió intangible del conjunt de les empreses catalanes un 19,5% sobre el total de la inversió a llarg termini, a causa en part de l'increment experimentat per les inversions financeres permanents. Aquesta aparent reducció neta de les aplicacions en recursos immaterials valorades en termes nominals amaga, això no obstant, un increment brut de la inversió, superior al creixement de l'adquisició de béns materials. Efectivament, la inversió en actius intangibles ha experimentat un augment nominal d'un 16,3% en el període 2001-2003, lleugerament inferior al corresponent a la inversió material, amb un increment nominal del 17,2%. Ara bé, a partir de les xifres nominals considerades, el creixement real brut de la inversió intangible sembla ser sensiblement superior a les aplicacions en béns tangibles si considerem dos elements importants: d'una banda, el fet que l'augment dels preus dels factors intangibles és notablement inferior a l'associat als actius materials, i d'una altra, les taxes de depreciació dels elements intangibles són del voltant del 25%, superiors en termes generals al percentatge d'amortització dels béns tangibles, de mitjana inferior al 10%. Per tant, les dades mostren l'important esforç inversor de l'empresa catalana amb l'objectiu de mantenir uns nivells elevats d'estoc de capital intangible (figura 1).

Figura 1. La inversió productiva i intangible a l'empresa catalana. 2001 i 2003 (Immobilitzat immaterial/immobilitzat total (II/IT) i immobilitzat immaterial/immobilitzat productiu (II/IP) en percentatges)



Font: Elaboració pròpia

13.2. Els resultats empresarials: valor afegit i rendibilitat econòmica i financera per intensitat en coneixement

L'excedent econòmic empresarial periòdic, assolit com a conseqüència de la realització de les operacions de l'empresa, és una de les variables fonamentals per a mesurar la salut econòmica i la capacitat de supervivència de l'empresa en el mercat. A partir d'aquesta variable principal, es deriven una sèrie de mesures que presenten com a finalitat la capacitat de l'empresa per a convertir en benefici a curt termini les seves fonts de finançament que, al seu torn, han estat aplicades en forma d'inversions de diversa naturalesa i funcionalitat. Per tant, els indicadors d'excedents i de marges dels diferents exercicis econòmics, com a aproximació a la determinació de la situació econòmica de l'empresa, s'han de completar amb una mesura d'eficiència a curt termini en la utilització dels recursos econòmics (inversions) i financers (finançament) per a la consecució d'un nivell determinat de benefici. O, dit d'una altra manera, la capacitat de l'empresa d'obtenir el màxim nivell possible de beneficis amb un nivell determinat de recursos econòmics i financers.

D'aquesta manera, hem arribat a la determinació de quatre indicadors del benefici empresarial que són complementaris. Primer, el resultat net de l'empresa, com a aproximació a la valoració en termes absoluts de la capacitat de l'empresa d'obtenir rendiments incrementals positius. Segon, el valor afegit brut de l'empresa (VAB), com a indicador del valor que aporta cada empresa amb el desenvolupament de la seva activitat productiva. Aquest indicador expressa la diferència entre el valor de la producció i el consum intermedi, o dit d'una altra manera, l'import de l'excedent brut d'explotació més les despeses de personal. A més, el VAB per treballador és una bona mesura de la contribució unitària per treballador al valor afegit brut de l'empresa. Tercer, la rendibilitat econòmica de l'empresa, que designa el benefici obtingut amb un nivell determinat d'inversió. És a dir, la quantitat d'euros de benefici aconseguits amb la quantitat d'euros invertits en l'activitat empresarial. Amb aquest objectiu es divideix el benefici de l'exercici net de l'efecte financer i impositiu entre l'estoc mitjà d'actiu de què ha disposat l'empresa durant aquest exercici. I, quart, la rendibilitat financera de l'empresa, que expressa el benefici assolit amb un nivell determinat de recursos financers propis. És a dir, la quantitat d'euros de benefici que els propietaris de l'empresa han obtingut per cada euro que han destinat a finançar-la. Per a aproximar aquest indicador, es divideix el benefici de l'exercici net de l'efecte financer i impositiu entre l'estoc mitjà de fons propis mantinguts durant l'exercici.

Les dades necessàries per a la valoració de les variables que s'integren en els indicadors definits s'han obtingut a partir de la informació continguda en els comptes anuals dels exercicis 2001 i 2003 publicades en el Registre Mercantil per les empreses catalanes. La valoració de les diferents variables s'ha realitzat de la manera següent. El resultat net de

l'empresa s'ha valorat directament a través de la partida de resultat de l'exercici del compte de pèrdues i guanys, que recull el resultat derivat tant de l'activitat productiva com de l'activitat financera. El valor afegit brut de l'empresa s'ha calculat a partir del compte de pèrdues i guanys d'aquesta manera: el valor de la producció s'ha aproximat mitjançant la suma de l'import net de la xifra de negoci, altres ingressos d'explotació, la variació d'existències de productes acabats, els treballs realitzats per a l'immobilitzat i els impostos associats a la producció, i amb la deducció del consum de mercaderies. Per a valorar aquests consums intermedis, s'han computat els consums de primeres matèries i d'altres aprovisionaments, els treballs realitzats per altres empreses i els serveis exteriors. Per a construir l'indicador de rendibilitat econòmica, la valoració del benefici net de l'exercici sense l'efecte financer i impositiu, hem restat a la partida de resultat de l'exercici les despeses financeres i la despesa per l'impost sobre societats. La valoració de l'estoc mitjà d'actiu s'ha efectuat considerant el valor mitjà del total actiu del balanç de situació a l'inici i al final de l'exercici. Finalment, per a elaborar l'indicador de rendibilitat financera, al numerador se li ha atorgat la mateixa valoració que en l'indicador anterior, mentre que el denominador s'ha valorat aplicant-hi el valor mitjà del total de fons propis del balanç de situació a l'inici i al final d'exercici.

El valor mitjà del resultat net de l'empresa catalana se situa en un benefici de 45.199 euros a l'exercici 2001 i de 55.889 l'any 2003, cosa que representa un notable increment del 23,7% en el bienni 2001-2003. La distribució percentual d'aquesta quantitat revela una sèrie de resultats que cal destacar: el 75% de les empreses catalanes tenia un benefici (fins a 20.000 euros l'any 2001 i 22.000 el 2003) inferior al valor mitjà abans indicat en ambdós exercicis; i d'aquestes, fins a un 25% ha obtingut pèrdues o un resultat igual a zero a l'exercici 2001, mentre que al 2003 aquest percentatge es redueix fins al 20%. De fet, el 95% d'aquestes empreses presentava un benefici mitjà de 143.533 euros a l'exercici 2001 i de 155.442 euros al 2003, quan el màxim de beneficis se situa lleugerament per sobre dels 103 i dels 149 milions d'euros, respectivament. Addicionalment, de les dades dels resultats empresarials es desprenen quatre conclusions rellevants. En primer lloc, el valor mitjà del resultat de l'empresa catalana i la seva distribució en percentatge manté una coherència clara amb l'estructura del teixit empresarial català amb una presència majoritària de petites i mitjanes empreses a les quals s'associa una xifra de resultats moderada. Segon, l'empresa catalana, com a mitjana, obté rendiments incrementals, o el que és el mateix, excedents econòmics nets positius, fet que també és aplicable a la majoria de les empreses catalanes (fins a un 75% del total). En tercer lloc, cal destacar que en el període considerat, de l'exercici 2001 al 2003, es produeix una millora important dels resultats empresarials que afecta el conjunt de l'empresa catalana, fet que permet explicar una reducció significativa del percentatge d'empreses que incorren en pèrdues. Finalment, també cal remarcar que aquest notable increment dels resultats empresarials no ha estat consistent en una reducció de la dispersió del rendiment empresarial a l'economia catalana, ans al contrari, la distància a la mitjana ha augmentat en el període analitzat.

És també remarcable que l'anàlisi per sectors d'activitat no aporta diferències significatives respecte al valor mitjà abans apuntat. En canvi, la consideració de la dimensió sí que és significativa per a explicar aquest valor (taula 1). Per dimensió, les dades mostren una relació positiva entre la dimensió de l'empresa i el nivell de beneficis, explicat per la vinculació que hi ha entre el volum de recursos que conté el flux d'inversió-finançament de l'empresa i el volum de la xifra de resultats. És a dir, en termes generals, sembla haver-hi una dependència lògica entre la quantia de recursos financers que es converteixen en inversions i el volum d'activitat de l'empresa, en nombre d'operacions de transacció, cosa que explica la potencialitat d'obtenir una quantia de resultat superior. Així, podem observar que es perfila una tendència creixent en la xifra de beneficis segons la dimensió de l'empresa, per tal com passa de 27.969 euros a l'any 2001 i de 35.552 euros al 2003 de mitjana a la microempresa (fins a 5 treballadors) a 2.805.882 euros a l'exercici 2001 i 3.480.594 euros al 2003 a l'empresa gran (més de 100 treballadors). S'obtenen, no obstant això, dues dades. L'una, que l'empresa petita (de 6 a 19 treballadors) hagi obtingut a l'exercici 2001, de mitjana, uns beneficis (26.907 euros) inferiors als de la microempresa, cosa que es pot explicar a priori per la consecució per part d'aquesta darrera d'una major rendibilitat dels recursos econòmics i financers disponibles. I l'altra, l'important salt quantitatiu en termes de xifra de benefici que es produeix entre l'empresa mitjana, la d'entre 20 i 99 treballadors i l'empresa gran. Si considerem la variació dels resultats a l'exercici 2003 respecte al 2001, podem observar dos fets destacats: d'una banda, que a l'empresa mitjana, a diferència de la resta de dimensions empresarials, es produeix una disminució dels beneficis nets en el període considerat, i de l'altra, que el major increment en els resultats se situa en l'empresa petita, la d'entre 6 i 19 treballadors, amb un percentatge de variació sensiblement superior al de la resta de dimensions; de fet, són l'empresa petita i la microempresa les dues úniques dimensions que creixen en benefici per sobre de l'increment mitjà de l'empresa catalana en el bienni 2001-2003 (que se situa en el 23,7%).

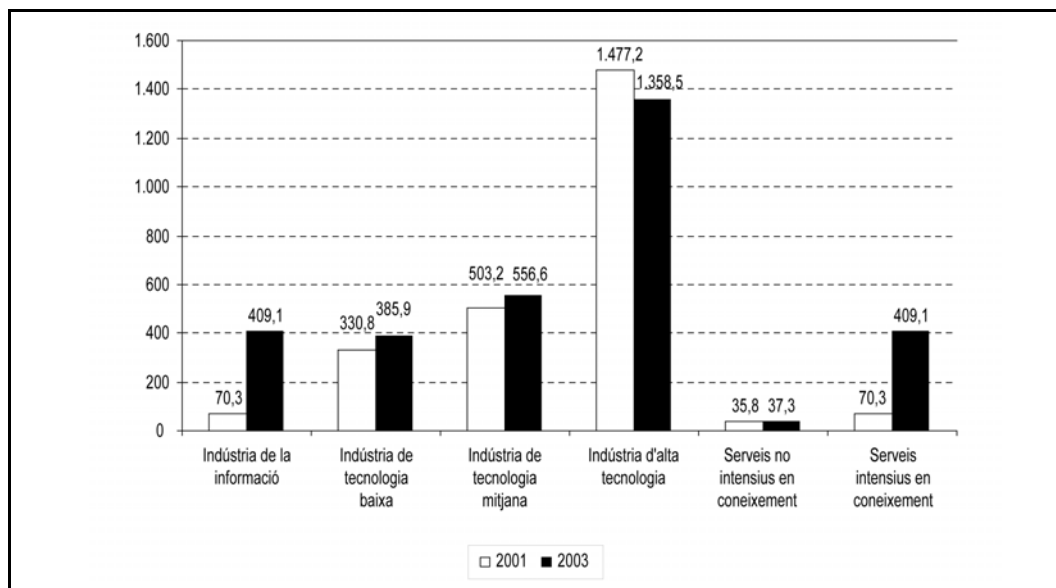
Taula 1. Valor mitjà del resultat net generat per l'empresa catalana, per dimensió empresarial. 2001 i 2003 (benefici mitjà en euros corrents)

Dimensió	Benefici 2001	Benefici 2003	Variació
5 o menys treballadors	27.969	35.552	27,1%
De 6 a 19 treballadors	26.907	46.566	73,1%
De 20 a 99 treballadors	193.138	186.295	- 3,5%
100 o més treballadors	2.805.882	3.480.594	24,0%
Empresa catalana	45.199	55.889	23,7%

Font: Elaboració pròpia

La mitjana del valor afegit brut (VAB) de l'empresa catalana se situava en 232.954 euros a l'exercici 2001 i en 328.353 a l'any 2003, cosa que representa un important increment del 41%, pràcticament el doble que l'augment del benefici net (23,7%). Aquest fet indica de manera reveladora que l'increment de les vendes de l'empresa catalana ha estat acompanyat d'una millora de l'eficiència operativa en el consum de productes intermedis, molt superior a l'eficiència en costos d'explotació (considerant addicionalment els consums intermedis, els costos de personal i la depreciació de les inversions fonamentalment). Si observem la distribució d'aquest valor per sectors d'activitat, podem apuntar, novament, una sèrie de conclusions força importants. En primer lloc, el fet que el valor afegit brut total més elevat és el generat per les empreses inserides en la indústria de tecnologia alta, explicat per un valor dels seus productes relativament superior al valor dels materials, components i serveis emprats en la producció. També cal destacar que la indústria de la informació presenta el VAB més petit del sector industrial. Tot sembla indicar que és degut al conjuntural valor reduït dels ingressos productius en els exercicis econòmics 2001 i 2003. Addicionalment, i també en el marc del sector industrial, si tenim en compte la resta d'indústries, podem constatar una tendència a augmentar el valor afegit brut de l'empresa a mesura que s'incrementa la dotació de tecnologia per a ús productiu, fet que es pot explicar per un augment de la valoració que el mercat fa dels productes a mesura que s'incorpora tecnologia al procés de producció; aquest patró es manté constant en els dos exercicis considerats, encara que les diferències entre sectors en la indústria es redueixen en el trànsit del 2001 al 2003. Si considerem el sector serveis, tot sembla indicar que la capacitat de generar valor en termes absoluts a través de la realització de l'activitat productiva depèn de la intensitat de coneixement inherent al procés productiu. Així, les empreses dels serveis més intensius en coneixement pràcticament dupliquen el valor afegit brut obtingut per les inserides en els serveis menys intensius en ambdós exercicis, malgrat haver obtingut un valor de la producció més reduït. Aquest fet denota una capacitat superior dels serveis més intensius en coneixement per a controlar els seus nivells de consums intermedis, alhora que denota un nivell de productivitat, certament, superior. Per un altre costat, la consideració del valor afegit brut segons la dimensió de l'empresa revela una clara relació entre la dimensió i la generació de valor, cosa que sembla indicar una major capacitat de l'empresa gran d'obtenir un valor superior dels productes generats, en coherència amb la capacitat d'obtenir beneficis superiors descrita a les seccions anteriors, i de minimitzar el valor dels consums directament destinats al procés productiu. Addicionalment, volem destacar l'important salt del VAB corresponent a l'empresa gran respecte al valor resultant de l'empresa mitjana.

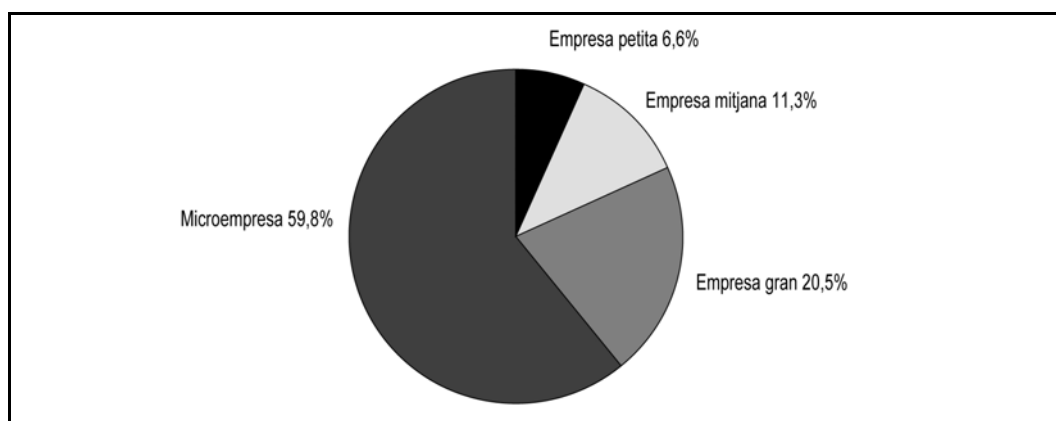
Figura 2. Valor afegit brut (VAB) mitjà generat per l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 2001 i 2003 (VAB mitjà en milers d'euros corrents)



Font: Elaboració pròpia

Potser més interessant que no pas l'aproximació al valor afegit brut de l'empresa a través del còmput dels seus valors absoluts, és la determinació de la contribució de l'empresa catalana a la generació del VAB agregat (figura 3). L'anàlisi per dimensió de l'empresa ens confirma el que a priori era d'esperar, d'acord amb l'estructura del teixit empresarial català segons la dimensió de les empreses: la microempresa, la de fins a 5 treballadors, explica aproximadament el 60% del VAB generat del sector privat a Catalunya. També és coherent amb els resultats descrits del volum de VAB per dimensió que l'empresa gran aporti un 20,5% al VAB total. En tercer lloc, se situa l'empresa mitjana, amb una contribució de l'11,3%, i finalment l'empresa petita, amb un pes relatiu del 6,6%.

Figura 3. L'estructura del VAB de l'empresa catalana, per dimensió. 2001 (percentatges respecte al total del VAB en euros corrents)



Font: Elaboració pròpia

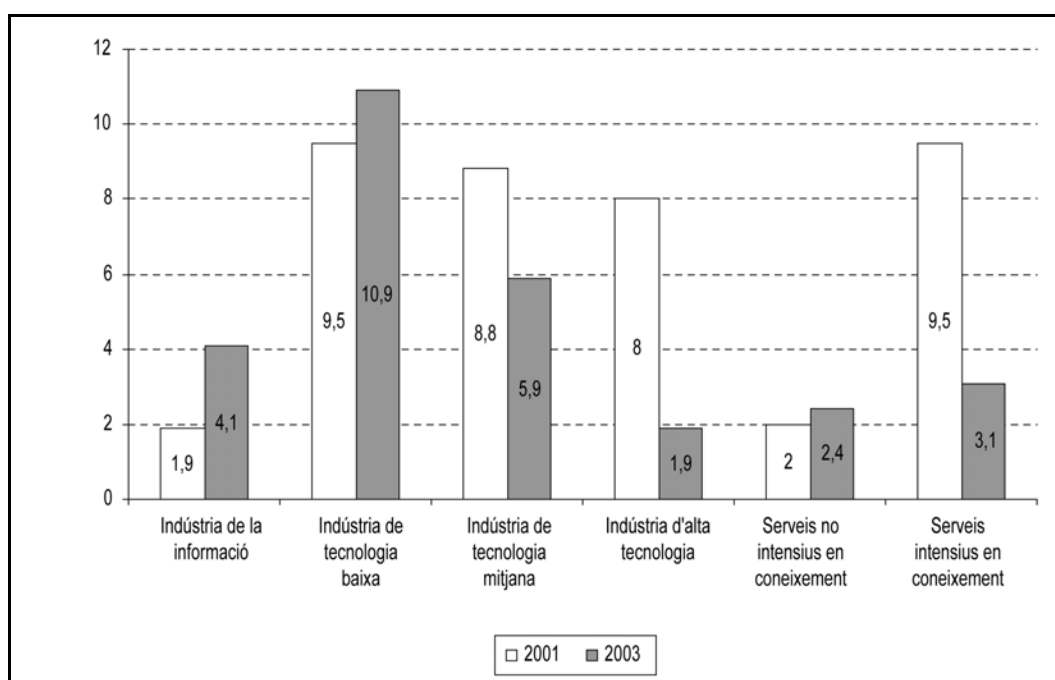
Respecte a l'indicador de rendibilitat econòmica definit, cal destacar que el seu valor mitjà a l'empresa catalana en l'exercici 2001 se situa en el 5,1%, fet que ens explica que per cada 100 euros invertits n'ha obtingut 5,1 de benefici derivat del rendiment d'aquestes inversions, mitjançant la realització de l'activitat econòmica. Aquesta taxa s'ha reduït en el pas de l'exercici 2001 al 2003, any en el qual la rendibilitat econòmica mitjana de l'empresa catalana va ser del 4,2%. Aquesta disminució del rendiment econòmic empresarial es pot explicar en gran part per un ritme d'inversió empresarial que ha crescut en el període 2001-2003 a taxes substancialment superiors a les associades a la xifra de vendes de les empreses.

L'anàlisi per dimensió de l'empresa no aporta diferències significatives respecte d'aquest valor mitjà. La consideració, en canvi, dels sectors d'activitat sí que és estadísticament significativa, motiu pel qual comentem a continuació algunes situacions i tendències destacables (figura 4). Així, per sectors, cal ressaltar tres comportaments diferenciats. En primer lloc, i en el marc del sector industrial, és important assenyalar el fet que la indústria de la informació presenta una rendibilitat econòmica reduïda, a causa d'haver obtingut, com a mitjana, resultats negatius (pèrdues) tant en l'exercici 2001 com en el 2003. Per tant, la restricció de no poder elaborar un indicador de rendibilitat econòmica a mitjà i llarg termini inhibeix la possibilitat de considerar-ne l'evolució temporal i introdueix una important limitació en l'anàlisi d'aquesta indústria. En segon lloc, i pel que fa a la resta del sector industrial, es pot observar que la indústria de tecnologia baixa presenta el major nivell de rendibilitat econòmica en els dos exercicis econòmics considerats, del 9,5% el 2001 i del 10,9% el 2003, superior a la resta de sectors industrials. De fet, les dades mostren que els negocis basats en una tecnologia més consolidada i en la convergència en uns mercats més madurs obtenen una major rendibilitat de les inversions realitzades, explicada en part també pel menor ritme d'inversió requerit per a romandre competitius. Així, i amb l'excepció de la indústria de la informació, que ha experimentat una millora significativa del rendiment de la seva inversió en el pas de l'exercici del 2001 al 2003, la relació inversa entre la dotació tecnològica i la rendibilitat econòmica s'accentua al llarg del període considerat. Aquesta circumstància sembla respondre a l'important increment en el volum d'inversió que les empreses han d'efectuar a mesura que augmenta el seu nivell tecnològic, fet que introdueix dificultats per a la seva rendibilització en el curt termini. A aquest element, hem d'afegir-hi la constatació d'una rotació inferior de les inversions, és a dir, el volum de vendes assolit amb un determinat nivell d'actiu, per tant, la velocitat amb què la inversió es converteix en venda, fet que implica un menor potencial d'obtenció de beneficis a curt termini a partir de les vendes realitzades.

Finalment, i respecte al sector serveis, hi ha una clara relació positiva entre la intensitat de coneixement i el nivell de rendibilitat assolit a curt termini, de manera que els serveis intensius en coneixement presenten una rendibilitat econòmica del 9,5% al 2001, que pràcticament duplica el valor mitjà de l'empresa catalana (7,3%) i que resulta extremadament superior a la que es deriva de les inversions dels serveis menys intensius en coneixement,

amb un valor de l'indicador del 2%. Aquest fet és molt destacable si comparem el nivell mitjà d'inversions totals de l'exercici 2001 realitzades pels serveis intensius en coneixement (4.235.590 euros) amb l'import corresponent a les inversions dels serveis menys intensius (740.560 euros), i si considerem que la despesa financera no és, en termes relatius, sensiblement superior en els serveis més intensius. Alhora, la rotació de les inversions intensives en coneixement també és sensiblement inferior. Ara bé, aquesta situació varia sensiblement a l'exercici 2003, en el qual es produeix un notable increment de la rendibilitat econòmica de les empreses integrades en el sector dels serveis menys intensius en coneixement del 20,1% respecte dels valors de l'any 2001, juntament amb una important reducció del rendiment de les inversions en el sector dels serveis més intensius en coneixement d'un 67,5%, fruit de l'important esforç inversor en el sector.

Figura 4. La rendibilitat econòmica de l'empresa catalana, per sectors d'activitat, 2001 i 2003 (percentatges)



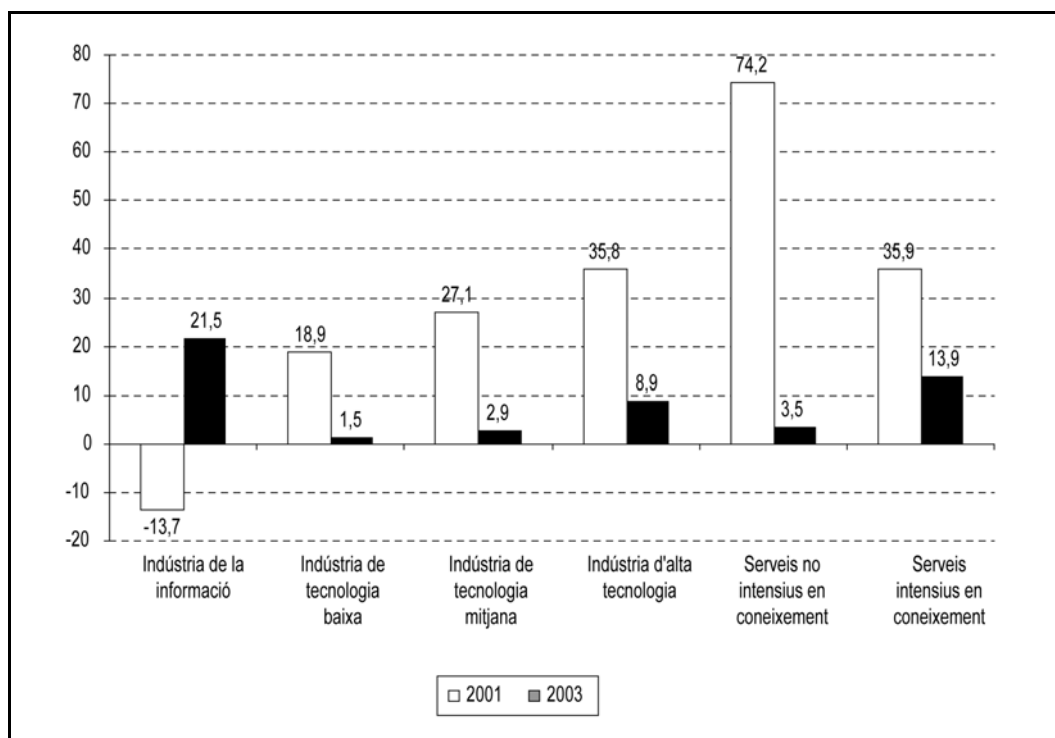
Font: Elaboració pròpia

L'empresa catalana presenta un valor mitjà de rendibilitat financera per a l'exercici 2001 del 24,9%, que vol dir que de cada 100 euros de finançament propi aportat pels propietaris de l'empresa, aquesta obté 24,9 euros de benefici, de manera que aquells veuen incrementat el valor de la seva inversió en aquesta quantia. Aquest nivell s'ha incrementat de manera substancial en l'exercici 2003 per al conjunt de l'empresa catalana, fins a un 34,5%; aquest augment s'explica en gran part pels canvis en l'estructura financera de les empreses, que han experimentat un increment rellevant dels recursos financers externs, fonamentalment aliens, juntament amb una reducció del cost global del finançament.

L'anàlisi per dimensió de l'empresa no aporta diferències significatives respecte a aquest valor mitjà. Sí que ho fa, en canvi, la consideració dels sectors d'activitat (figura 5). Així, per branques productives, observem tres fets rellevants a l'any 2001. En primer lloc, si ens fixem en les dades obtingudes per al sector industrial, podem comprovar que tant la indústria de la informació com la indústria de tecnologia baixa presenten un indicador de rendibilitat financera negatiu. La causa d'aquesta situació la trobem, un altre cop, en el fet d'haver elaborat una mesura de curt termini que impedeix valorar l'evolució de les diferents variables considerades en el càlcul de l'indicador, que limita la significació del seu valor i les possibilitats d'explicar-lo. No obstant això, hi ha dues variables que ens serveixen per a explicar el signe de la rendibilitat obtinguda. En el cas de la indústria de la informació, la rendibilitat negativa és conseqüència, aquí també, de l'existència d'un resultat (abans de la retribució del deute i del pagament d'impostos) negatiu. I, en el cas de la indústria de la tecnologia baixa, la negativitat de l'indicador de rendibilitat financera s'explica pel signe negatiu de l'estoc mitjà de recursos financers propis durant l'exercici 2001, segurament degut a pèrdues d'exercicis anteriors acumulades.

En segon lloc, en relació amb la resta del sector industrial, cal destacar que sembla que hi hagi una relació positiva entre la intensitat d'integració de la tecnologia en l'activitat productiva i el comportament de l'indicador de la rendibilitat financera, de manera que la indústria de tecnologia alta presenta un valor del 35,8%, sensiblement superior al calculat per a la indústria de tecnologia mitjana, que puja fins a un 27,1%. Aquesta situació és especialment rellevant si tenim en compte que la indústria de tecnologia mitjana es finança més, en la seva majoria, a través de recursos financers propis que la indústria de tecnologia baixa i que aquest fet implica l'existència d'un volum significativament superior de fons propis. En tercer lloc, cal destacar el patró de comportament del sector serveis, que presenta una relació inversa entre la intensitat de coneixement i el valor de l'indicador de rendibilitat financera. Així, els serveis menys intensius en coneixement presenten un valor extremadament superior (74,2%) al valor mitjà de l'empresa catalana, fet que provoca que se situïn com el subsector amb una rendibilitat financera més elevada, doblant l'import atribuïble als serveis més intensius en coneixement (36%). L'explicació d'aquest fet no s'ha de buscar en la capacitat de rendibilitzar les inversions que han estat finançades amb fons propis, sinó en la composició de l'estructura financera, amb un percentatge força superior de recursos financers propis per part dels serveis intensius en coneixement, que es tradueix en aquest cas, també, en un volum molt superior de l'import d'aquests fons propis. Finalment, i de la mateixa manera que en el cas de la rendibilitat econòmica, cal apuntar que l'import dels fons propis (el qual influeix, com hem vist, en el valor de l'indicador de rendibilitat financera) s'explica segons la dimensió de l'empresa. Aquest fet implica que la dimensió de les empreses integrades en cada subsector condiciona el valor de la rendibilitat financera calculada, tot introduint limitacions a l'anàlisi.

Figura 5. La rendibilitat financera de l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 2001 i 2003 (percentatges)



Font: Elaboració pròpia

L'increment de la rendibilitat financera a l'empresa catalana en un 37,87% en el període 2001-2003 s'explica sectorialment a través d'una sèrie de fets rellevants que comporten, alhora, un canvi en l'estructura del rendiment dels recursos financers en l'exercici 2003. En primer lloc, l'extraordinari comportament de la rendibilitat financera en la indústria de la informació, que no passa únicament per una recuperació al terreny positiu, sinó que, addicionalment, s'erigeix en el sector productiu català amb un major rendiment dels seus recursos propis. Aquesta situació està motivada fonamentalment per quatre elements complementaris: una millora important dels resultats nets en el conjunt d'aquest sector, un manteniment dels fons de finançament aliè com a principal via d'obtenció de recursos financers que determina un elevat valor del palanquejament financer, una millora significativa de l'efecte fiscal degut al notable volum de crèdits fiscals derivats de les pèrdues acumulades, i, finalment, una reducció del cost del finançament, element comú al conjunt de l'economia catalana. També en el marc de la indústria, cal destacar que es manté a l'exercici 2003 el mateix patró de relació positiva entre la rendibilitat financera i el grau d'intensitat tecnològica de les empreses; amb uns valors de rendiment que es redueixen en el cas de la indústria de tecnologia mitjana (2,9%) i de tecnologia alta (8,9%) i s'incrementen notablement en el cas de la indústria de tecnologia baixa (1,5%), una reducció de la dispersió entre les empreses de tecnologia baixa i mitjana i un distanciament relatiu del segment d'empreses integrades en el sector de la tecnologia alta.

En el sector serveis també es produeixen variacions substancials. Tant les empreses dels serveis menys intensius en coneixement com les dels serveis més intensius han experimentat una reducció de la seva rendibilitat financera en el trànsit de l'exercici 2001 al 2003, i s'ha produït addicionalment un fet molt rellevant: el 2003, a diferència del que succeïa el 2001, són els serveis més intensius en coneixement (amb un 13,9%) els que mostren un major nivell de rendiment dels seus recursos financers, fins a quatre vegades superior al corresponent als serveis menys intensius (amb un 3,5%), a causa, principalment, de la millora del benefici i de la reducció relativa del finançament propi per part dels primers.

13.3. TIC, intangibles i rendiment empresarial: determinants i complementarietats

La literatura internacional ens aporta clares evidències sobre l'efecte impulsor que la dotació i l'ús de les TIC estableixen a l'hora de determinar la generació d'actius intangibles. Comencem per la definició mateixa d'inversió TIC. Aquesta tipologia d'inversions, tant si es tracta de la seva adquisició com de la seva autogeneració, comporta tant la dotació d'infraestructura de tecnologia digital per a la gestió de la informació i per a la canalització dels processos de comunicació, com la generació d'informació. Tant les aplicacions informàtiques, com els components immaterials de la infraestructura tecnològica, com la informació útil per a l'activitat empresarial (com, per exemple, les bases de dades) i la seva gestió, són actius intangibles, que podem catalogar com a mercaderies intangibles. Així, per tant, la inversió en TIC suposa la dotació de mercaderies intangibles i la generació de competències intangibles materialitzades en el foment de la innovació tecnològica.

L'efecte de les TIC sobre els actius intangibles no es limita únicament a l'aflorament dels elements immaterials inherents a la seva naturalesa. Efectivament, la introducció d'ordinadors, d'aplicacions informàtiques i d'infraestructura de comunicacions en les empreses comporta la necessitat d'una inversió i despesa empresarial adreçada a la seva implantació i al seu manteniment. Això comporta la generació d'una sèrie de serveis associats de forma inherent a la introducció de les TIC en l'activitat empresarial. Aquestes partides, les aplicacions informàtiques i els serveis de treball relacionats amb la implantació i el manteniment de les TIC, han estat tradicionalment els intangibles principals identificats i quantificats en les inversions en tecnologies digitals.⁷³³

Adicionalment a aquestes tres tipologies de partides (mercaderies intangibles, innovació tecnològica i serveis TIC), la introducció de tecnologies de la informació i la comunicació en l'activitat empresarial presenten una sèrie d'efectes sobre els elements del capital estructural, del capital relacional i del capital humà. Efectivament, els usos d'aquestes tecnologies estan generant, d'una banda, la necessitat d'un redisseny organitzatiu, concretat en un replantejament dels processos de negoci, de les estructures organitzatives i de les estratègies de mercat, amb una tendència a la descentralització de la presa de decisions, a la generació d'un tipus de treball autoprogramable i basat en la constitució flexible d'equips multidisciplinars, i a l'ampliació de les responsabilitats basades en el coneixement i gestionades en fun-

733. El treball d'Strassmann (1999) va documentar que a la indústria dels Estats Units les aplicacions informàtiques i els serveis associats a la implantació de les TIC van comptar entre un 50% i un 60% del total de despesa en tecnologies de la informació durant el període 1987 a 1998.

ció de sistemes d'objectius. I, de l'altra, s'està potenciant la demanda de noves capacitats i habilitats al factor treball,⁷³⁴ derivades de les alteracions en la forma de realitzar i d'organitzar les seves tasques. És a dir, el capital humà, que segueix sent la principal font de productivitat, d'innovació i de competitivitat per a l'empresa, i la seva organització en el sistema empresarial presenta unes característiques específiques en les noves formes organitzatives, fonamentalment la definició d'un nivell formatiu particular i d'unes noves capacitats per a prendre iniciatives i per a assumir la necessitat de reciclar-se de manera continuada en funció dels requeriments de l'activitat.

En síntesi, existeix complementaritat entre la inversió empresarial en TIC i la inversió en l'estructura organitzativa, i una relació particular entre inversió tecnològica i l'increment de la demanda de treballadors amb una qualificació específica. Aquestes dues implicacions es troben interrelacionades. És a dir, la producció basada en l'ús intensiu de les TIC és intensiva en treball qualificat especialment si ve acompanyada d'una transformació organitzativa. La idea de fons d'aquesta vinculació parteix de les dificultats apuntades per la literatura internacional d'explotar de forma eficient la introducció d'una nova tecnologia sense transformar l'organització de l'empresa. Així, un tema recurrent sobre la introducció de les tecnologies digitals en l'activitat empresarial és el fet que les TIC no possibiliten incrementar la producció a partir dels mètodes tradicionals definits, sinó que demanen una nova manera de realitzar l'activitat.⁷³⁵ Anem a veure el contingut d'aquests dos efectes.

Pel que fa a la incidència de l'ús de les TIC sobre l'organització de l'empresa, les principals implicacions se centren al voltant dels elements següents: a) l'automatització de tasques rutinàries i ben sistematitzades. Aquesta automatització possibilita la substitució d'habilitats basades en el registre, la memòria i el càlcul simple. La substitució d'habilitats comporta la necessitat d'innovar en els processos organitzatius en funció de l'eficiència en l'aplicació dels factors capital i treball, que esdevenen en aquest marc substitutius; b) l'especialització flexible de l'activitat productiva, mitjançant la conformació d'equips de treball en xarxa, multidisciplinars i de geometria variable, en el marc dels quals les diferents tasques són coordinades a través de sistemes d'objectius per projectes més que no pas mitjançant controls funcionals sistemàtics, de manera que s'amplia la possibilitat d'obtenir, com a conseqüència, productes més diferenciats. Es potencia així la innovació en el producte i en la definició d'estratègies de mercat; c) la descentralització de la presa de decisions. La computerització dels processos organitzatius habitualment comporta la disposició d'una gran quantitat de dades; això implica el requeriment d'adaptar el sistema de presa de decisions (estratègiques, tàctiques i operati-

734. Berman, Bound i Griliches (1994); Autor, Katz i Krueger (1998).

735. Malone i Rockart (1991); Orlikowski (1992); Hammer i Champy (1993); Brynjolfsson i Hitt (2000); Bresnahan, Brynjolfsson i Hitt (2002).

ves) a la necessitat de gestionar la informació per a convertir-la en coneixement útil per a l'activitat empresarial a través de la descentralització de les tasques de processament de la informació en diferents punts del procés. Addicionalment, la disposició d'informació rellevant sobre el desenvolupament dels diferents processos de negoci permet la introducció constant de millores i novetats en la seva definició amb l'objectiu d'augmentar la seva eficiència, i d) la gestió basada en el coneixement. La descentralització de responsabilitats basades en l'optimització de la gestió i anàlisi de la informació disponible provoca que la gestió empresarial esdevingui menys jeràrquica, de manera que el concepte d'autoritat no s'erigeix pel rang jeràrquic sinó per l'expertesa i el coneixement. Aquest conjunt d'elements en què es concreta el redisseny organitzatiu porta de manera inherent al foment de la innovació orientada al procés de negoci i, per tant, afecta tant els àmbits del capital estructural com del capital relacional. Les alteracions del procés organitzatiu incideixen addicionalment en la definició de les capacitats i habilitats del factor treball.

Pel que fa a la idea segons la qual l'ús de les TIC en l'activitat empresarial comporta una sèrie de modificacions en la demanda de capacitats i habilitats del factor treball, especialment per l'efecte de la innovació dels processos organitzatius, les manifestacions d'aquestes alteracions resideixen en els dos elements següents: a) la demanda de noves habilitats associades a l'ús de les tecnologies digitals. Les TIC presenten la capacitat de substituir habilitats manuals, de manera que els treballadors poden alliberar-se de feines auxiliars i realitzar tasques més especialitzades. El pas d'un tipus de treball de caràcter rutinari, en què el treballador veu reduït el control sobre el seu treball per l'efecte de l'ús de les TIC, a un treball més complex i especialitzat requereix una formació específica en l'ús d'aquestes tecnologies. A més, la possibilitat que ofereixen les TIC de generar informació sobre el conjunt d'un procés, la qual tradicionalment es trobava fragmentada, provoca canvis en el rol genèric dels treballadors, amb una transició de la figura d'especialista funcional a la de generalista de procés;⁷³⁶ b) la demanda de noves capacitats vinculades a les funcionalitats de les tecnologies digitals. L'ús de les TIC ha introduït addicionalment una demanda de capacitats derivades de les transformacions operades en la forma de realitzar i d'organitzar la tasca laboral: capacitat d'anàlisi i abstracció per a la gestió eficient de la informació i per a la seva conversió en coneixement, d'autonomia i autoprogramació en la realització del treball, de coordinació per a treballar en equip, de flexibilitat per a treballar en xarxa, de prendre iniciatives i liderar projectes, d'assumir responsabilitats en el procés de presa de decisions i d'emprendre continus processos d'aprenentatge i desaprenentatge per a adaptar-se als canvis constants en la demanda.

736. Hammer (1990).

Adicionalment a aquests dos efectes, cal destacar el fet que la incorporació de les tecnologies en l'activitat empresarial comporta la introducció d'innovacions i millores de productes i serveis, tant en la seva producció com en la seva comercialització. És a dir, es genera una important complementaritat entre la inversió en TIC i la forma de materialitzar de l'activitat empresarial. Així, una de les manifestacions més destacades d'aquesta interacció és el fet que l'ús intensiu d'aquestes tecnologies per a la realització de l'activitat empresarial defineix una nova forma de negoci, l'*e-business* o negoci electrònic. Per *e-business* entenem les activitats empresarials que duen a terme les seves operacions mitjançant l'ús de xarxes informàtiques i de telecomunicacions.⁷³⁷

La significació del negoci electrònic en el procés de transformació de l'empresa es concreta en la contribució d'aquesta forma de realitzar l'activitat empresarial a la generació d'elements intangibles, fonamentalment competències intangibles associades amb la infraestructura i estructura organitzativa, amb el treball i amb la incorporació d'idees a l'activitat productiva.⁷³⁸ És a dir, l'*e-business* constitueix un element addicional en el procés d'integració de les tecnologies digitals a les empreses i d'adaptació d'aquestes tecnologies per a ser utilitzades com a font d'innovacions. De fet, aquesta tipologia d'activitat empresarial s'erigeix en un motor important tant d'innovacions orientades al procés com d'innovacions orientades al producte. Innovacions orientades al procés, perquè totes les branques productives (incloses moltes de les activitats productives més tradicionals i del sector primari) han integrat la innovació tecnològica en el desenvolupament de l'activitat empresarial, de manera que la incorporació i l'ús intensiu de les TIC en la realització d'aquesta activitat s'ha erigit en element fonamental en la definició i millora dels seus processos de negoci i, per tant, en la generació de valor. Innovacions orientades al producte, perquè el conjunt de noves activitats productives que han sorgit arran de l'ús productiu de les TIC han centrat addicionalment l'aplicació de les tecnologies digitals en el desenvolupament de nous productes intangibles, basats en la conversió de la informació i del coneixement en mercaderia objecte de transacció en el mercat.

Precisament l'emergència dels béns d'informació i de les mercaderies coneixement explícit ha provocat l'aparició dels mercats digitals, amb unes característiques específiques vinculades estretament tant a les particularitats dels productes que es transaccionen com al fet d'estar basats en l'accés a xarxes informàtiques i de telecomunicacions.⁷³⁹ En destaquem a continuació les característiques principals. En primer lloc, aquests mercats presenten una major eficiència en preus sent en termes generals inferiors als mercats tradicionals, cosa que motiva que les estra-

737. Castells (2001).

738. Vegeu, entre d'altres, els treballs en aquest camp de Brynjolfsson, Hitt i Yang (2000); Porter i Stern (2000); Vilaseca, Torrent i Castillo (2003).

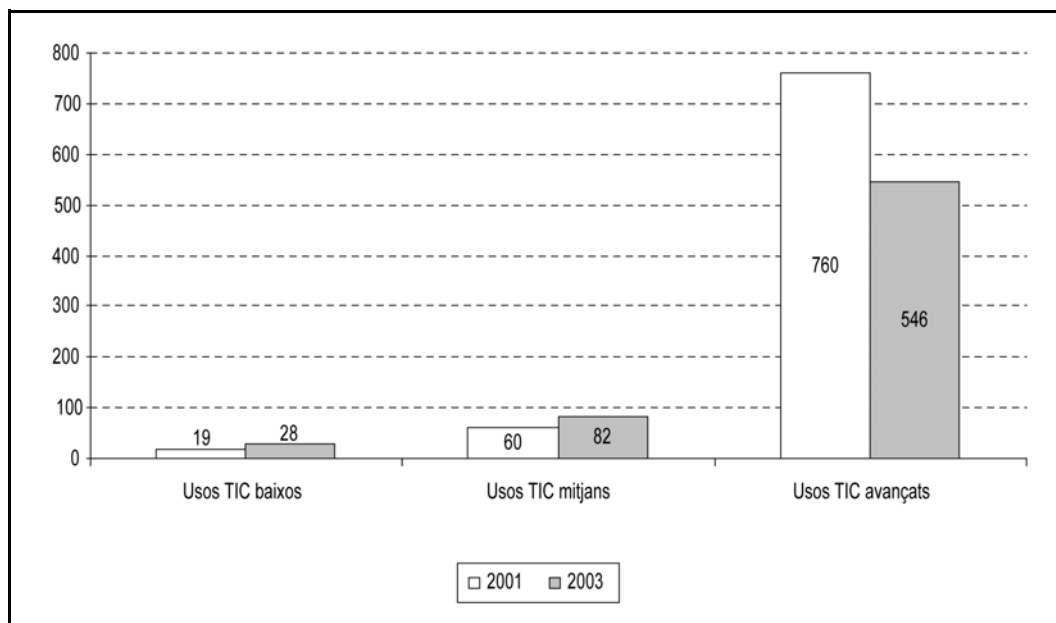
739. Varian (1999); Smith, Bailey i Brynjolfsson (1999); Brynjolfsson i Smith (1999).

tègies de diferenciació basades en aquesta variable hagin d'estar clarament associades al valor afegit percebut per consumidors i clients. En segon lloc, l'elasticitat preu-demanda en aquests mercats digitals és relativament elevada. En tercer lloc, els costos derivats de les alteracions en els preus dels productes són reduïts. En quart lloc, i malgrat l'elevada elasticitat de preus i la reducció d'asimetries d'informació respecte als mercats tradicionals, la dispersió de preus en els mercats digitals és important. En cinquè lloc, els béns que es transaccionen en aquests mercats manifesten una sèrie de característiques específiques, entre les quals destaca un cost marginal de reproducció que tendeix a zero, els quals determinen la política de fixació de preus en les empreses productores. En sisè lloc, aquests béns es van reconstruint mitjançant la integració dels consumidors i clients en la cadena de valor empresarial a partir de les seves necessitats i requeriments, de manera que és possible un increment important de l'oferta a través d'estratègies d'individualització amb un cost addicional molt reduït. En setè lloc, i atès que els mercats digitals no requereixen en la majoria de casos un canal físic paral·lel per a fer efectives les transaccions, les qüestions jurisdiccionals no estan delimitades en moltes ocasions, i es poden erigir en variables exògenes distorsionadores del procés de transacció.

Després d'explicar aquest marc conceptual, i si ens tornem a fixar amb les dades disponibles per al cas de l'empresa catalana, podem observar que l'ús de les tecnologies digitals permet explicar diferències en l'estructura econòmica empresarial. Des d'aquesta òptica, voldríem constatar si la intensitat digital va de la mà d'un canvi en la naturalesa de les inversions. Així, ens fixarem en la inversió en intangibles, com a mecanisme per a millorar la rendibilitat econòmica de les inversions productives i com a base de l'eficiència de l'activitat productiva. Ja s'ha apuntat anteriorment que l'actiu productiu és predominant com a aplicació de recursos en l'empresa representativa catalana. En aquest punt, cal destacar que les dades obtingudes per a l'empresa catalana ens mostren que, tant per al paràmetre d'equipaments d'Internet com en el cas dels usos TIC, l'augment de la participació de l'actiu financer va en paral·lel a l'increment dels usos de les TIC en l'empresa. Aquest fet sembla estar relacionat amb la millora que s'introdueix en la gestió de la tresoreria en disposar d'un equipament d'Internet més avançat o en assolir uns usos de les TIC més intensius.

En relació amb la inversió específica en actius intangibles, l'anàlisi per nivells d'usos TIC mostra un clar increment del percentatge d'inversió en immobilitzat immaterial a mesura que s'intensifica el nivell d'usos TIC. Efectivament, i malgrat les diferències, es redueix en el bienni 2001-2003 a causa de l'acompliment de la hipòtesi de la relació inversa entre l'increment anual de la inversió en intangibles i l'estoc de capital intangible acumulat en el nivell de partida, els resultats mostren com el pes relatiu de l'estoc de capital intangible és superior en els dos exercicis considerats, 2001 i 2003, a les empreses amb uns usos de les TIC més avançats, manifestant-se una relació positiva entre els usos digitals i la inversió acumulada en actius intangibles, indicador clar de l'existència de complementaritats entre ambdós conjunts de factors en l'activitat empresarial (figura 6).

Figura 6. Els intangibles i els usos TIC¹ a l'empresa catalana. 2001 i 2003 (Immobilitzat immaterial/immobilitzat total en percentatges)



1. *Usos baixos de les TIC*: no-disposició de cap sistema tecnològic per a cap dels àmbits de les operacions (producció i proveïdors/distribució), el màrqueting i l'organització i els recursos humans (bàsic i complex), o bé només disposició per a un dels cinc. *Usos mitjans de les TIC*: disposició de sistemes tecnològics per a dos o tres dels cinc àmbits esmentats anteriorment. *Usos avançats de les TIC*: disposició de sistemes tecnològics per a quatre o cinc dels àmbits esmentats anteriorment.

Font: Elaboració pròpia

Passem, ara, a abordar el segon dels efectes detectats sobre les inversions empresarials: una inversió en actius financers reduïda, però potenciada per la possibilitat que ofereixen les TIC de millorar el rendiment d'aquestes aplicacions. Efectivament, l'empresa catalana manté una reduïda immobilització en actius financers: de mitjana un 8% del total de les seves fonts de finançament. Les dades obtingudes ens mostren que s'aprecia un increment de les inversions financeres a mesura que incrementa el nivell d'equipaments d'Internet. Destaquem, però, que les empreses amb un equipament normal trenquen aquesta tendència alcista, ja que presenten el menor percentatge d'inversió en actius financers.

D'altra banda, mitjançant la ràtio immobilitzat financer/actiu financer podem esbrinar el pes de les inversions financeres a llarg termini sobre el total d'aplicacions financeres. En aquest sentit, les dades obtingudes per a l'empresa catalana ens mostren que la pràctica totalitat dels actius financers té un venciment inferior a l'any. Des del punt de vista de l'impacte digital, aquest biaix cap al curt termini no ens hauria d'estranyar si tenim en compte que els principals usos de les TIC, en el suport a l'element de valor de les infraestructures, tenen un clar efecte directe. A més, de l'anàlisi de les dades es constata que la rendibilitat mitjana de les inversions financeres de l'empresa catalana se situa al voltant del 20%. La segmentació per als usos de les TIC ens assenyalen un clar diferencial entre el nivell d'usos baixos

i els nivells mitjans i avançats, cosa que sembla suggerir que la inversió en TIC obre la porta cap a uns beneficis incrementals derivats de l'aplicació de recursos en actius financers.

Als apartats anteriors hem posat en relleu la importància que la literatura econòmica internacional atorga als factors intangibles en l'explicació de la millora competitiva de les empreses i de l'increment del rendiment de les seves inversions. Així, l'ús productiu dels elements intangibles s'erigeix en una de les principals fonts del creixement de la productivitat, a causa de la seva significativa incidència en el foment de la innovació tecnològica i en la millora de l'eficiència empresarial. La literatura econòmica internacional s'ha centrat, habitualment, en l'anàlisi de la relació entre la inversió en recerca i desenvolupament (R+D) i la millora de la productivitat a mitjà i llarg termini, amb evidències empíriques a diferents nivells: per al conjunt de l'economia, a escala sectorial, i també a escala empresarial.⁷⁴⁰ No obstant això, des de començaments dels anys noranta s'ha produït una important emergència de treballs que es focalitzen en l'estudi dels efectes econòmics a escala empresarial de la difusió de les TIC en el conjunt de les branques d'activitat econòmica, així com la seva incidència en l'explicació de la reestructuració organitzativa de les empreses i del foment de la millora de la qualificació dels treballadors. D'aquesta manera, la capacitat de les empreses d'adoptar i internalitzar el progrés tecnològic d'una manera activa, d'adaptar-se a aquest procés a través del canvi organitzatiu i de la requalificació del factor treball, i la translació d'aquestes transformacions a la millora dels resultats empresarial s'han erigit en elements centrals de la literatura econòmica i empresarial contemporània. El tòpic de les relacions de complementaritat entre ús de les TIC, canvi organitzatiu i qualificació del treball en l'explicació del resultat empresarial s'ha erigit en un focus d'anàlisi dels treballs circumscrits a l'àmbit de l'economia industrial, i en particular en el marc de la teoria de la inversió. Des d'aquesta perspectiva, les dues categories principals d'ajust en el procés d'explotació dels beneficis potencials derivats de l'ús empresarial de les TIC es concreten en: a) l'organització de l'estructura empresarial, dels processos de producció i de les relacions amb el mercat, i b) en la demanda de treball amb capacitats i habilitats específiques.

En relació amb la primera d'aquestes dues categories, l'evidència empírica internacional permet la verificació de la tesi que defensa que el principal factor impulsor del canvi organitzatiu a les empreses és la necessitat d'adaptar-se a les alteracions de les condicions competitives. En aquest àmbit, es confirma una relació bidireccional, mútuament beneficiosa, entre el canvi organitzatiu i la dotació i l'ús de les TIC en l'activitat empresarial. Així, les tecnologies digitals s'erigeixen en un element clau en l'emergència de noves pràctiques organitzatives, com l'adopció de sistemes de producció flexible, de treball en equip, de procediments de descen-

740. Griliches (1994).

tralizació en la presa de decisions, o de nous mecanismes de relació amb clients i proveïdors.⁷⁴¹ Per tant, la disposició i l'ús de les TIC a l'empresa permet incrementar la capacitat empresarial d'adaptar la seva estructura organitzativa als nous requeriments de digitalització i disposició en xarxa de l'activitat de l'empresa. Alhora, l'ús eficient de les TIC requereix l'adopció de canvis organitzatius específics que permeti la maximització de l'explotació de les capacitats tecnològiques de les empreses. La forma com es combinin les tecnologies digitals i les pràctiques organitzatives en el marc de l'activitat empresarial determinarà el nivell d'eficiència susceptible de ser assolit i, per tant, el grau de millora de la productivitat.

El canvi organitzatiu a l'empresa pot adoptar formes molt variades, les quals poden ser agrupades en tres grans categories: a) la reestructuració de processos productius, en la qual es poden incloure les pràctiques de gestió de la qualitat, els sistemes de producció flexible, els mètodes *just-in-time* o la reenginyeria de processos; b) nous sistemes de gestió i d'organització del treball, amb la potenciació de pràctiques com la descentralització de la presa de decisions, el treball en equip, la gestió del coneixement, o la introducció de sistemes de treball i de compensació flexibles, i c) la reorganització de les relacions externes, amb un major èmfasi en l'orientació dels negocis als clients, l'externalització d'activitats i la relació en xarxa amb d'altres empreses.

Existeix igualment una important relació positiva entre el desenvolupament i la difusió productiva de les TIC i la demanda de capacitats i habilitats específiques en els treballadors, relacionades tant amb la producció de coneixement tecnològic com amb el foment d'innovacions en el conjunt de les branques productives de l'economia. Aquestes capacitats poden ser agrupades en dues classes principals: a) capacitats cognitives (o tècniques) associades a la generació i l'ús de les tecnologies digitals, especialment aquelles requerides per a un correcte ús de les tecnologies digitals, que ha de permetre als individus la superació de les restriccions productives derivades del continuat i accelerat ritme d'actualització de les innovacions digitals, i b) capacitats no cognitives (*soft-skills*) o competències no directament associades a l'ús de les aplicacions digitals però igualment necessàries per a garantir la seva difusió en l'activitat productiva:⁷⁴² emprenedoria, adaptació als canvis, cooperació, treball en equip, transmissió de coneixement, resolució de problemes, presa de decisions, gestió de la informació, capacitat d'autoprogramació, habilitat per a aprendre i desaprendre o capacitats de comunicació. Aquestes habilitats no són noves en si mateixes, però són crucials per a respondre als nous requeriments

741. Bresnahan [et al.] (2000); Cristini [et al.] (2003).

742. Levin (1998).

derivats del constant canvi tecnològic i per a gestionar el canvi continuat que afecta el conjunt de l'activitat econòmica.

En aquest àmbit, hi ha un nombre creixent d'evidències empíriques internacionals que mostren els efectes positius sobre l'eficiència i el rendiment empresarial derivat de les relacions de complementaritat entre les dues innovacions abans esmentades, l'adopció de les TIC i el canvi organitzatiu, i la demanda de treball qualificat. La conclusió principal d'aquests treballs és que el resultat empresarial millora quan els usos digitals s'acompanyen amb nous sistemes d'organització dels processos de negoci i de gestió dels recursos humans, i amb la participació de treballadors més qualificats.

La mesura del valor que presenta la inversió empresarial en intangibles per a explicar la creació de valor en l'activitat de l'empresa es pot realitzar a través de l'anàlisi de la contribució del capital intangible i de les competències intangibles recollides en l'índex de l'eficiència empresarial a l'assoliment dels nivells anuals de rendibilitat empresarial i a la seva millora. A través del marc analític de les funcions de producció, es pretén verificar l'acompliment, en el cas de l'empresa catalana, d'una sèrie d'hipòtesis que tenen en consideració els principals trets econòmics de la inversió en actius intangibles (com a serveis de capital intangible) i dels béns intermedis de caràcter intangible (com a competències intangibles generades en el marc de l'activitat empresarial):

En primer lloc, volem contrastar que l'efecte de la inversió en capital intangible sobre el rendiment de l'empresa es caracteritza per des economies a curt termini.⁷⁴³ Aquest fenomen es refereix a l'absència d'una relació significativa entre la inversió intangible i el resultat empresarial a curt termini, és a dir, referits a variacions de pocs exercicis, com a conseqüència de l'emergència de costos d'ajustament convexos. En altres paraules, la contribució positiva i significativa de l'acumulació de capital intangible a l'explicació de la rendibilitat empresarial es produeix amb un cert diferiment o retard des del moment en què es realitza la inversió.

En segon lloc, ens proposem corroborar que la relació entre la inversió empresarial en intangibles i el resultat empresarial es caracteritza per l'existència de rendiments basats en l'acumulació de capital. Aquesta propietat implica l'emergència d'economies d'escala associades a la inversió en capital intangible que depenen de l'existència d'estoc d'actiu acumulat, de manera que la contribució de la inversió intangible en la rendibilitat empresarial serà major a mesura que augmenta l'estoc d'actius disponible.

743. Dierickx i Coll (1989).

En tercer lloc, ens proposem evidenciar que l'increment de la rendibilitat empresarial basada en la contribució del capital intangible és consistent en una reducció de la dispersió del rendiment en les diferents indústries, deguda fonamentalment a l'existència d'externalitats derivades de la naturalesa de béns públics que caracteritza alguns dels actius intangibles com a factors de producció.

En quart lloc, ens preguntarem per si la intensitat de la contribució de la inversió empresarial en intangibles en l'explicació del rendiment augmenta a mesura que es redueix la dimensió de l'empresa. D'aquesta manera, contrastaríem el fet que la petita empresa basa la seva capacitat competitiva en la rendibilització de les seves inversions en intangibles i en la millora de la seva eficiència a partir de la generació de competències immaterials i no en la consecució de rendiments creixents a escala. En aquest sentit, la inversió intangible presenta majors sinergies quan s'integra en estructures productives més flexibles.

En cinquè lloc, ens proposem evidenciar que l'efecte del capital intangible sobre la rendibilitat empresarial augmenta a mesura que s'incrementa el grau de tecnologia de la indústria i d'aplicació productiva de coneixement en els serveis, a causa de les relacions de complementaritat que existeixen entre la inversió en actius intangibles, el desenvolupament tecnològic i la incorporació de coneixement en l'activitat empresarial.

I, en sisè lloc, constatarem si es manifesten importants relacions de complementaritat entre l'ús de les TIC i la inversió en actius intangibles en l'explicació de les millores de l'eficiència empresarial i de l'assoliment dels nivells anuals de rendibilitat. Així, les empreses que usen més les TIC presenten una major inversió en capital intangible; l'efecte conjunt comporta la generació de competències intangibles i, per tant, la millora de l'eficiència empresarial, alhora que una major contribució a l'explicació de les taxes de rendiment de l'empresa.

Per a la verificació d'aquestes hipòtesis, s'especifica una funció de producció de caràcter endogen, que pren la forma funcional:

$$Y = f(K, L, C, A) \quad (1)$$

On, Y és el marge brut d'explotació, una mesura del rendiment empresarial, com a funció del factor capital (K), del treball (L), dels costos d'explotació (C) i d'un índex de l'eficiència tècnica de l'empresa (A).

L'eficiència de l'empresa (o productivitat total dels factors) es calcula a través de l'aplicació d'un model empíric que presenta la forma funcional següent:

$$Y_t = K_t^{\beta_k} L_t^{\beta_l} C_t^{\beta_c} A \quad (2)$$

On Y és l'import net de la xifra de negocis, K és el valor net del total actiu empresarial, L és el nombre de treballadors, C és el consum de béns intermedis (és a dir, el consum de materials més altres despeses d'explotació) i A és l'índex d'eficiència de l'empresa.

Si fem la forma logarítmica per a especificar el model operatiu, tenim:

$$\ln Y = \beta_k \ln K_t + \beta_l \ln L_t + \beta_c \ln C_t + A_t \quad (3)$$

A partir del model anterior, es calcula l'eficiència (A); és a dir, la part de producte empresarial no explicat per l'aportació conjunta del capital, el treball i els béns intermedis, mitjançant la formulació:

$$A_t = \ln Y - \beta_k \ln K_t - \beta_l \ln L_t - \beta_c \ln C_t \quad (4)$$

On β_k és la contribució del capital al cost total d'un període i es mesura a través del cost de l'ús del capital (despeses financeres més amortització dels actius fixos), β_l és la participació del treball valorat mitjançant el cost laboral brut (despeses de personal i assimilades), i β_c és la contribució al cost dels productes intermedis i es mesura amb el cost dels consums interns més les despeses de serveis exteriors.

Un cop calculat l'índex d'eficiència empresarial (A), s'integra en una funció de producció del tipus Cobb-Douglas i s'estima per a explicar els nivells i les variacions del rendiment de l'empresa. Separem els serveis de capital (K) en tres tipologies de capital: capital tangible (E), capital intangible (I) i capital circulant (F).

Emprem, doncs, un model empíric en nivells per a estimar la contribució de l'estoc de capital corrent i l'eficiència empresarial en l'explicació de la rendibilitat anual:

$$Y_t = E_t^{\beta_e} I_t^{\beta_i} F_t^{\beta_f} L_t^{\beta_l} A^{\beta_a} ; (\beta_e + \beta_i + \beta_f + \beta_l = 1) \quad (5)$$

On, Y és el valor afegit brut (VAB), com a mesura del marge brut d'explotació mitjançant la diferència entre l'import net de la xifra de negocis menys el sumatori dels consums interns i dels serveis exteriors, E és el valor net anual dels actius de l'immobilitzat material en el patrimoni empresarial, I és el valor net anual dels elements de l'immobilitzat immaterial en el balanç de l'empresa i F es mesura a través del valor net de l'actiu circulant.

Així doncs, el model empíric adopta la forma funcional següent:

$$\text{Ln}Y = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}E_t + \beta_2 \text{Ln}I_t + \beta_3 \text{Ln}F_t + \beta_4 \text{Ln}L_t + \beta_5 \text{Ln}A_t + \mu \quad (6)$$

De manera anàloga, s'empra un model empíric en diferències per a explicar l'efecte de la variació dels factors productius en les taxes de canvi de la rendibilitat empresarial, que adopta la forma general següent:

$$\dot{Y}_t = \dot{E}_t^{\beta_e} \dot{I}_t^{\beta_i} \dot{F}_t^{\beta_f} \dot{L}_t^{\beta_l} \dot{A}_t^{\beta_a} ; (\beta_e + \beta_i + \beta_f + \beta_l = 1) \quad (7)$$

El model anterior adopta la forma funcional següent:

$$\text{Ln}\dot{Y} = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}\dot{E}_t + \beta_2 \text{Ln}\dot{I}_t + \beta_3 \text{Ln}\dot{F}_t + \beta_4 \text{Ln}\dot{L}_t + \beta_5 \text{Ln}\dot{A}_t + \mu \quad (8)$$

A partir de les dades disponibles per al conjunt del teixit productiu català, seccionarem l'univers d'estudi en funció de la dimensió empresarial: a) empresa micro: 5 o menys treballadors; b) empresa petita: de 6 a 19 treballadors; c) empresa mitjana: de 20 a 99 treballadors, i d) empresa gran: 100 o més treballadors, i del sector d'activitat, en funció de la seva intensitat en l'ús de la tecnologia i el coneixement. És a dir, a la indústria: a) la indústria de la tecnologia baixa; b) la indústria de la tecnologia mitjana, i c) la indústria de la tecnologia alta, i als serveis: a) els serveis menys intensius en coneixement, i b) els serveis intensius en coneixement. Finalment, l'anàlisi de la relació entre l'ús de les TIC i la inversió en intangibles i de les implicacions dels usos digitals en la rendibilitat empresarial, s'efectua agrupant el conjunt de les empreses catalanes en dos segments: a) aquelles empreses que presenten uns usos de les TIC baixos: no-disposició de cap sistema tecnològic per a cap dels àmbits de les operacions (producció i proveïdors/distribució), el màrqueting i l'organització i els recursos humans (bàsic i complex), o bé només disposició per a un dels cinc; b) aquelles empreses amb uns usos mitjans de les TIC (disposició de sistemes tecnològics per a dos o tres dels cinc àmbits esmentats en el punt anterior) i les que presenten uns usos avançats de les TIC (disposició de sistemes tecnològics per a quatre o cinc dels àmbits esmentats anteriorment).

Els resultats dels estadístics descriptius per a l'empresa representativa catalana mostren un increment significatiu de la inversió en actius intangibles en el període considerat (de l'exercici 2001 a l'exercici 2003), de mitjana un 16,3%. Aquesta taxa de variació del valor nominal de la inversió empresarial en factors intangibles és d'una magnitud molt rellevant si tenim en compte que una part dels elements integrants de la inversió immaterial presenta un comportament deflacionari, especialment aquells vinculats amb les tecnologies de la informació i la comunicació (per exemple, les partides associades a les aplicacions informàtiques) i que les taxes de depreciació d'aquesta tipologia d'inversions se situen a l'economia catalana entre el 20% i el 25% anual. Així, el notable increment de la inversió intangible superior al 16% en el bienni 2001 a 2003 ens permet afirmar que en el cas de l'empresa catalana s'ha produït la superació de la restricció dels elevats percentatges de depreciació dels actius, restricció que determina que les taxes de creixement de la inversió en actius immaterials siguin habitualment reduïdes.

La composició de la inversió intangible és un aspecte cabdal en l'anàlisi de l'acumulació de capital per a entendre millor el seu efecte en l'increment de les taxes de millora de l'eficiència (a través de la seva incidència en els processos de gestió del capital humà, de l'estructura organitzativa, de les relacions amb d'altres agents en el mercat i de les capacitats d'innovació) i el rendiment empresarial. La composició de la inversió en actius intangibles ha experimentat una evolució diferenciada entre sectors durant el període 2001-2003 per al cas de la gran empresa catalana (taula 2). Malgrat aquesta dispersió intersectorial, es pot identificar un patró de comportament general per al conjunt del teixit empresarial català: l'increment de la quantia relativa destinada a les activitats de recerca i desenvolupament (R+D) i la reducció de la inversió en lísing (partida derivada de la normativa comptable en vigor, la qual no pot ser considerada estrictament com un component del capital intangible empresarial en el sentit que emprem en aquesta anàlisi) en tots els sectors econòmics. A la indústria, cal destacar la disminució del ritme d'instal·lació de programari després de l'important increment experimentat en el període 1995-2000, el creixement molt rellevant de la inversió en R+D i el destacable increment del fons de comerç, que evidencia la important tendència a la concentració en el sector industrial català. En sentit contrari, les empreses del sector comerç i de la resta de serveis han experimentat una reducció del valor net del fons de comerç durant el període analitzat, deguda al major nombre i menor dimensió de les empreses d'aquests sectors, i un significatiu augment de la inversió en programari i R+D, amb especial intensitat en el sector serveis.

Taula 2. La composició de la inversió en intangibles a l'empresa catalana. 2001 i 2003
(percentatges)

Indústria	R+D	Concessions administrat.	Fons de comerç	Drets de traspàs	Programari	Lísing
2003	12,61	13,92	48,80	1,65	15,30	7,72
2001	6,26	23,08	38,44	1,00	20,42	11,80
Variació 2001-2003	101,4	-39,7	27	65	-25,1	-34,6
Comerç	R+D	Concessions administrat.	Fons de comerç	Drets de traspàs	Programari	Lísing
2003	3,09	11,32	43,89	20,82	8,79	12,09
2001	2,96	10,30	66,00	10,59	5,76	24,40
Variació 2001-2003	4,4	9,9	-33,5	96,6	52,6	-50,5
Resta serveis	R+D	Concessions administrat.	Fons de comerç	Drets de traspàs	Programari	Lísing
2003	15,27	15,84	16,78	2,34	40,16	9,61
2001	1,70	2,27	38,88	1,05	27,92	29,18
Variació 2001-2003	798,2	597,8	-56,8	122,9	43,8	-67,1

Font: Elaboració pròpia

Aquest increment de la inversió en intangibles és consistent en un augment de la rendibilitat empresarial, mesurada en el marc de la nostra anàlisi a través del marge brut d'explotació per unitat de treball, d'un 69,8% en termes mitjans. A priori, i amb una aproximació descriptiva (taula 3), aquest increment de la rendibilitat empresarial ve explicat per un creixement de la xifra de negocis per unitat d'inversió d'un 2,5% i per una millora de l'eficiència en costos, amb una reducció dels costos d'explotació per unitat d'inversió d'un 49,4%, tot i que l'eficiència global de l'empresa (A) manifesta una disminució d'un 3,1%. I tot sembla indicar que l'increment de la inversió intangible a l'empresa catalana pot explicar en part la millora dels nivells de rendibilitat empresarial a través de la seva incidència en l'evolució positiva de les vendes i dels costos d'explotació. Addicionalment, si tenim en compte una altra mesura de la rendibilitat empresarial, el rendiment per unitat d'inversió (VAB o marge brut d'explotació dividit entre el total actiu del patrimoni empresarial), podem comprovar que també indica la generació d'uns rendiments creixents de la inversió efectuada, amb un increment del 8,9% en el període 2001-2003, malgrat l'important increment del nivell d'inversió en termes unitaris (total inversió per ocupat) d'un 31,6%.

Taula 3. La rendibilitat de l'empresa catalana i els seus components. 2001 i 2003 (milers d'euros i percentatges)

Concepte	2001	2003	Variació 2001–2003
Inversió en actius intangibles (milers d'euros)	54,71	63,62	16,3%
Rendibilitat empresarial (VAB per treballador, en milers d'euros)	25,56	43,41	69,8%
Eficiència	2,51	2,44	-3,1%
Vendes sobre actiu total	2,42	2,48	2,5%
Costos d'explotació sobre total actiu	4,99	2,53	-49,4%
Rendiment de la inversió (VAB entre total actiu, en percentatge)	0,55	0,61	8,9%
Total actiu (en milers d'euros)	1.633,83	1864,55	14,1%
Actiu per ocupat (total actiu entre nombre de treballadors, en milers d'euros)	247,17	325,22	31,6%

Font: Elaboració pròpia

Efectivament, els resultats obtinguts de l'anàlisi dels determinants de la rendibilitat per al conjunt de l'empresa catalana mitjançant els models en nivells per als exercicis 2001 i 2003 mostren una incidència positiva i significativa de l'acumulació de capital intangible sobre el nivell de rendibilitat assolit (taula 4). Per tant, es confirma, per al cas de Catalunya, l'existència de rendiments creixents associats a la inversió en actius intangibles, de manera que l'increment de l'estoc de factors intangibles presenta una contribució rellevant en l'explicació de la rendibilitat empresarial. De fet, si observem els resultats corresponents a l'any 2001, podem veure que les variables integrades en el model rendibilitat per nivells expliquen una bona part de la variació de la variable dependent (la R^2 ajustada és del 70%) i que el valor del coeficient associat al nivell d'inversió en capital intangible (I) és positiu i significatiu, encara que notablement inferior al coeficient de la inversió en capital tangible (E).

Taula 4. Els determinants de la rendibilitat de l'empresa catalana. 2001 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: Ln VAB per treballador; equació 6)

Coeficients	Coeficients no estandarditzats		Coeficients estandarditzats	t	Sign.
	B	Error típ.	Beta		
(Constant)	3,242	0,286		11,337	0,000
Ln E	0,181	0,016	0,249	11,419	0,000
Ln I	0,036	0,015	0,047	2,354	0,019
Ln F	0,405	0,022	0,432	18,535	0,000
Ln L	0,428	0,037	0,283	11,663	0,000
Ln A	0,229	0,013	0,344	17,054	0,000

R	R ²	R ² corregida	Error típ. de l'estimació
0,838	0,702	0,700	0,649

ANOVA	Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sign.
Regressió	874,655	5,000	174,931	414,774	0,000
Residual	371,519	880,897	0,422		
Total	1246,174	885,897			

Font: Elaboració pròpia

Si comparem aquests resultats amb els obtinguts per a l'exercici de l'any 2003, es pot comprovar que el grau d'ajust del model en nivells millora (amb una R² del 74% per al model del 2003) i que el valor del coeficient de l'estoc de capital intangible (I) és significativament superior, igualant pràcticament la contribució de la inversió en béns materials (E). Aquest fet és de gran rellevància atès que posa de manifest l'important efecte positiu que l'acumulació d'actius intangibles té sobre el resultat empresarial en el mitjà termini (taula 5).

Taula 5. Els determinants de la rendibilitat de l'empresa catalana. 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: Ln VAB per treballador; equació 6)

Coeficients	Coeficients no estandarditzats		Coeficients estandarditzats	T	Sign.
	B	Error típ.	Beta		
(Constant)	3,820	0,225		16,973	0,000
Ln E	0,040	0,013	0,064	3,049	0,002
Ln I	0,032	0,012	0,050	2,730	0,006
Ln F	0,483	0,018	0,598	27,246	0,000
Ln L	0,434	0,032	0,310	13,452	0,000
Ln A	0,251	0,012	0,246	13,043	0,000

R	R ²	R ² corregida	Error típ. de l'estimació
0,8612	0,7417	0,7402	0,5564

ANOVA	Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sign.
Regressió	778,664	5,000	155,733	502,962	0,000
Residual	271,166	875,768	0,310		
Total	1049,830	880,768			

Font: Elaboració pròpia

Addicionalment, com es pot comprovar també a través de la comparativa dels resultats exposats a les taules 4 i 5, es produeix un efecte sinèrgic entre la inversió intangible i el consum de productes intermedis intangibles, que es recullen aquí integrats en la mesura de l'eficiència empresarial, A. Així, el major valor del coeficient associat al nivell d'estoc de capital intangible (I) coincideix amb el valor més elevat del coeficient de l'indicador d'eficiència empresarial, fet que evidencia la complementaritat entre inversió en actius intangibles i generació de competències intangibles, a través dels processos d'innovació, en l'explicació del nivell de rendibilitat de l'empresa.

Els resultats de l'anàlisi de la variació de la rendibilitat en el període 2001-2003 a través del model d'anàlisi de la rendibilitat en diferències (equació 8) revelen l'absència de significació de la variació de la inversió en actius intangibles en l'explicació de la millora de la rendibilitat per al conjunt de l'empresa catalana. Aquests resultats confirmen la hipòtesi de les des economies en el curt termini derivades de la inversió intangible, la qual estableix que no es produeix una incidència significativa de l'increment de la inversió en actius intangibles sobre la rendibilitat empre-

sarial en el curt termini, sinó que l'efecte es manifesta a mitjà i llarg termini, a causa de l'existència d'importants costos d'ajustament derivats d'aquesta tipologia d'inversions.

Finalment, i en el marc general de l'empresa catalana, hem analitzat la difusió dels efectes positius de la inversió en intangibles en el conjunt de l'economia catalana a través de l'evolució de la dispersió de la rendibilitat empresarial. Els resultats en aquest punt són conclouents: els rendiments creixents derivats de la inversió en factors intangibles s'han estès a les diferents branques productives del teixit empresarial català, de manera que l'increment de la rendibilitat ha estat acompanyat d'una reducció molt significativa de la desviació respecte als valors mitjans, i s'ha reduït un 66,4% des de valors superiors als 270.000 € a l'exercici 2001 fins als 91.244 del 2003. Així, per tant, es pot afirmar que es compleix la característica econòmica de la inversió en intangibles de generació d'externalitats positives a causa de la falta d'apropiabilitat absoluta dels rendiments derivats de la inversió; beneficis que es difonen a través, entre d'altres, de processos de cooperació empresarial, de la mobilitat en el mercat de treball i de foment per part de l'Administració de la transferència de coneixement.

Des de la perspectiva de la dimensió, l'anàlisi de la varianza de les variables rendibilitat i dimensió empresarial ha permès comprovar l'associació entre ambdós components de l'activitat empresarial ($p=0,000$) i l'existència de diferències significatives en la rendibilitat empresarial si es consideren diferents segments de dimensió de l'empresa catalana. De fet, de la comparació dels estadístics descriptius de les diferents dimensions considerades en l'anàlisi (taula 6), ja es desprèn l'existència d'importants diferències en l'estat i l'evolució de les variables considerades i valors que cal destacar. Efectivament, és l'empresa micro (aquella que té 5 o menys treballadors en plantilla) la que presenta uns nivells superiors de rendibilitat en l'exercici 2003 i també les majors taxes de creixement en el període 2001-2003, i és l'empresa gran (aquella que té 100 o més treballadors) la que té associats uns valors de rendibilitat superiors de partida a l'exercici 2001. L'evolució de la rendibilitat empresarial presenta una certa consistència amb els patrons de comportament de la inversió en intangibles, de manera que, per dimensions, la gran empresa catalana és la que presenta uns valors nominals d'inversió superiors en ambdós exercicis, però és en la microempresa on es manifesta un augment relatiu superior d'aquesta tipologia d'inversions. En una primera aproximació descriptiva a l'explicació de la millora de la rendibilitat, es pot comprovar que aquest increment es pot explicar, fonamentalment, per la millora de l'eficiència en costos d'explotació (52% de caiguda d'aquest component del cost en relació amb el total de la inversió), encara que l'eficiència global de l'empresa hagi experimentat una sensible reducció en el període considerat (2001-2003) en totes les dimensions empresarials, amb l'excepció de la gran empresa, en la qual s'ha produït una lleugera millora d'un 0,3%.

Taula 6. La rendibilitat de l'empresa catalana i els seus components, per dimensions, 2001 i 2003 (milers d'euros i percentatges)

Microempresa	2001	2003	Variació 2001-2003
Inversió en actius intangibles (milers d'euros)	14,28	22,69	58,8%
Rendibilitat empresarial (VAB per treballador, en milers d'euros)	25,44	45,25	77,9%
Eficiència	2,43	2,35	- 3,5%
Vendes sobre actiu total	2,44	2,53	3,8%
Costos d'explotació sobre total actiu	5,38	2,59	- 51,9%
Empresa petita	2001	2003	Variació 2001-2003
Inversió en actius intangibles (milers d'euros)	20,03	29,27	46,1%
Rendibilitat empresarial (VAB per treballador, en milers d'euros)	24,09	27,05	12,3%
Eficiència	2,93	2,88	- 2,0%
Vendes sobre actiu total	2,42	2,24	- 7,6%
Costos d'explotació sobre total actiu	2,40	2,25	- 6,5%
Empresa mitjana	2001	2003	Variació 2001-2003
Inversió en actius intangibles (milers d'euros)	183,68	200,78	9,3%
Rendibilitat empresarial (VAB per treballador, en milers d'euros)	27,92	33,05	18,4%
Eficiència	3,23	3,14	- 2,9%
Vendes sobre actiu total	2,15	2,01	- 6,3%
Costos d'explotació sobre total actiu	2,12	1,99	- 6,0%
Empresa gran	2001	2003	Variació 2001-2003
Inversió en actius intangibles (milers d'euros)	6.320,08	5.857,89	7,9%
Rendibilitat empresarial (VAB per treballador, en milers d'euros)	35,21	40,80	15,9%
Eficiència	3,28	3,29	0,3%
Vendes sobre actiu total	1,41	1,52	7,5%
Costos d'explotació sobre total actiu	1,42	1,50	5,0%

Font: Elaboració pròpia

Taula 7. Els determinants de la rendibilitat de la microempresa catalana. 2001 i 2003
(anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: Ln VAB per treballador; equació 6)

Coeficients 2001	Coeficients no estandarditzats		Coeficients estandarditzats	t	Sign.
	B	Error típ.	Beta		
(Constant)	2,645	0,339		7,800	0,000
Ln E	0,200	0,018	0,293	11,273	0,000
Ln I	0,043	0,018	0,059	2,374	0,018
Ln F	0,404	0,024	0,441	16,572	0,000
Ln L	0,695	0,071	0,256	9,840	0,000
Ln A	0,239	0,015	0,419	16,056	0,000

R	R ²	R ² corregida	Error típ. de l'estimació
0,758	0,575	0,572	0,656

ANOVA	Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sign.
Regressió	427,972	5,000	85,594	198,777	0,000
Residual	316,336	734,630	0,431		
Total	744,308	739,630			

Coeficients 2003	Coeficients no estandarditzats		Coeficients estandarditzats	t	Sign.
	B	Error típ.	Beta		
(Constant)	3,668	0,273		13,420	0,000
Ln E	0,030	0,014	0,053	2,078	0,038
Ln I	0,034	0,014	0,059	2,443	0,015
Ln F	0,487	0,019	0,663	25,040	0,000
Ln L	0,535	0,060	0,229	8,849	0,000
Ln A	0,248	0,013	0,298	11,756	0,000

R	R ²	R ² corregida	Error típ. de l'estimació
0,776	0,602	0,599	0,560

ANOVA	Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sign.
Regressió	348,602	5,000	69,720	222,204	0,000
Residual	230,312	734,023	0,314		
Total	578,914	739,023			

Font: Elaboració pròpia

Els resultats derivats de l'anàlisi dels determinants de la rendibilitat en nivells per als exercicis 2001 i 2003 revelen una relació inversa entre la dimensió de l'empresa i la contribució de l'acumulació d'estoc de capital intangible a l'explicació dels nivells de la rendibilitat empresarial, de manera que s'evidencia una major capacitat per part de la microempresa de rendibilitzar les inversions en actius intangibles (taula 7). De fet, és en el cas de la microempresa on s'observa un major valor del coeficient de la inversió acumulada en actius intangibles (I), superior en l'any 2003, exercici en el qual supera la contribució del capital tangible (E) a la rendibilitat empresarial i, alhora, és consistent en un efecte sinèrgic de l'eficiència (A), la qual mostra el major valor del seu coeficient també en aquest exercici 2003. D'aquesta manera es confirma que la inversió en actius intangibles és molt més específica que la inversió en béns materials i, per aquest motiu, no presenta de forma directa rendiments creixents a escala, de manera que la rendibilitat de la inversió es basa principalment en l'existència d'economies d'especialització i en l'adaptació flexible i eficient de l'estructura productiva i organitzativa de l'empresa als requeriments d'ús productiu dels actius intangibles. Addicionalment, es comprova també en l'anàlisi per dimensions de l'empresa, a través dels resultats dels models de rendibilitat en variacions, l'absència de significació de la variació de la inversió en actius intangibles en l'explicació de la millora de la rendibilitat. No es produeix, per tant, una incidència significativa de l'increment de la inversió en actius intangibles sobre la rendibilitat empresarial en el curt termini.

Des de la perspectiva del sector empresarial, l'anàlisi realitzada de les variances de les variables rendibilitat i sector empresarial ens ha posat en relleu l'existència d'associació ($p=0,000$) i de diferències significatives en la rendibilitat empresarial, tenint en compte els diversos sectors d'activitat econòmica considerats en l'anàlisi. A més, els estadístics descriptius de les principals variables integrades en l'anàlisi (taula 8) permeten aïllar uns clars patrons de comportament. Així, en el cas de la indústria, podem observar que és la indústria de tecnologia baixa la que presenta uns nivells inferiors d'inversió en capital intangible en termes nominals, però alhora també una major taxa de creixement d'aquesta inversió (d'un 56,7%), la qual es redueix considerablement en el cas de la indústria de tecnologia mitjana (d'un 1,2%) i es converteix en decreixement en la indústria d'alta tecnologia (d'un 6,2%), indústria que presenta els majors nivells nominals d'inversió en els dos exercicis considerats, 2001 i 2003. Les dades descriptives no mostren, però, d'una manera clara i directa una relació positiva entre l'increment de la inversió en actius intangibles i la rendibilitat de l'empresa: de fet, la indústria de tecnologia baixa, que és precisament el sector dins de la indústria que ha experimentat un major augment de la inversió intangible en el bienni 2001-2003, és la que presenta una reducció notable de la seva rendibilitat (amb una caiguda del 6,3% en termes mitjans), i és la indústria de tecnologia mitjana la que presenta les millors taxes de variació del rendiment, amb un increment del 9,6%. En el cas de la indústria de tecnologia alta, l'augment és del 3,5%. La millora de la rendibilitat en aquests dos sectors es basa fonamentalment en l'augment de l'eficiència en costos, malgrat l'eficiència global de l'empresa ha experimentat reduccions significatives en el conjunt de la indústria. Per tant, els

nivells i l'evolució dels valors analitzats des d'un punt de vista descriptiu vénen a confirmar que l'increment de la inversió en actius intangibles no genera rendiments creixents en el curt termini, i és l'acumulació en el temps d'aquesta tipologia de capital la que permet explicar millores en els nivells de la rendibilitat empresarial.

Taula 8. La rendibilitat de les empreses industrials catalanes i els seus components, 2001 i 2003 (milers d'euros i percentatges)

Indústria de tecnologia baixa	2001	2003	Variació 2001-2003
Inversió en actius intangibles (milers d'euros)	49,03	76,84	56,7%
Rendibilitat empresarial (VAB per treballador, en milers d'euros)	32,48	30,44	- 6,3%
Eficiència	3,08	2,77	- 10,2%
Vendes sobre actiu total	2,38	2,17	- 9,0%
Costos d'explotació sobre total actiu	2,31	2,06	- 11,1%
Indústria de tecnologia mitjana	2001	2003	Variació 2001-2003
Inversió en actius intangibles (milers d'euros)	98,91	100,06	1,2%
Rendibilitat empresarial (VAB per treballador, en milers d'euros)	32,35	35,46	9,6%
Eficiència	3,75	3,42	- 8,6%
Vendes sobre actiu total	1,80	1,66	- 7,9%
Costos d'explotació sobre total actiu	1,74	1,59	- 8,7%
Indústria d'alta tecnologia	2001	2003	Variació 2001-2003
Inversió en actius intangibles (milers d'euros)	230,51	216,12	- 6,2%
Rendibilitat empresarial (VAB per treballador, en milers d'euros)	31,69	32,80	3,5%
Eficiència	3,48	3,33	- 4,3%
Vendes sobre actiu total	1,65	1,53	- 7,1%
Costos d'explotació sobre total actiu	1,64	1,52	- 7,6%

Font: Elaboració pròpia

Taula 9. Els determinants de la rendibilitat de les empreses de la indústria de tecnologia mitjana. 2001 i 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: Ln VAB per treballador; equació 6)

Coeficients 2001	Coeficients no estandarditzats		Coeficients estandarditzats	t	Sign.
	B	Error típ.	Beta		
(Constant)	3,804	1,035		3,676	0,001
Ln E	0,079	0,059	0,129	1,336	0,193
Ln I	0,090	0,054	0,127	1,655	0,110
Ln F	0,446	0,089	0,549	4,981	0,000
Ln L	0,328	0,131	0,281	2,493	0,019
Ln A	0,156	0,053	0,204	2,938	0,007

R	R ²	R ² corregida	Error típ. de l'estimació
0,945	0,892	0,872	0,406

ANOVA	Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sign.
Regressió	36,437	5	7,287	44,176	0,000
Residual	4,407	26,713	0,165		
Total	40,844	31,713			

Coeficients 2003	Coeficients no estandarditzats		Coeficients estandarditzats	t	Sign.
	B	Error típ.	Beta		
(Constant)	3,138	0,930		3,375	0,002
Ln E	0,091	0,050	0,148	1,816	0,081
Ln I	0,096	0,042	0,139	2,277	0,031
Ln F	0,462	0,083	0,553	5,557	0,000
Ln L	0,317	0,120	0,266	2,644	0,014
Ln A	0,176	0,060	0,175	2,928	0,007

R	R ²	R ² corregida	Error típ. de l'estimació
0,960	0,922	0,907	0,363

ANOVA	Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sign.
Regressió	41,341	5	8,268	62,842	0,000
Residual	3,500	26,601	0,132		
Total	44,841	31,601			

Font: Elaboració pròpia

Els resultats dels models d'explicació de la rendibilitat en nivells per als exercicis 2001 i 2003 permeten confirmar amb una aproximació analítica el que apuntaven les dades descriptives de les variables analitzades. Efectivament, aquests resultats (taula 9) mostren que és en la indústria de tecnologia mitjana, en la qual l'acumulació de capital intangible ha seguit un comportament caracteritzat per un creixement constant, on la contribució del capital intangible en l'explicació dels nivells de rendibilitat anual és positiva i significativa en els dos anys considerats, i és major en l'exercici 2003 i superior a la contribució del capital tangible, i coincideix amb un major efecte positiu dels nivells d'eficiència empresarial, de manera que es manifesten aquí també les relacions sinèrgiques de la inversió intangible i els nivells d'eficiència que incideixen en la millora de la rendibilitat de l'empresa. En el cas de la indústria de tecnologia baixa, l'efecte de l'acumulació de capital intangible sobre la rendibilitat és significatiu però negatiu, mostrant clarament l'existència de costos d'ajustament a la inversió intangible realitzada, amb un efecte negatiu sobre el rendiment empresarial a curt termini. Finalment, en el cas de la indústria d'alta tecnologia, la incidència del capital intangible sobre la rendibilitat empresarial dels anys 2001 i 2003 no és significativa, fet que es pot explicar per la desacceleració del ritme d'acumulació d'actius intangibles.

Si ens fixem, ara, en el sector serveis, els patrons de l'evolució de les variables considerades mostren un comportament diferent (taula 10). En el cas dels serveis, hi ha una relació positiva entre intensitat de coneixement en l'activitat econòmica, l'increment de la inversió en actius intangibles i la rendibilitat empresarial. Així, és el sector dels serveis intensius en coneixement el que presenta un major creixement de la inversió intangible (d'un 83,3%, per sobre del 19,4% dels serveis no intensius) alhora que un augment superior de la rendibilitat (un 738,6%, davant d'un 4,1% dels serveis no intensius). Aquest fet s'explica tant per un increment dels ingressos per vendes (17%) com per una millora molt significativa de l'eficiència en els costos d'explotació.

Taula 10. La rendibilitat de les empreses de serveis catalanes i els seus components.**2001 i 2003** (milers d'euros i percentatges)

Serveis no intensius en coneixement	2001	2003	Variació 2001-2003
Inversió en actius intangibles (milers d'euros)	48,80	58,25	19,4%
Rendibilitat empresarial (VAB per treballador, en milers d'euros)	35,84	37,31	4,1%
Eficiència	1,96	1,99	1,3%
Vendes sobre actiu total	2,79	2,87	3,1%
Costos d'explotació sobre total actiu	2,76	2,92	5,9%
Serveis intensius en coneixement	2001	2003	Variació 2001-2003
Inversió en actius intangibles (milers d'euros)	27,73	50,83	83,3%
Rendibilitat empresarial (VAB per treballador, en milers d'euros)	10,42	87,41	738,6%
Eficiència	2,85	2,86	0,1%
Vendes sobre actiu total	1,70	1,99	17,0%
Costos d'explotació sobre total actiu	14,92	2,21	- 85,2%

Font: Elaboració pròpia

L'anàlisi dels determinants de la rendibilitat empresarial a través dels models en nivells per als exercicis 2001 i 2003 aporta resultats concloents (taules 11 i 12): tant en el cas de les empreses integrades en els serveis intensius en coneixement com en les que pertanyen als serveis menys intensius, la contribució del capital intangible als nivells de rendibilitat augmenta a mesura que s'incrementa el grau d'acumulació d'inversió, de manera que millora significativament a l'exercici 2003 respecte del 2001, i és a l'any 2003 superior a la incidència del capital tangible per al conjunt de les empreses catalanes de serveis. També cal destacar que la major taxa d'increment bianual de la inversió en actius intangibles en els serveis més intensius en coneixement explica el fet que la contribució d'aquest factor a l'explicació de la rendibilitat empresarial sigui inferior que en el cas dels serveis menys intensius.

Taula 11. Els determinants de la rendibilitat de les empreses dels serveis menys intensius en coneixement. 2001 i 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: Ln VAB per treballador; equació 6)

Coeficients 2001	Coeficients no estandarditzats		Coeficients estandarditzats	t	Sign.
	B	Error típ.	Beta		
(Constant)	5,171	0,490		10,559	0,000
Ln E	0,186	0,025	0,230	7,527	0,000
Ln I	0,013	0,022	0,016	0,584	0,560
Ln F	0,213	0,036	0,187	5,852	0,000
Ln L	0,753	0,065	0,414	11,574	0,000
Ln A	0,279	0,018	0,406	15,348	0,000

R	R ²	R ² corregida	Error típ. de l'estimació
0,821	0,674	0,671	0,686

ANOVA	Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sign.
Regressió	478,437	5	95,687	203,365	0,000
Residual	231,030	491,011	0,471		
Total	709,467	496,011			

Coeficients 2003	Coeficients no estandarditzats		Coeficients estandarditzats	t	Sign.
	B	Error típ.	Beta		
(Constant)	3,166	0,309		10,236	0,000
Ln E	0,018	0,017	0,030	1,101	0,271
Ln I	0,101	0,015	0,161	6,614	0,000
Ln F	0,499	0,025	0,599	20,221	0,000
Ln L	0,373	0,051	0,233	7,365	0,000
Ln A	0,243	0,015	0,385	15,839	0,000

R	R ²	R ² corregida	Error típ. de l'estimació
0,874	0,765	0,762	0,501

ANOVA	Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sign.
Regressió	382,210	5	76,442	304,756	0,000
Residual	117,587	468,790	0,251		
Total	499,797	473,790			

Font: Elaboració pròpia

Taula 12. Els determinants de la rendibilitat de les empreses dels serveis intensius en coneixement. 2001 i 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: Ln VAB per treballador; equació 6)

Coeficients 2001	Coeficients no estandarditzats		Coeficients estandarditzats	t	Sign.
	B	Error típ.	Beta		
(Constant)	4,534	0,515		8,801	0,000
Ln E	0,082	0,031	0,153	2,634	0,010
Ln I	0,011	0,039	0,017	0,291	0,772
Ln F	0,405	0,040	0,636	10,189	0,000
Ln L	0,513	0,078	0,356	6,570	0,000
Ln A	0,182	0,033	0,321	5,441	0,000

R	R ²	R ² corregida	Error típ. de l'estimació
0,842	0,708	0,696	0,541

ANOVA	Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sign.
Regressió	83,983	5	16,797	57,344	0,000
Residual	34,596	118,111	0,293		
Total	118,579	123,111			

Coeficients 2003	Coeficients no estandarditzats		Coeficients estandarditzats	t	Sign.
	B	Error típ.	Beta		
(Constant)	4,431	0,603		7,346	0,000
Ln E	0,058	0,038	0,102	1,524	0,130
Ln I	-0,062	0,033	-0,101	-1,907	0,059
Ln F	0,505	0,037	0,772	13,533	0,000
Ln L	0,407	0,081	0,294	5,029	0,000
Ln A	0,104	0,034	0,199	3,070	0,003

R	R ²	R ² corregida	Error típ. de l'estimació
0,871	0,758	0,747	0,535

ANOVA	Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sign.
Regressió	104,966	5	20,993	73,352	0,000
Residual	33,552	117,233	0,286		
Total	138,518	122,233			

Font: Elaboració pròpia

Menció a part mereix la indústria de la informació a Catalunya. La indústria de les tecnologies de la informació i la comunicació i dels continguts digitals s'erigeix en un sector emergent que es troba clarament en un procés de creixement i de consolidació, amb un nombre relativament important d'empreses de recent creació integrades en aquest sector. Aquest fet determina que moltes d'aquestes empreses es trobin en les primeres etapes de la recuperació de les inversions realitzades i, per tant, encara en zona de pèrdues d'explotació. Efectivament, els estadístics descriptius calculats (taula 13) evidencien que, tot i tractar-se d'empreses innovadores caracteritzades per un pes relatiu elevat dels actius intangibles en el seu patrimoni, s'ha produït una reducció en la inversió en intangibles en el bienni 2001-2003 d'un 14,6%, consistent en una taxa decreixent de la rendibilitat d'un 12,3%, explicada en gran part per un augment molt lleu dels ingressos per vendes relatius al total de la inversió (d'un 0,1%) i per una moderada millora de l'eficiència en costos d'explotació (d'un 2,7%), tot i que l'índex d'eficiència global ha experimentat una reducció molt notable (d'un 4,3%).

Taula 13. La rendibilitat de les empreses de la indústria de la informació i els seus components. 2001 i 2003 (milers d'euros i percentatges)

Concepte	2001	2003	Variació 2001-2003
Inversió en actius intangibles (milers d'euros)	123,08	105,15	- 14,6%
Rendibilitat empresarial (VAB per treballador, en milers d'euros)	30,38	26,64	- 12,3%
Eficiència	3,60	3,45	- 4,3%
Vendes sobre actiu total	2,29	2,30	0,1%
Costos d'explotació sobre total actiu	2,31	2,25	- 2,7%

Font: Elaboració pròpia

De fet, els resultats dels models d'anàlisi de la rendibilitat empresarial en nivells reflecteixen la situació atípica d'aquest sector d'activitat (taula 14), de manera que, tant en el model corresponent a l'exercici 2001 com en l'associat a l'any 2003, la contribució de l'acumulació de capital intangible en l'explicació de la rendibilitat no és estadísticament significativa. Finalment, i en l'àmbit de l'anàlisi sectorial, es comprova també, a través dels resultats dels models de rendibilitat en variacions, que la variació de la inversió en actius intangibles en el període considerat no és significativa en l'explicació de la millora de la rendibilitat. No es produeix, aquí tampoc, una incidència significativa de l'increment de la inversió en actius intangibles sobre la rendibilitat empresarial en el curt termini.

Pel que fa a l'anàlisi de vinculacions entre els usos de les TIC i la rendibilitat empresarial, l'evidència empírica corrobora les hipòtesis teòriques establertes, de manera que es posen

de manifest associacions ($p=0,000$) i diferències significatives en la rendibilitat empresarial quan es prenen en consideració segments d'empreses en funció de la intensitat d'us de les tecnologies de la informació i la comunicació.

Els resultats de l'anàlisi realitzada permeten confirmar les sinergies que existeixen entre l'acumulació de capital intangible i els usos digitals a l'empresa catalana. Malgrat que els valors dels descriptius calculats (taula 14) revelen un major creixement de la inversió en actius intangibles i de la rendibilitat empresarial en el bienni 2001-2003 a causa, tant d'un millor comportament relatiu de les vendes com de l'eficiència en costos d'explotació, l'anàlisi dels models de determinants de la rendibilitat en nivells per als dos exercicis considerats, el 2001 i el 2003, permet comprovar que la contribució positiva de l'acumulació de capital intangible en l'explicació de la rendibilitat empresarial només és significativa en el segment d'empreses amb uns usos de les TIC més avançats (taula 15).

Taula 14. La rendibilitat de les empreses catalanes i els seus components, en funció dels usos de les TIC. 2001 i 2003 (milers d'euros i percentatges)

Usos avançats de les TIC	2001	2003	Variació 2001-2003
Inversió en actius intangibles (milers d'euros)	143,14	154,28	7,8%
Rendibilitat empresarial (VAB per treballador, en milers d'euros)	30,34	36,99	21,9%
Eficiència	2,31	2,35	1,9%
Vendes sobre actiu total	2,73	2,40	- 12,0%
Costos d'explotació sobre total actiu	2,66	2,46	- 7,7%
Usos no avançats de les TIC	2001	2003	Variació 2001-2003
Inversió en actius intangibles (milers d'euros)	19,44	28,06	44,3%
Rendibilitat empresarial (VAB per treballador, en milers d'euros)	23,76	46,02	93,7%
Eficiència	2,60	2,48	- 4,7%
Vendes sobre actiu total	2,30	2,51	9,1%
Costos d'explotació sobre total actiu	5,90	2,56	- 56,6%

Font: Elaboració pròpia

Taula 15. Els determinants de la rendibilitat de les empreses intensives en l'ús de les TIC. 2001 i 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: Ln VAB per treballador; equació 6)

Coeficients 2001	Coeficients no estandarditzats		Coeficients estandarditzats	t	Sign.
	B	Error típic.	Beta		
(Constant)	5,486	0,594		9,235	0,000
Ln E	0,007	0,031	0,009	0,215	0,830
Ln I	0,095	0,027	0,123	3,539	0,000
Ln F	0,305	0,045	0,331	6,719	0,000
Ln L	0,654	0,072	0,503	9,112	0,000
Ln A	0,148	0,032	0,176	4,632	0,000

R	R ²	R ² corregida	Error típic. de l'estimació
0,858	0,737	0,732	0,649

ANOVA	Suma quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sign.
Regressió	348,716	5	69,743	165,639	0,000
Residual	124,631	295,997	0,421		
Total	473,347	300,997			

Coeficients 2003	Coeficients no estandarditzats		Coeficients estandarditzats	t	Sign.
	B	Error típic.	Beta		
(Constant)	2,409	0,434		5,551	0,000
Ln E	0,113	0,020	0,183	5,787	0,000
Ln I	0,044	0,019	0,068	2,360	0,019
Ln F	0,555	0,036	0,653	15,345	0,000
Ln L	0,248	0,055	0,198	4,529	0,000
Ln A	0,174	0,028	0,210	6,159	0,000

R	R ²	R ² corregida	Error típic. de l'estimació
0,912	0,831	0,829	0,499

ANOVA	Suma quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sign.
Regressió	347,351	5	69,470	279,482	0,000
Residual	70,396	283,206	0,249		
Total	417,747	288,206			

Font: Elaboració pròpia

D'aquesta manera, es posen de manifest les relacions de complementarietat entre la inversió intangible i els usos digitals en l'explicació dels resultats de l'empresa. A més, també es corrobora l'existència de costos d'ajustament, que expliquen l'absència de rendiments creixents a curt termini. Aquests costos, però, milloren de forma significativa a mesura que els usos de les TIC es fan més intensius. A més, és de gran rellevància el fet que les empreses que presenten uns usos de les tecnologies digitals més avançats, a diferència de les empreses amb uns usos digitals menys intensius i també de la mitjana del conjunt de les empreses catalanes, han experimentat una millora del 2,2% de l'índex d'eficiència empresarial, la qual integra, entre d'altres partides, les despeses realitzades en la generació de competències intangibles; aquesta evidència reforça la hipòtesi de l'existència de relacions sinèrgiques entre el progrés tecnològic digital i l'emergència d'intangibles en l'activitat empresarial.

Adicionalment, cal destacar que el major valor del coeficient del capital intangible, que correspon a l'exercici 2003, coincideix amb el major valor del coeficient associat a l'índex d'eficiència empresarial, el qual integra, entre d'altres elements, les despeses en factors intangibles no capitalitzades. Aquest resultat confirma l'efecte conjunt positiu sobre els resultats empresarials de la combinació d'una millora de l'índex d'eficiència, un ús avançat de les tecnologies digitals i una acumulació creixent d'inversions en actius intangibles.

Així doncs, i a tall de síntesi, podem afirmar que la millora competitiva de les empreses es basa cada cop més en el foment de processos d'innovació que els permeti fer front a una competència creixent en el seu mercat i a una demanda oscil·lant i altament mutable, a través de la renovació i millora de productes i serveis, del replantejament continu dels seus processos, i de la capacitat permanent del seu capital humà. En aquest àmbit, la inversió empresarial en actius intangibles (R+D o programari, entre d'altres) i en la generació de competències intangibles, mitjançant la provisió de béns intermedis (com les despeses de recerca bàsica, o de formació del personal,) per la seva incidència en la millora productiva i organitzativa de les empreses, esdevé una força competitiva.

Així, la millora del rendiment empresarial rau en un canvi en els patrons d'inversió, amb un increment del pes relatiu dels elements intangibles en l'estructura econòmica empresarial, i un èmfasi en el consum de béns intermedis orientats a la generació de competències intangibles. Aquesta inversió empresarial en factors intangibles presenta una incidència positiva en l'eficiència empresarial, per l'efecte d'aquests elements en la millora de productes, de processos i de la qualificació i rendiment del factor treball, generant-se una relació de complementarietat entre inversió intangible i eficiència en l'explicació de la rendibilitat empresarial. Aquesta relació es veu potenciada de forma positiva a mesura que s'incrementa l'ús de les TIC en l'activitat empresarial, per les sinèrgies que presenten els factors intangibles i les tecnologies digitals en la millora organitzativa i dels processos de gestió de l'empresa.

L'anàlisi dels determinants de la rendibilitat empresarial a l'empresa catalana durant el període de 2001-2003 i de la contribució de la inversió en actius intangibles i de l'índex d'eficiència empresarial en l'explicació dels nivells i de la variació de les taxes de rendiment ha aportat una sèrie de resultats rellevants. La rendibilitat al conjunt de l'empresa catalana ha millorat en el bienni analitzat, amb un increment del 68,9% per unitat de treball, i d'un 8,9% per unitat d'inversió. Aquest increment pren una especial rellevància si prenem en consideració el fet que l'eficiència empresarial s'ha reduït en un 3,1% i que la inversió empresarial ha experimentat un augment notable en el trànsit de l'exercici 2001 al 2003, d'un 31,6% en termes unitaris, amb un creixement important de la inversió nominal neta en actius intangibles, d'un 16,3%. De fet, l'acumulació de capital intangible a l'empresa catalana té un efecte positiu i significatiu en els nivells de rendibilitat empresarial, de manera que cada unitat monetària acumulada en actius intangibles explica un increment d'un 1,2% en la rendibilitat en l'exercici 2001 i d'un 0,89% al 2003, igualant en aquest any la contribució del capital tangible.

Els resultats de l'anàlisi permeten verificar l'acompliment dels plantejaments inicials al voltant de la relació entre inversió en intangibles, ús de les TIC i rendibilitat empresarial. En primer lloc, podem assenyalar que l'efecte de la inversió en capital intangible sobre el rendiment de la empresa es caracteritza per l'absència d'una relació significativa entre la inversió intangible i el resultat empresarial a curt termini. És a dir, la variació de la inversió no té una incidència significativa sobre la millora de les taxes de rendibilitat en el curt termini, com a conseqüència de l'emergència de costos d'ajustament convexos. En altres paraules, la contribució positiva i significativa de l'acumulació de capital intangible a l'explicació de la rendibilitat empresarial es produeix amb un cert diferiment o retard des del moment en què es realitza la inversió. En segon lloc, la relació entre la inversió empresarial en intangibles i el resultat empresarial es caracteritza per l'existència de rendiments basats en l'acumulació de capital. És a dir, la contribució de la inversió intangible en l'explicació dels nivells de rendibilitat empresarial és major a mesura que augmenta l'estoc d'actius intangibles disponible.

En tercer lloc, l'increment de la rendibilitat empresarial basada en la contribució del capital intangible és consistent en una reducció de la dispersió del rendiment en les diferents indústries, deguda fonamentalment a l'existència d'externalitats derivades de la naturalesa de béns públics, que caracteritza alguns dels actius intangibles com a factors de producció. Efectivament, els resultats en aquest punt són concloents: els rendiments creixents derivats de la inversió en factors intangibles s'han estès a les diferents branques productives del teixit empresarial català, de manera que l'increment de la rendibilitat ha estat acompanyat d'una reducció molt significativa de la desviació respecte als valors mitjans, i s'ha reduït en un 66,4% des de valors superiors als 270.000 € a l'exercici 2001 fins als 91.244 del 2003. Així, per tant, es pot afirmar que es compleix la característica econòmica de la inversió en intangibles de generació d'externalitats positives a causa de la falta d'apropiabilitat absoluta dels rendiments derivats de la inversió.

En quart lloc, la intensitat de la contribució de la inversió empresarial en intangibles en l'explicació del rendiment de l'empresa presenta una relació inversa amb la dimensió empresarial, atès que la petita empresa basa la seva capacitat competitiva en la rendibilització de les seves inversions intangibles i en la millora de la seva eficiència a partir de la generació de competències intangibles i no en la consecució de rendiments creixents a escala. En aquest sentit, la inversió intangible presenta majors sinergies quan s'integra en estructures productives més flexibles. Efectivament, els resultats obtinguts mostren que és en el cas de la microempresa on s'observa un major valor del coeficient de la inversió acumulada en actius intangibles, superior en l'any 2003, exercici en el qual supera la contribució del capital tangible a la rendibilitat empresarial i, alhora, és consistent en un efecte sinèrgic de l'eficiència, la qual mostra el major valor del seu coeficient també en aquest exercici 2003. D'aquesta manera es confirma que la inversió en actius intangibles és molt més específica que la inversió en béns materials i, per aquest motiu, no presenta de forma directa rendiments creixents a escala, de manera que la rendibilitat de la inversió es basa principalment en l'existència d'economies d'especialització i en l'adaptació flexible i eficient de l'estructura productiva i organitzativa de l'empresa als requeriments d'ús productiu dels actius intangibles.

En cinquè lloc, l'efecte del capital intangible sobre la rendibilitat empresarial no depèn del grau de tecnologia a la indústria sinó del ritme d'acumulació d'aquest capital, de manera que és en la indústria de tecnologia mitjana, en la qual l'acumulació de capital intangible ha seguit un comportament caracteritzat per un creixement constant, on la contribució del capital intangible en l'explicació dels nivells de rendibilitat anual és positiva i significativa en els dos anys considerats, i és major en l'exercici 2003 i superior a la contribució del capital tangible. En canvi, en el cas dels serveis sí que s'observa un augment de la contribució de la inversió en intangibles a mesura que les activitats es fan més intensives en coneixement, mostrant l'existència de relacions de complementarietat entre la dotació d'actius intangibles, la incorporació de coneixement en l'activitat empresarial i la millora de l'eficiència en l'explicació dels nivells de rendibilitat.

I, finalment, i en sisè lloc, es manifesten importants relacions de complementarietat entre l'ús de les TIC i la inversió en actius intangibles en l'explicació de les millores de l'eficiència empresarial i de l'assoliment dels nivells anuals de rendibilitat. Així, les empreses que usen més les TIC presenten una major inversió en capital intangible i un increment de l'índex d'eficiència en el bienni 2001-2003; l'efecte conjunt comporta la generació de competències intangibles i, per tant, la millora de l'eficiència empresarial, alhora que una major contribució a l'explicació de les taxes de rendiment de l'empresa. Així, els resultats obtinguts permeten comprovar que la contribució positiva de l'acumulació de capital intangible en l'explicació de la rendibilitat empresarial només és significativa en el segment d'empreses amb uns usos de les TIC més avançats, posant així de manifest les relacions de complementarietat entre

la inversió intangible i els usos digitals en l'explicació dels resultats de l'empresa i l'existència de costos d'ajustament que expliquen l'absència de rendiments creixents a curt termini, un procés d'ajustament que millora de forma significativa a mesura que els usos de les TIC es fan més intensius. A més, és de gran rellevància el fet que les empreses que presenten uns usos de les tecnologies digitals més avançats, a diferència de les empreses amb uns usos digitals menys intensius i també de la mitjana del conjunt de les empreses catalanes, han experimentat una millora del 2,2% de l'índex d'eficiència empresarial, la qual integra, entre d'altres partides, les despeses realitzades en la generació de competències intangibles; aquesta evidència reforça la hipòtesi de l'existència de relacions sinèrgiques entre el progrés tecnològic digital i l'emergència d'intangibles en l'activitat empresarial.

Conclusió

TIC, activitat i resultats empresarials a Catalunya

Joan Torrent i Jordi Vilaseca

A l'actualitat, l'activitat econòmica es troba immersa en un profund procés de transformació. Per bé que els fonaments d'aquesta dinàmica són múltiples, existeix un ampli consens acadèmic que atribueix la responsabilitat d'aquest procés a una triple interacció: a) un procés de revolució tecnològica, liderat per la inversió i l'ús massiu de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC); b) una dinàmica d'ampliació temporal i espacial dels mercats de factors i de productes, o procés de globalització, i c) un nou patró en les pautes de demandes de consum i d'inversió de famílies i d'empreses.

En aquest sentit, estem en disposició d'afirmar que les TIC es consoliden com a tecnologies d'utilitat general, i es converteixen en la base material d'un nou paradigma tecnicoeconòmic, a partir del qual es desenvolupa un procés de revolució industrial. Efectivament, aquest procés de canvi, caracteritzat per la interconnexió en xarxa, per la inversió, la davallada de preus i l'ús persistent de les TIC, i per la creixent presència dels fluxos d'informació i de coneixement a l'esfera econòmica, s'ha convingut en denominar-lo el procés de transició, des de l'economia industrial cap a l'economia del coneixement.

L'economia catalana no és pas aliena a aquesta dinàmica de canvi, protagonitzada pels processos de coinnovació derivats de l'ús intensiu de les TIC i dels fluxos d'informació i de coneixement. En aquest context, i a partir de la constatació de la relació simbiòtica entre les TIC i el coneixement, ens hem interrogat sobre l'estructura econòmica i els efectes d'arrossegament del sector TIC, sobre l'estructura de l'economia del coneixement a Catalunya i sobre els determinants de la productivitat aparent del treball.

Pel que fa al sector TIC, l'anàlisi realitzada ens proporciona un conjunt de resultats rellevants. Des de la perspectiva de l'oferta i les rendes, observem que: a) la producció de béns i serveis digitals manifesta una elevada intradependència, amb una significativa proporció de compres intermèdies realitzades dins del mateix sector (46,4% del total); b) el sector TIC representava el 2001 el 3,8% del conjunt de la producció de Catalunya; c) com a resultat de la seva dinàmica inversora, s'aprecia una major intensitat en capital que en treball (la retribució del capital, cospada a través de la participació de l'excedent brut d'exploració i amb un 4,0% del total català, és clarament superior a la retribució al treball, cospada a través de la remuneració als assalariats i amb un 3,3% del conjunt de Catalunya); d) el sector va generar el 2001 poc més de seixanta mil llocs de treball, un 1,9% del total, clarament per sota de la seva participació en el total de la producció; e) la participació de la producció de béns i serveis digitals sobre el conjunt de valor afegit brut generat per l'economia catalana es xifra en un 3,6%. Des de la demanda s'observa: a) una modesta participació sobre el consum privat (del 2,8%); b) una participació de la inversió destacable, que se situa en un 9,4% de la formació bruta de capital fix realitzada pel conjunt de l'economia catalana, i c) un no menyspreable grau d'obertura exterior, representat per

una participació del 4,5% sobre el total d'exportacions (Espanya i estranger) i del 7,0% sobre el total d'importacions (Espanya i estranger). Destaca, en aquest sentit, l'aportació rellevant que el sector TIC fa en les relacions econòmiques estrictament internacionals, ja que suposa un 6,7% del total d'exportacions a l'estranger i un 9,9% del total d'importacions procedents de l'exterior d'Espanya.

En resum, de l'exercici de caracterització realitzat per al sector TIC podem concloure que la seva intensitat tecnològica, una dinàmica inversora i una clara orientació als mercats internacionals ens determinen un patró d'especialització intensiu en capital i, com a conseqüència, un nivell d'eficiència superior al de la resta de branques d'activitat de l'economia catalana. Així, podem esmentar que el sector: a) disposa d'una taxa d'obertura internacional, mesurada a través del pes de les exportacions i les importacions sobre la producció, que supera àmpliament la de la resta de branques d'activitat (99,5%, enfront del 65,2%); b) presenta un model de creixement basat en el binomi inversió-sector exterior, ja que la formació bruta de capital fix i les exportacions representen un 27,1% de la producció (enfront del 10,4% de la resta de branques); c) és un sector intensiu en capital (la participació de l'excedent brut d'explotació sobre la remuneració d'assalariats és del 106,5%, enfront del 85,5% de la resta de sectors), i d) és un sector eficient, amb una productivitat aparent del treball, mesurada a través del VAB generat per lloc de treball equivalent, de 74.300 euros, davant dels 40.400 de la resta de branques d'activitat de l'economia catalana. El sector ocupa la dinovena posició, quan ordenem el conjunt de 122 branques de producció de l'economia catalana en funció de l'ordre descendent del seu nivell de productivitat aparent del treball.

Una comparació internacional del sector TIC català ens confirma una posició, tant en termes de VAB, com d'ocupació o de comerç exterior, endarrerida respecte als països que lideren el procés de transició cap a l'economia digital. Finalment, i ja fora del sector, cal destacar que els sectors més intensius en la utilització de productes i serveis digitals eren el 2001 els serveis de més valor afegit, en especial els vinculats amb la investigació i la seguretat, la justícia, la sanitat, les finances, l'activitat empresarial, l'ensenyament, la recerca i el desenvolupament, el turisme, el transport i el comerç. En canvi, i dins del sector industrial, només identifiquem alguna branca de producció dels sectors energètics, elèctrics i de fabricació de maquinària i aparells.

Després de la identificació i caracterització del sector TIC, s'ha realitzat una anàlisi de l'impacte de l'economia del coneixement. Per a fer-ho, s'han identificat les branques de producció rellevants en aquesta àrea, i que són les TIC i les activitats de formació i de recerca i desenvolupament. De fet, tot i que aquest és un exercici de càlcul limitat, ja que amb aquesta parametrització només podem comptar les compres efectuades dins i fora del sector, amb

la qual cosa no es consideren, per exemple, les habilitats tecnològiques o les competències professionals que incorporen els agents o les organitzacions implicades en el procés productiu, els resultats obtinguts ens proporcionen una aproximació, per bé que incompleta, de la presència de l'economia del coneixement a Catalunya.

Un primer element a destacar és la presència minsa del coneixement, copsat a través dels consums intermedis de TIC, formació i R+D, en l'estructura productiva de Catalunya. En efecte, les dades de l'any 2001 ens corroboren que només un 6,0% de les compres efectuades pel conjunt del teixit productiu de Catalunya tenien a veure amb els productes i serveis relacionats amb el coneixement. En segon lloc, també és mencionable el fet que la major part de compres de coneixement es van realitzar dins del mateix sector de producció del coneixement (un 45,3%). I, en tercer lloc, no cal perdre de vista l'elevada intradependència trobada en l'anàlisi detallada dels components del consum intermedi dels subsectors que integren el sector de l'economia del coneixement. En efecte, els consums intermedis de productes del coneixement representen un 48,2% del total de compres del sector TIC, un 30% del total de compres del sector de la formació i un 30,4% del total de compres del sector de la recerca i el desenvolupament.

D'altra banda, l'anàlisi dels components d'oferta i de renda de l'economia del coneixement a Catalunya el 2001 ens certifiquen la relativa poca importància del sector, amb una participació sobre el valor total de la producció i dels llocs de treball generats del 6,2% i el 6,6%, respectivament, per bé que, en termes de valor afegit generat, la contribució de la producció de mercaderies vinculades amb el coneixement puja fins al 7,2%. Des de la perspectiva de la demanda, la caracterització de l'economia del coneixement a Catalunya també ens permet extreure algunes conclusions rellevants. Primer de tot, hem de destacar la notable participació dels components de la inversió i del sector exterior. Així, la contribució dels sectors productius vinculats a l'economia del coneixement se situen, en relació amb el conjunt de l'economia catalana, en un 9,4% del total de la formació bruta de capital fix, en un 4,9% del total d'exportacions i en un 7,1% del total d'importacions. A més, i com a novetat, també és molt apreciable la contribució al consum públic, xifrada en un 19,2%. De fet, podríem caracteritzar la producció de coneixement a Catalunya, com un sector inversor, amb dèficit exterior i que representa una part substancial del consum públic realitzat. En canvi, la participació del consum privat és més modesta, i se situa en un 5,0% del total. En aquest sentit, i en relació amb el comerç exterior, cal destacar el superàvit comercial amb la resta d'Espanya, xifrat en un 0,3% del conjunt d'operacions (exportacions i importacions) de relació exterior (a Espanya i l'estranger) de l'economia catalana, per bé que aquest queda més que compensat pel dèficit de relacions comercials amb l'estranger (-1,2% del total de relacions exteriors). En suma, els sectors de l'economia del coneixement presenten un dèficit exterior del -0,9% del total de relacions comercials amb Espanya i l'estranger.

Finalment, i per bé que els registres conjunts de la productivitat aparent del treball al sector se situen a l'entorn de la mitjana catalana, amb un valor de 46.400 euros per lloc de treball, davant dels 41.100 del conjunt del teixit productiu, l'anàlisi dels efectes sinèrgics cap a la resta de branques d'activitat sí que ens corrobora una important utilització dels béns i serveis coneixement per part d'un conjunt important de sectors productius. En efecte, entre els sectors que usen les TIC, la formació i el R+D per sobre de la mitjana catalana, hi trobem essencialment un important conjunt de serveis (seguretat, sanitat, serveis a les empreses, arquitectura i enginyeria, Administració pública, finances, transport, comunicació, turisme, comerç i lloguer), les indústries més directament vinculades amb la fabricació digital (electrònica, elèctrica, d'instruments de precisió i d'equips domèstics) i la indústria energètica i de l'aigua.

Per a acabar, i tenint en compte les diferents aproximacions, exògenes i endògenes, al creixement econòmic amb presència d'innovació tecnològica, s'ha plantejat un exercici de descomposició de la productivitat aparent del treball, que vindria explicada per la combinació entre la dependència/intensificació del capital per treballador, el capital humà i l'eficiència en la utilització de factors productius (PTF), una vegada descomptades les correccions introduïdes per l'ús del capital productiu i per les millores de qualitat del treball. En aquesta equació, parametritzada pel conjunt de les 122 branques d'activitat de l'economia catalana, totes les variables són conegudes i, per tant, la productivitat total dels factors es pot obtenir com un residu.

La introducció dels paràmetres vinculats amb l'economia del coneixement s'ha realitzat a través d'una segmentació sectorial que, a partir de la intensitat de les compres intermèdies dels productes i serveis del coneixement, dissecciona l'economia catalana en tres grans branques d'activitat: a) els sectors productors de coneixement o economia del coneixement, que integren les 11 branques d'activitat dels subsectors TIC, formació i R+D; b) els sectors intensius en coneixement, que es caracteritzen per fer un ús intensiu dels productes i serveis digitals, de formació i de R+D, copsats a través d'una participació d'aquests components de despesa intermèdia superior a la mitjana del Principat (les 25 branques d'activitat que superen el 6% del total del consum intermedi), i c) els sectors no intensius en coneixement, que integren la resta de branques d'activitat (87), amb una participació de les compres de coneixement inferior a la mitjana catalana. De fet, aquesta segmentació ens permet l'agregació de les branques productives de generació i d'ús intensiu del coneixement, amb l'obtenció d'alguns resultats rellevants: a) el 2001 representaven poc més d'una tercera part del conjunt de l'activitat productiva. La producció de coneixement i els seus usos intensius suposaven un 31,4% de la producció, un 38,4% dels llocs de treball generats i un 37,8% del VAB; b) des de la perspectiva de la demanda interna, els sectors del coneixement tenen una important orientació pública, ja que suposen un 60,5% del conjunt del consum públic realitzat a Catalunya, davant del 30,3% i del 20,4% del total del consum privat i d'inversió productiva,

respectivament, i c) des de la perspectiva de la demanda externa, les branques productives del coneixement, generen la major part de l'excedent comercial exterior del Principat. Tot i que la participació de les exportacions i les importacions no són significativament rellevants (23,5% i 20,9% del total d'exportacions i d'importacions, respectivament), el fort superàvit generat per la balança comercial exterior (Espanya i estranger) dels sectors intensius en l'ús del coneixement, sobretot amb la resta d'Espanya, compensen més que proporcionalment el dèficit comercial assolit per les branques productores de coneixement o d'economia del coneixement, i acaben per explicar dues terceres parts del total del superàvit comercial amb l'exterior (Espanya i estranger) de Catalunya.

Finalment, els resultats de l'aproximació empírica realitzada sobre els components de la productivitat del treball a Catalunya el 2001, d'acord amb l'estratificació sectorial en funció de la producció i la intensitat d'ús del coneixement, ens posen en relleu algunes conclusions rellevants. En primer lloc, cal destacar que apreciem una associació positiva entre la generació del coneixement i la productivitat del treball. En efecte, el nivell de productivitat del treball, expressat en termes homogenis i logarítmics, de les branques productives integrades al sector de producció de coneixement o economia del coneixement és el més elevat del conjunt del teixit productiu de Catalunya. A més, un primer exercici de descomposició del nivell de productivitat ens certifica la importància del factor residual o PTF. Es detecta una relació directa entre la participació de l'indicador d'eficiència en l'explicació de la productivitat del treball i la intensitat en l'ús del coneixement. Així, la PTF explica en la seva totalitat el nivell de productivitat del treball a les branques de producció del coneixement o economia del coneixement, un 79,2% del nivell de productivitat a les branques intensives en l'ús del coneixement i un 77,1% de la productivitat del treball a la resta de branques menys intensives en l'ús del coneixement de l'economia catalana.

De fet, i com destaca la recerca internacional, les evidents complementaritats entre el capital humà i l'indicador d'eficiència econòmica, copsat a través de la PTF, es revelen com els elements determinants en l'explicació del nivell de productivitat del treball i, per tant, del creixement econòmic a llarg termini de l'economia catalana. A més, l'estratificació per intensitat en coneixement del teixit productiu ens corrobora, també a Catalunya, la progressiva generalització del procés de canvi econòmic vinculat amb la consolidació d'una economia basada en el coneixement. De fet, la corroboració empírica de la idea segons la qual una major intensitat en coneixement ens determina millores d'eficiència sectorial i, per tant, una clara associació entre el coneixement i el potencial de creixement econòmic a llarg termini, hauria d'establir les bases per al foment i l'acceleració del procés de transició cap a l'economia del coneixement. Amb tot, la baixa presència relativa de les branques d'activitat productores del coneixement i un nivell d'utilització del coneixement per la resta de branques productives i d'activitats econòmiques clarament millorable llasten, sens dubte, el potencial de creixement futur de l'economia catalana.

Sens dubte, un dels agents econòmics que més transformacions ha presentat en el procés de transició cap a l'economia global del coneixement ha estat l'empresa. Els resumim a partir de la consolidació d'un concepte: l'empresa xarxa. L'empresa xarxa és un model estratègic i organitzatiu de l'activitat empresarial que es basa en la descentralització en xarxa del seu conjunt de línies de negoci. Aquest model supera els models d'organització basats en la xarxa d'empreses, alhora que suposa una transformació del funcionament empresarial cap a un sistema de configuració variant en què el treball es fa en xarxa i en què es dilueix significativament la cadena integrada de valor. Però, aquest nou model d'estratègia i organització no seria possible sense un potent instrument tecnològic. Les TIC, doncs, fan possible el negoci electrònic, és a dir, són la condició necessària (la suficient és el canvi cultural) per a fer empresa d'una altra manera: a través de les xarxes informàtiques i de telecomunicacions. Per tant, l'*e-business* no només abraça el conjunt de noves activitats productives que han sorgit arran de l'ús productiu de les TIC. Les activitats productives tradicionals també afegeixen valor, tot i que amb diferents intensitats, amb l'ús de les tecnologies digitals.

És important assenyalar, doncs, que la relació entre els profunds canvis de la demanda i dels esquemes productius, derivats de la creixent integració econòmica mundial, i l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació, com a instrument per a afegir valor a una producció a la qual se li requereixen dosis creixents de coneixement, no és unidireccional. No entendriem la globalització sense la seva infraestructura principal: les TIC, però tampoc entenem l'ús empresarial de les tecnologies digitals sense el seu objectiu prioritari: el guany de la quota de mercat. Així doncs, aquesta implicació té un caràcter molt més complex que el d'una simple relació unidireccional.

És força evident, per tant, que l'anàlisi de les transformacions de l'empresa catalana vinculada amb els usos de les TIC no es pot aïllar ni dels processos de més calat amb els quals està imbricada ni de l'estructura i la configuració de l'agent econòmic a estudiar. En altres paraules, els canvis estratègics, organitzatius i productius de l'empresa catalana associats amb els usos de les TIC no es poden interpretar amb tota la seva complexitat sense una anàlisi del principal motor d'aquesta transformació: la globalització de l'activitat econòmica. Però, tampoc no podem perdre de vista el fet que l'empresa catalana té algunes característiques definitòries molt acusades que, no hi ha dubte, també condicionen la transició cap a l'economia del coneixement. Precisament, aquest ha estat el camí metodològic de la investigació que ara concloem: descriure i caracteritzar la situació actual de l'empresa catalana, sobretot, pel que fa a la consolidació i als processos de canvi, tant sobre l'activitat com sobre els resultats, vinculats amb els usos de les TIC. A més, i amb la intenció de respondre per al cas català a les preguntes obertes en la investigació nacional i internacional sobre la nova economia a l'empresa, hem fet un pas endavant. Aquesta investigació aporta evidències concloents en relació amb l'impacte que exerceixen els usos de les TIC tant en

la reconfiguració de l'activitat dels principals elements de valor de l'empresa com, i més especialment, en la transformació dels seus resultats.

A l'inici del segle XXI, l'empresa catalana es troba en un període de transició a mig camí entre la consolidació d'un nou tipus d'economia, que basa el seu funcionament en l'ús de dotacions creixents de coneixement, i el manteniment de les estructures organitzatives i productives tradicionals de l'economia industrial i de serveis. A simple cop d'ull res més allunyat de l'economia global del coneixement que una activitat econòmica encara molt centrada en si mateixa i poc oberta a l'exterior. De les dades obtingudes, menys del 10% (7,8%) de les empreses catalanes venen a fora d'Espanya més d'una tercera part de la seva producció. A més, observem una presència molt minsa d'establiments a fora d'Espanya (3,4%) i un nivell d'internacionalització del treball directiu i no directiu poc freqüent (només un 2,1% de les empreses tenen directius de la Unió Europea, mentre que un 1,5% de les empreses tenen treballadors provinents d'Amèrica Llatina, un 4,0% d'Europa i un 0,5% de la resta del món, per citar les xifres més representatives).

Amb tot, hem d'assenyalar que, certament, la internacionalització és molt més usual en la interacció de l'empresa catalana amb els seus agents externs immediats. En efecte, les dades obtingudes confirmen el dinamisme i la complexitat de l'entorn empresarial català. Les empreses catalanes operen en mercats amb una elevada intensitat competitiva: de les quals una bona part afirma conèixer els seus competidors (el 43,9%) diu tenir-ne més de 20 (fins i tot, el 17,6% de les empreses catalanes assenjala tenir 100 o més de 100 competidors). Adicionalment, de les dades obtingudes es constata que les empreses catalanes competeixen localment i globalment. En efecte, el 92% de les empreses afirma tenir competidors catalans, però el 44,4% afirma tenir-los també de la resta de l'Estat espanyol, el 28,2% de la resta de la Unió Europea i un no menyspreable 20,9% de la resta del món. Les empreses catalanes interactuen simultàniament amb una mitjana de 72 proveïdors. A més, la dispersió geogràfica d'aquests proveïdors és bastant alta. El 94,6% de les empreses afirma tenir proveïdors catalans, però el 65,2% també els té de la resta de l'Estat espanyol, el 37,9% de la resta de la Unió Europea i gairebé el vint per cent (19,6%) de les empreses catalanes té proveïdors de la resta del món. La mitjana de clients que té l'empresa catalana se situa al voltant dels tres mil. Encara que el percentatge de vendes a Catalunya s'elevi fins al 76,8%, els clients de les empreses catalanes estan geogràficament dispersos, atès que el 94,9% d'aquestes empreses afirma tenir clients a Catalunya, el 43,7% a la resta d'Espanya, el 18,5% a la resta de la Unió Europea i l'11% a la resta del món.

De fet, tant el grau d'internacionalització com els usos de les tecnologies digitals de l'empresa catalana depenen, en gran mesura, de la seva estructura i característiques. El sector empresarial català es caracteritza per una dimensió molt petita (més del 88% de les

empreses catalanes no arriben a 6 treballadors), una diversificació apreciable en les línies de negoci (només un 7,9% d'empreses concentra la seva activitat, amb una o més línies de negoci que pertanyen al mateix sector que l'activitat principal) i una alta concentració geogràfica de l'activitat (un 80% de les empreses catalanes té la seva seu social a l'aglomeració metropolitana de Barcelona). A més, la major part del teixit productiu català està configurat per empreses familiars que disposen d'un únic establiment, de manera que més del 90% del capital social de les empreses catalanes té el seu origen a Catalunya. Sectorialment, un 52% de les empreses catalanes s'ubica als serveis menys intensius en coneixement, seguides per poc menys del 20% d'empreses als serveis intensius en coneixement i un 17,5% d'empreses a la indústria de tecnologia baixa. Destaca, en canvi, el baix nombre relatiu d'empreses a la indústria de la informació (6,3%), la indústria de tecnologia mitjana (2,9%) i la indústria de tecnologia alta (1,7%).

De forma complementària, també hi ha presents a Catalunya grups empresarials potents, amb empreses de gran dimensió i seus empresarials fora del Principat (un 28,1% del capital de les empreses grans té procedència internacional, davant d'un percentatge molt més baix, del 8,5%, de la resta d'Espanya). Aquestes empreses, més intensives en l'ús del coneixement, també són les que presenten, en general, un major grau d'internacionalització de les seves activitats, un nivell d'utilització de les eines TIC més alt i uns equipaments d'Internet més avançats. La producció en sèries curtes i a mida va guanyant pes en l'oferta de les empreses catalanes, com també ho fa el grau d'interacció internacional, a mesura que s'incrementa la pressió de la competència global.

Hem tancat aquesta revisió sobre la situació de l'empresa catalana amb una descripció del treball a les organitzacions empresarials del Principat. Pel que fa als treballadors directius, la proporció de directius de l'empresa catalana (41,9%), la participació del treball femení en tasques directives (17,4%) i l'edat mitjana dels responsables empresarials (propera als 45 anys) obre algunes llums sobre els processos de canvi organitzatiu endegats a algunes organitzacions. En efecte, l'anàlisi sectorial ens confirma l'existència de símptomes de canvi en l'organització dels sectors productius intensius en l'ús del coneixement. Pel que fa als treballadors no directius, ja podem assenyalar una presència majoritària de dones en alguns dels sectors de més valor afegit de l'economia catalana: amb un 66,3% del treball operatiu als serveis intensius en coneixement, per bé que a la indústria no arriben a percentatges del 35%.

Amb tot, el nivell mitjà de formació de l'empresa catalana és, francament, millorable. Per bé que el treball directiu presenta un nivell d'estudis majoritàriament universitari (un 53%, davant d'un 38% amb estudis secundaris i d'un 8% amb estudis primaris), el nivell de formació mitjà del treball no directiu són els estudis secundaris (amb un 53,7% dels casos), seguits,

pràcticament a parts iguals pels nivells de formació universitària (21,5%) i d'educació primària (22,4%). Sectorialment, apreciem diferències substancials entre les branques productives intensives en coneixement, sobretot els serveis intensius en coneixement i la indústria de la informació (amb prop d'una tercera part de treballadors amb formació universitària) i la resta de l'economia. Addicionalment, hem constatat que al voltant del 20% de les empreses catalanes se segueixen programes de formació contínua o a mida, seguint fonamentalment una metodologia presencial. De fet, la formació virtual només assoleix valors superiors al 5% d'empreses en el cas de la formació homologada a la indústria de la informació, a la indústria de tecnologia baixa i a la indústria de tecnologia alta.

Atenent al repte de la formació a l'empresa catalana, ens hem preguntat pels seus determinants i per la naturalesa de les organitzacions empresarials que decideixen destinar una quantitat de recursos a la formació. En primer lloc, es confirma que el nivell d'estudis finalitzat dels directius, el nombre de treballadors de l'empresa i el percentatge de contractes indefinits afecten positivament la probabilitat que el treballador la rebí. També tenen significació estadística sobre la probabilitat de formar-se el nombre treballadors, però amb signe negatiu, l'edat mitjana dels treballadors no directius i el percentatge de treballadors a jornada completa. La incorporació al model explicatiu base dels determinants de la formació a l'empresa de variables que recullen el capital social estranger o la connexió a Internet impacten positivament sobre la probabilitat de formació dels treballadors. Finalment, la incorporació del grau de competència del mercat on desenvolupa l'activitat l'empresa està negativament correlacionada amb la probabilitat de formació dels treballadors.

Una segona conclusió a destacar d'aquesta anàlisi és que els determinants de la formació dels treballadors són parcialment diferents, en funció de si el treballador ocupa un lloc directiu o no. Existeixen quatre variables que expliquen els dos tipus de formació, el nivell d'estudis finalitzat de directius, el nombre de treballadors de l'empresa, el percentatge de treballadors amb una relació laboral indefinida i el percentatge de treballadors a jornada completa. Destaca la importància del nivell d'estudis previ dels directius com a determinant de la formació a l'empresa. Els directius amb un major nivell de formació veuen més la necessitat i els avantatges de la formació específica per al lloc de treball de tot l'equip. D'altra banda, l'ús d'Internet per part de l'empresa influeix positivament i significativament sobre la formació dels directius i dels treballadors no directius. Així, en el cas dels directius, la intersecció de la jornada a temps amb l'edat dels directius passa a ser significativa quan incloem en el model l'ús d'Internet. El mateix efecte positiu té sobre el model de formació dels treballadors no directius el fet d'afegir la connexió a Internet a l'empresa, passant a ser estadísticament significatives totes les variables del model, incloent-hi el percentatge de treballadors a nivell tàctic. L'edat mitjana dels directius només resulta significativa per a explicar la formació als directius, i s'estableix una relació negativa, és a dir, a major edat del directiu menor és la probabilitat de formar-se. Pel que fa a les variables que només expliquen la formació

dels no directius, destaquen l'edat mitjana dels no directius i el nivell d'estudis finalitzat dels no directius. Els signes dels coeficients són els esperats, és a dir, negatiu en el cas de l'edat dels treballadors, ja que són els més joves els que tenen més probabilitat de formar-se, i positiu en el cas del nivell d'estudis previs, que confirma que són els treballadors més formats els que es continuen formant.

També hem caracteritzat el perfil de l'empresa que demana formació virtual. La primera conclusió és la constatació que no existeix un model homogeni d'empresa que forma virtualment els seus treballadors, al contrari, no hi ha una relació directa entre intensitat de coneixement i la formació en línia. En segon lloc, no podem afirmar que existeixen dos patrons diferents d'empresa que forma virtualment els seus treballadors, en funció de si la formació està dirigida a directius o a treballadors no directius. De tota manera, hi ha algunes diferències significatives. Les empreses que formen virtualment els seus directius tenen una estructura més flexible, amb major participació dels comandaments intermedis a la presa de decisions. L'estratègia empresarial és també diferent, especialment diferent grau de penetració de l'estratègia basada en diferenciació de producte o servei, molt més estesa en les empreses que formen virtualment els directius. Una tercera conclusió és el baix grau d'internacionalització de les empreses que formen virtualment els seus treballadors i l'alta estandardització en l'oferta de productes i serveis. Quart, existeixen algunes característiques de les empreses que ofereixen formació en línia als seus treballadors, que responen al patró d'empresa xarxa. Entre elles, una major flexibilització de les relacions laborals, en forma contractual com en la remuneració, utilitzant formes de retribució variables i en funció d'objectius. D'altra banda, hi ha una relació directa entre innovació i formació, i més concretament, entre innovació i formació virtual. El grau de penetració de les TIC és significativament major en les empreses que formen en línia. Finalment, es constata que els treballadors amb més formació són els que reben més formació, és a dir, es forma als formats. D'altra banda, destaca el fet que les empreses que utilitzen la virtualitat com a metodologia formativa són, alhora, les que més utilitzen la presencialitat en la formació dels seus treballadors.

Per a tancar aquest bloc d'anàlisi de l'estructura empresarial catalana a inicis del segle XXI, ens hem preguntat per un altre dels reptes competitiu a l'actualitat: la consolidació de xarxes de negoci. Hem desenvolupat una metodologia d'anàlisi, a través d'indicadors sintètics, de la situació de l'*e-business* a Catalunya. En concret, hem constatat, per al cas del comerç electrònic i per un conjunt de països i regions de la Unió Europea, que la situació a Europa, tant nacionalment com regionalment, és bastant similar. No obstant això, és important mencionar que Catalunya i el Piemont presenten el valor de l'indicador més elevat (0,43 i 0,47 punts, respectivament), clarament per sobre de la mitjana dels cinc grans països de la Unió Europea, que pren un valor de 0,30 punts. A la banda baixa de l'indicador se situen Portugal i França, que obtenen els valors de l'indicador més baixos (0,26 i 0,25 punts, respectivament).

Una vegada feta la caracterització de l'empresa catalana a l'albada de l'economia del coneixement, hem analitzat el nivell d'equipaments i d'usos de les TIC per als diferents elements de valor de l'empresa catalana. A grans trets, hem observat que l'empresa catalana està digitalment ben equipada, si bé el grau de penetració dels usos de les TIC és, certament, millorable. Però, també hem constatat que hi ha aproximadament una tercera part de les empreses catalanes, bàsicament empreses mitjanes i grans i dels sectors més intensius en l'ús de la tecnologia o del coneixement, que presenta una intensitat d'ús digital mitjana o avançada. Així, hem de destacar que gairebé un 91% de les empreses catalanes té connexió a Internet, que un 87,4% disposa de correu electrònic, mentre que un 46,1% té pàgina web, un 21,7% compra per Internet i que un 11% ven per Internet. Amb tot, una part molt significativa de les empreses catalanes fa un ús insuficient de les TIC en els àmbits de les operacions, del màrqueting i de l'organització i els recursos humans. El 73,4% no planifica la producció (o l'oferta de serveis) amb l'ús de les TIC. El 75,7% no disposa d'un sistema tecnològic de planificació externa amb proveïdors o distribuïdors. El 77,6% de les empreses no té sistemes integrats per a obtenir i gestionar la informació que es genera amb els clients, i per tant fa un ús insuficient de les TIC en l'àmbit del màrqueting. Finalment, pel que fa referència a l'organització i els recursos humans, només el 15,4% de les empreses fa un ús que podríem qualificar de suficient dels equipaments bàsics (davant del 84,6% d'empreses que no les usa), és a dir, disposa de sistemes de comptabilitat i facturació, de pagament de nòmines o bé de comunicació interna. I, un encara més baix 6,5% realitza un ús més complex de les TIC, que implica la utilització de com a mínim dos dels sistemes següents: de gestió de dades i d'explotació de la informació, d'informació per a la direcció (EIS) o de gestió integrada (ERP). Sectorialment, però destaca que la indústria de tecnologia alta i els serveis menys intensius en coneixement liderin els usos suficients, mentre que per dimensió, les empreses grans, en la seva gran majoria, fan un ús suficient de les TIC a tots els elements d'operacions (un 77,8% de les empreses planifica la producció i un 55,6% en el cas dels proveïdors i distribuïdors), de màrqueting (55,6%), i d'organització i RH (77,8%).

En síntesi i atenent als usos que fan de les TIC les empreses en cadascun dels àmbits de la cadena de valor, podem concloure que el nivell d'usos empresarials de les TIC és millorable. El 71,7% de les empreses catalanes presenta un ús de les TIC baix. Aquesta insuficiència es fa palesa a través de la no-disposició de cap sistema tecnològic per a cap dels àmbits de les operacions (producció i proveïdors/distribuïdors), el màrqueting i l'organització i els RH (bàsic i complex), o bé només a través de la disposició per a un dels cinc. Respecte als usos mitjans, un 24,2% de totes les empreses té sistemes per a dos o tres dels cinc àmbits. Finalment, el 4,1% de les empreses catalanes en té per a quatre o cinc dels elements de valor esmentats (usos avançats). Amb tot, i com també succeeix amb els equipaments d'Internet, les dades obtingudes posen de manifest diferències significatives entre branques d'activitat i dimensions de l'empresa. Pel que fa als sectors productius, és important

mencionar que si bé a totes les branques d'activitat els usos baixos superen dues terceres parts del total d'empreses, observem algunes diferències rellevants. En efecte, els dos sectors que presenten menors usos TIC baixos són la indústria d'alta tecnologia i els serveis menys intensius en coneixement, amb un 68,6% i un 65,5% de les empreses. Així doncs, la penetració dels usos TIC mitjans i avançats hi és més rellevant, sobretot, en el cas de la indústria d'alta tecnologia (amb un 22,9% de les empreses amb usos mitjans i un 8,6% de les empreses amb usos TIC elevats). Per la seva banda, els serveis intensius en l'ús del coneixement segueixen la indústria de la informació en l'aplicació dels usos TIC avançats (un 5,7% de les empreses catalanes). Per dimensions, les empreses amb menys de 10 treballadors es troben majoritàriament amb nivells d'ús de TIC baixos (entre el 73,3% i el 75,2%). Un percentatge important de les petites empreses amb més de 10 treballadors (32,9%) i de les mitjanes empreses (41,1%) fa un ús de les TIC en la seva organització que podríem qualificar de mitjà. Pel que fa a les empreses grans, aquestes destaquen per tenir, en general, usos mitjans i avançats (un 44,4% de les empreses grans presenta aquesta tipologia d'usos).

Referent a les actituds associades a l'ús de les TIC, obtenim que el 89,2% de les empreses considera que l'ús i la implementació de les TIC transforma l'activitat empresarial. Aquestes transformacions en l'activitat empresarial acaben implicant, amb més o menys grau, percepcions d'augment de la productivitat, la competitivitat, els beneficis i les relacions individuals. Tot i que ens trobem en un estadi inicial, el fet que hi hagi un ús generalitzat i habitual de les TIC bàsiques (com per exemple, el correu electrònic o la connexió a Internet), i tenint en compte els principals avantatges que aquests usos generen, fa pensar en un progressiu augment de les transformacions conduents a organitzar l'empresa en xarxa, tant de forma interna com externa. De fet, i atenent als principals usos empresarials de les TIC que, bàsicament, s'empren per a donar suport a l'element d'infraestructura de la cadena de valor (un 44,4% de les empreses catalanes usa les TIC en tasques de gestió, administració i comptabilitat, un 29,3% per a obtenir informació, un 27,4% per a relacionar-se amb proveïdors i clients, i un 23,4% per a comunicar-se en general) no estranya que es percebin, en aquest primer estadi d'ús, augments de l'eficiència empresarial. Amb tot, aquesta realitat coexisteix amb prop d'un 15% d'empreses addicionals, que consideren les TIC com la seva eina bàsica de negoci i que es troben en un estadi superior d'implantació. Per a acabar, volem assenyalar que, amb diferència, el motiu més citat per a no aplicar productivament les TIC als elements de valor de l'empresa és que no són necessàries, que confirma el canvi cultural com un dels principals requeriments per a la consolidació de l'empresa xarxa.

Finalment, una comparació internacional dels equipaments i usos TIC ens ha mostrat que, si bé la posició en equipaments digitals de l'empresa catalana és positiva, aquesta no té clars avantatges internacionals en els seus usos.

Per a apropar-nos, encara més, a l'impacte real dels usos TIC hem analitzat també les transformacions de cadascun dels elements de valor de l'activitat empresarial. Des del punt de vista de l'estratègia, ja hem assenyalat que l'entorn de l'empresa catalana és dinàmic i complex. Amb aquest marc, no és pas estrany que les empreses catalanes es focalitzin majoritàriament amb una estratègia de diferenciació del seu producte/servei (86,5% dels casos). Aquesta diferenciació es fonamenta, sobretot, en la qualitat (40,7%) i en l'oferiment de productes o serveis específics per cada tipus de client (25,8%). Amb tot, un percentatge d'empreses, que se situa al voltant del 10%, encara aplica una estratègia de lideratge en costos. Malgrat que no podem confirmar que les empreses catalanes hagin superat la clàssica dicotomia entre estratègies de diferenciació i de costos, sí que podem afirmar que les empreses que apliquen una estratègia de diferenciació també es preocupen per controlar els seus costos, com ho demostra el fet que la meitat de les empreses catalanes apliqui algun sistema de costos intern. De la mateixa manera, les empreses catalanes mostren una clara preocupació per la qualitat, adoptant la gran majoria d'elles sistemes de control de qualitat dels seus productes o serveis (76,3%) i/o dels seus processos (67,5%). Tanmateix, mostren una menor predisposició a certificar els seus sistemes de qualitat (27,9%). Finalment, també podem afirmar que les empreses catalanes entenen el procés estratègic com un procés continu d'adopció de decisions estratègiques, aplicació d'aquestes estratègies, control i revisió del procés estratègic, i reformulació de l'estratègia. En aquest sentit, gairebé la totalitat de les empreses catalanes s'ha replantejat alguna vegada els seus objectius estratègics, i els motius més freqüents d'aquest replantejament són la necessitat d'adaptar-se als canvis del mercat (en més del 69% de les empreses), de la demanda i la necessitat d'introduir millores en l'oferta de productes i serveis.

Des del punt de vista de l'organització de l'activitat empresarial, les dades obtingudes ens confirmen que Catalunya compta amb unes organitzacions petites i mitjanes i amb un important grau de flexibilitat. El 83,7% té entre 1 i 3 departaments, el nombre mitjà de departaments és de 2,3 i la mitjana de treballadors en l'àmbit operatiu és de 8,5. En aquest sentit, també és confirmada un cert grau d'orientació de l'activitat productiva de l'empresa catalana cap al procés. Així, un 28,9% de les empreses s'organitza per processos, el 31,2% han introduït innovacions de caire organitzatiu, el 48,9% fa servir equips de treball flexibles i adaptables per línies de negoci i la rapidesa mitjana en l'adaptació de la tecnologia productiva davant canvis en la demanda és de 6,6 punts (d'una escala de 0 a 10). A més, el 46,7% d'empreses industrials catalanes ofereixen els seus productes en comandes unitàries, percentatge que en el cas de l'oferta a mida del client a les empreses de serveis puja fins al 47,8%.

Pel que fa a l'activitat d'infraestructures i en relació amb la dinàmica del cicle d'inversió i finançament de l'activitat empresarial, hem pogut constatar que, malgrat la importància de la inversió en intangibles en l'explicació dels processos d'innovació i en la generació

de valors incrementals a l'empresa, existeixen restriccions que condicionen l'accés de les empreses innovadores als recursos financers necessaris i adequats per a dur a terme inversions, consegüentment l'estructura del seu finançament. Així, d'acord amb la mostra d'empreses de què disposàvem, hem pogut comprovar que es compleixen els supòsits establerts en la literatura sobre la relació entre finançament i inversió, de manera que s'evidencia l'existència d'una relació positiva i significativa entre la variació en la inversió empresarial i la variació en la rendibilitat financera, la variació en l'estructura financera, la variació en el cost del finançament aliè i el flux de tresoreria per unitat venuda generat. Per tant, constatem que hi ha restriccions financeres a la inversió empresarial, i en les empreses innovadores aquestes limitacions tenen un pes molt important en la variació de la inversió, a causa de la temporalitat dels retorns habitualment a mitjà i llarg termini.

També s'ha pogut verificar empíricament l'existència de restriccions financeres a la variació en la inversió empresarial en les microempreses i en les empreses del sector serveis, i és molt més acusada la significació per a les empreses innovadores. De la qual cosa es dedueix que l'empresa mitjana i gran, així com les societats que desenvolupen la seva activitat en el sector de la indústria de la informació i en el conjunt del sector industrial, no tenen problemes en obtenir recursos per a finançar la seva expansió.

En el marc de les relacions entre l'ús empresarial de les TIC i el finançament de l'empresa, s'ha analitzat l'efecte de variables reals i financeres sobre el nivell de difusió d'ús de les tecnologies digitals en l'empresa catalana. L'anàlisi s'ha realitzat a través d'un model de regressió logística per al conjunt del teixit empresarial de Catalunya i s'ha segmentat la mostra per sectors d'activitat, separant les empreses industrials de les integrades en el sector serveis. Els resultats obtinguts per a l'empresa representativa catalana són conclouents i mostren com l'estructura del finançament presenta una incidència significativa sobre la propensió de l'empresa a usar les TIC en la seva activitat. Efectivament, el grau de difusió de l'ús de les tecnologies es veu afectat negativament i amb una intensitat molt elevada pel cost dels recursos financers aliens i de manera positiva, encara que amb un menor valor del coeficient, per la proporció de recursos propis sobre recursos aliens en el passiu patrimonial.

Adicionalment a la incidència de les variables financeres, l'adopció de tecnologies digitals per part de l'empresa catalana també rep l'efecte de variables reals: positiu i amb un valor del coeficient molt elevat de la rendibilitat financera de l'exercici corrent (2003), positiu de la dimensió empresarial, positiu del fet que l'empresa es trobi allunyada de la mitjana d'eficiència empresarial en l'any de partida (2001) i negatiu del nivell relatiu d'inversió acumulat a l'exercici inicial (2001). Adicionalment, cal destacar que es demostra l'existència de relacions de complementarietat entre l'ús de les TIC, l'adaptació organitzativa i la qualificació del factor treball en el marc de l'activitat empresarial, com ho demostra el fet que les

pràctiques de treball en equip, el nivell d'estudis assolit i l'edat de treballadors i de directius tenen un efecte significatiu sobre el grau de difusió d'ús de les TIC a l'empresa. L'anàlisi per sectors, diferenciant entre indústria i serveis, ha posat en relleu l'existència de diferències significatives entre aquests sectors: a les empreses industrials la situació financera, els elements organitzatius i el perfil i la qualificació dels treballadors no expliquen el fet que les empreses emprin més intensivament les tecnologies digitals, mentre que en el cas dels serveis aquests factors són significatius i presenten una incidència més important que per al conjunt de l'empresa catalana.

Finalment, i pel que fa a l'anàlisi de la incidència de l'ús de les TIC en l'estructura del finançament empresarial, s'ha realitzat una anàlisi preliminar segons la varianza on s'ha posat de manifest l'existència de diferències significatives segons els usos TIC per a les empreses innovadores en les variables: variació de la rendibilitat financera i variació del cost del finançament aliè, i per a les empreses no innovadores és significativa la variació de l'estructura financera. En treballs posteriors desenvoluparem aquest estudi plantejant una equació que ens relacioni les variables significatives del finançament i la variació en la inversió empresarial segons sigui el nivell que l'empresa tingui dels usos TIC.

L'ús de les TIC com a mitjà d'innovació és una estratègia àmpliament acceptada entre el teixit productiu de Catalunya. En els darrers dos anys, gairebé la meitat de les empreses catalanes (un 46,3%) ha introduït innovacions amb el suport d'aquestes tecnologies. Es pot afirmar, doncs, que una part significativa del món empresarial ha assumit que les TIC són un avantatge competitiu i un factor estratègic de diferenciació en relació amb la competència. Amb tot, la utilització estratègica d'aquestes tecnologies com a suport als processos d'innovació no és homogènia, sinó que està molt més difosa entre les empreses de major dimensió i entre les activitats econòmiques que utilitzen de forma més intensa el coneixement com a factor de producció. Així doncs, en bona part del teixit productiu català, la presència de les TIC en els seus processos d'innovació no està prou desenvolupada. Tot i que, per tant, podem parlar d'una intensitat d'ús moderada, els resultats de la recerca duta a terme permeten inferir que aquestes tecnologies tenen efectes importants en els processos d'innovació empresarial. En particular, es confirma que les TIC afecten els determinants, el comportament i la naturalesa de la innovació.

Cal tenir present, a més, que la innovació empresarial és un procés complex que depèn tant de factors interns a l'empresa com de factors vinculats a l'entorn en què opera. Les particularitats de la realitat empresarial catalana, amb una estructura productiva caracteritzada pel gran predomini de les empreses de petita dimensió, fan que les innovacions generalment siguin el resultat o bé de l'assimilació de nous coneixements i tecnologies des de l'exterior o bé siguin el fruit de processos interns a l'empresa, però poc formalitzats que donen lloc

més a millores incrementals i continuades que no pas a canvis radicals en el seu estoc de coneixement científic i tècnic. En conseqüència, la naturalesa del teixit productiu fa que, en el sistema d'innovació català, siguin molt transcendents tant les característiques de l'entorn com les particularitats dels processos d'innovació interns a l'empresa. Aquest fet té conseqüències directes sobre el potencial de generar endògenament innovacions i la capacitat d'assimilació de noves tecnologies i coneixements de l'exterior, com també condiciona el contingut de les polítiques de suport a la innovació.

En absència de grans estructures formals de R+D+i a nivell d'empresa (només presents en el 16,4% dels casos) i sense una especialització molt favorable en activitats altament intensives tecnològicament, les TIC estan afavorint l'extensió dels nous coneixements per tot el teixit productiu. En aquest escenari, el seu ús ha afectat la capacitat de les empreses per a desenvolupar innovacions més complexes i afavorir les interaccions de les empreses amb el seu entorn proper. D'una banda, aquestes tecnologies estimulen i fan més sofisticada la innovació, tant si aquesta és el fruit de processos sistematitzats i altament formalitzats com el resultat de processos menys formals. Aquest ha estat el cas, principalment, de les indústries d'alta tecnologia i de la informació, com també de les grans empreses en general. Més de la meitat d'empreses amb més de 100 treballadors i més del 40% de les empreses de la indústria de la informació han utilitzat les TIC per a innovar en producte o en procés. De l'altra, promouen la difusió de coneixements des de l'exterior. Aquest ha estat el cas, principalment, de les empreses de serveis i les empreses industrials que utilitzen menys intensivament les noves tecnologies, com també de les petites empreses en general. Gairebé la meitat de les innovacions dutes a terme, mitjançant l'ús de les TIC, per les empreses de menys de 5 treballadors i per les empreses de serveis han rebut suport extern.

Una de les conseqüències principals de l'ús de les TIC és la reducció dels obstacles a la innovació, en afavorir les interaccions de les empreses amb el seu entorn i amb qui pot subministrar-li nous coneixements i tecnologia, sobretot en el cas d'aquelles empreses catalanes que tenen una menor capacitat per a endegar continuadament i de forma endògena projectes d'innovació. La gran majoria de les empreses localitzades al Principat (un 73,8%) reconeix aquest efecte impulsor de les TIC en la innovació. Tot i amb això, no totes les empreses han dut a terme innovacions amb el suport d'aquestes tecnologies, un símptoma de la persistència d'altres obstacles. Aquesta caiguda de barreres ha estat acompanyada per l'efecte d'estímul que les TIC han tingut en la cooperació entre empreses i amb institucions per a desenvolupar projectes d'innovació, sobretot en el cas de les empreses de menor dimensió i en aquelles activitats menys intensives en coneixement. Més del 20% de les empreses catalanes de menys de 20 treballadors ha cooperat per a assolir innovacions. Es posa de manifest, doncs, l'efecte de xarxa induït per aquestes tecnologies de manera que, per a les empreses de menor dimensió, la constitució de xarxes cooperatives compensa l'absència d'estructures formals de R+D+I dins de l'empresa.

De fet, hem realitzat una anàlisi de caracterització que ens agrupa fins a quatre tipologies d'empreses en funció del seu grau de cooperació en innovació. Un primer grup d'empreses innovadores de producte amb base científica i per al mercat local. En aquest cas, la innovació empresarial s'orienta preferentment cap al desenvolupament de nous productes per al mercat intern i es beneficia de fonts externes de coneixement existents a l'economia local. Bàsicament, les innovacions tenen base científica i se sustenten en la disponibilitat de treball molt qualificat, si bé la disponibilitat d'un departament específic de R+D+i no sembla ser un tret comú i indispensable. Un segon grup d'empreses molt integrades en xarxa. En aquesta tipologia, el procés d'innovació empresarial s'afavoreix de grans inversions en R+D, de treball molt qualificat i d'un aprofitament continuat de totes les fonts externes de coneixement. La cooperació probablement té un caràcter institucional i formal, es desenvolupa també amb socis estrangers i s'adreça cap al desenvolupament d'innovacions radicals amb un fort contingut digital. Un tercer grup d'empreses innovadores incrementals orientades al mercat extern i amb importants vincles de cooperació al llarg de la cadena de valor. Les empreses es beneficien d'unes perspectives de mercat favorables, però no disposen de condicions d'oferta molt positives per a la generació d'innovacions. En conseqüència, tant les innovacions de producte com de procés tenen un caràcter incremental i reposen essencialment en la cooperació entre els integrants de la cadena de valor. L'activitat d'innovació d'aquestes empreses està molt orientada cap al desenvolupament de mercats d'exportació i l'assoliment d'estàndards tecnològics. I, un quart grup d'empreses innovadores de baix rendiment sense xarxes externes de cooperació. En aquest grup, la presència d'innovacions organitzatives i de procés és marginal. Tant les condicions de demanda com d'oferta no són gaire favorables, l'aprofitament de les fonts externes de coneixement és pobre i està molt concentrat en els proveïdors i clients.

Més concretament, i per a copsar l'efecte específic de les xarxes de cooperació en innovació entre institucions científiques i l'empresa, ens hem preguntat pels determinants d'aquesta col·laboració. Els resultats confirmen, doncs, la importància del desenvolupament sistemàtic i formal d'activitats d'investigació i d'innovació a les empreses com a determinant de la cooperació amb les institucions científiques. Les empreses amb les competències necessàries, que faciliten l'establiment i manteniment de relacions amb la ciència, són més propenses a cooperar en I+D amb la universitat. Aquestes competències tenen a veure amb la capacitat d'absorció i d'apropiació que permeten l'ús eficaç del coneixement adquirit a través d'estratègies complementàries de cooperació. Quant als resultats de la innovació, ha de destacar-se la relació positiva entre la cooperació amb la universitat i el desenvolupament d'innovacions radicals per part de les empreses catalanes, especialment de producte, però també de processos relacionats amb millores del disseny dels productes i serveis oferts. Per altra banda, l'anàlisi empírica mostra els efectes positius de la cooperació científica sobre la rendibilitat, l'eficiència i la posició de l'empresa catalana en el mercat.

La creixent cooperació amb proveïdors i clients fa que les empreses innovadores catalanes modifiquin el model d'empresa, per tal de desenvolupar estratègies de competitivitat més complexes i sostenibles, basades en la millora dels dissenys i prestacions dels productes i serveis, una major flexibilitat productiva, una resposta més ràpida als canvis de la demanda i una interacció estratègica amb els clients. En aquest sentit, no sembla que les TIC hagin modificat molt sensiblement el radi geogràfic de la cooperació, sinó que més aviat han dinamitzat les interaccions que ja es duïen a terme en la proximitat de les empreses. Gairebé tres quarts parts de les experiències de cooperació per a endegar innovacions (un 72,2%) s'han dut a terme entre agents econòmics de Catalunya. D'aquesta manera, la transcendència de la cooperació local es veu revitalitzada amb l'ús de les TIC com a mitjà d'innovació, en afavorir les interaccions existents entre les empreses i el seu entorn més proper.

Però, l'ús de les TIC incideix també en la naturalesa de les innovacions. En general, l'ús d'aquestes tecnologies s'ha adreçat preferentment a estimular innovacions que perfeccionin els factors de competitivitat de l'empresa. La innovació basada amb les TIC fa que les empreses desenvolupin processos d'innovació més complexos, interactius, interdependents i vinculats a l'estratègia de competitivitat dominant. En aquest sentit, observem que les TIC han estat presents a gairebé la meitat de les innovacions de producte dutes a terme per les empreses catalanes i han permès que una tercera part de les empreses catalanes innovi en el seu procés productiu. Concretament, gairebé el 65% de les empreses catalanes que han dut a terme innovacions de producte mitjançant l'ús de les TIC han introduït nous productes o serveis al mercat. Un 40% de les empreses innovadores ha millorat les prestacions de la seva gamma de productes i serveis amb la incorporació de nova tecnologia i un 18% ha introduït noves primeres matèries. A més, la combinació de les diferents tipologies d'innovació ens permet inferir que l'ús de les TIC ha servit perquè les empreses catalanes més innovadores renovin constantment els seus processos i la seva oferta de productes o serveis, i desenvolupin processos d'innovació més complexos, que responen a l'objectiu d'assolir millores contínues en la cadena de valor i que es corresponen amb estratègies de competitivitat més sofisticades.

És palès, doncs, el potencial de les TIC com a instrument d'innovació per a les empreses catalanes, tant pel que fa al seu ús com a mitjà d'innovació en si mateix com pel que fa al seu ús com a mitjà de superació dels obstacles existents a la innovació. Aquests efectes favorables, però, no ens han de distreure del fet que la innovació continua sent un repte estratègic per al conjunt de l'economia catalana. La major part del teixit productiu del Principat encara és aliè a la utilització intensiva d'aquestes tecnologies. Encara hi ha una massa crítica considerable d'empreses de serveis i, sobretot, d'empreses industrials de mitjana i baixa intensitat tecnològica que no introdueixen innovacions de forma continuada. D'aquesta manera, tot i reconèixer els efectes positius de l'ús de les TIC, el potencial del sistema d'innovació del país està condicionat per comportaments poc proactius i poc estratègics per

part de moltes empreses. En aquest sentit, hem estudiat els processos d'innovació a dues branques específiques d'activitat: els serveis i el turisme. En primer lloc, però, hem constatat que, en l'explicació del comportament innovador de les empreses catalanes, es corrobora la importància de les xarxes de cooperació orientades a la innovació. Així mateix, es manifesta que la utilització de les TIC com a instrument de canvi organitzatiu esdevé un potent impulsor d'innovacions. D'altra banda, es perfilen alguns elements més característics de la innovació en els serveis. En particular, la major transcendència del nivell educatiu dels treballadors, de la cooperació cap endarrere i cap endavant de la cadena de valor i, finalment, dels vincles amb els proveïdors de tecnologia i les institucions científiques. La innovació a les empreses de serveis catalanes esdevindria, per tant i en comparació amb l'activitat industrial, impulsada fonamentalment per la participació en xarxes cooperatives. En síntesi, es pot afirmar que el procés d'innovació a la indústria i als serveis a Catalunya, tot i les diferències observades, presenta similituds importants. Probablement, aquestes disparitats semblarien ser més aviat graduals que no pas substancials. La formalització del procés d'innovació, les qualificacions dels treballadors, l'aprofitament de xarxes de cooperació i l'aplicació de les TIC en les diferents àrees funcionals de l'empresa esdevenen, amb diferent intensitat, determinants crucials de la innovació a Catalunya i no pas exclusius de cap activitat econòmica concreta.

En relació amb la innovació al turisme, hem confirmat la importància de les diverses variables independents en el seu procés innovador. S'observa, així, que la participació en xarxes de cooperació, la disponibilitat de treballadors amb nivell educatiu elevat i l'aplicació intensiva de les TIC en el lloc de treball són elements clau en la capacitat d'innovació de les empreses turístiques. Addicionalment, també hem constatat que la productivitat del treball de les empreses del sector turístic a Catalunya depèn del rendiment del capital físic invertit, així com de l'ús de les TIC. Així mateix, la introducció d'una variable de canvi organitzatiu també té un impacte favorable en l'explicació de l'eficiència, la qual cosa confirma la transcendència dels aspectes organitzatius en l'aprofitament de les noves tecnologies, especialment, quan es promou la flexibilitat del treball i del conjunt de l'organització

Hem constatat també que les tecnologies digitals afavoreixen que les empreses catalanes s'organitzin en xarxa, ja que aquestes tecnologies, en reduir parcialment els obstacles existents a la innovació i fer més eficients les interaccions dins l'empresa i amb el seu entorn, estimulen el dinamisme innovador i permeten desenvolupar processos d'innovació més sofisticats i interdependents. Els resultats obtinguts confirmen la relació estreta existent entre un grau mitjà i alt d'usos TIC, uns nivells d'equipament d'Internet més avançats i un comportament més innovador. De fet, un 57,8% de les empreses que té un nivell d'usos TIC avançats i un 84,3% de les empreses que disposa d'un nivell d'equipaments d'Internet avançat són innovadores (un 66,7% per al cas dels usos TIC mitjans i un 60,7% per al cas dels equipaments normals d'Internet). Observem també que el canvi organitzatiu és més

intens a les empreses més innovadores, alhora que constatem el rol estratègic de la formació. D'una banda, les empreses amb treballadors més qualificats són més propenses a innovar de forma contínua (un 62% de les empreses amb treballadors amb formació universitària són innovadores) i, de l'altra, la formació contínua i dins l'empresa és un determinant del dinamisme innovador (un 67,5% de les empreses que té treballadors en programes de formació contínua presencial són innovadores). A més, les empreses innovadores fan ús de l'educació virtual (més del 90% de les empreses que té treballadors en programes de formació contínua o a mida virtual són innovadores). Finalment, les empreses innovadores es caracteritzen pel desenvolupament d'estratègies competitives més complexes i amb major potencial de diferenciació (un 79,3 i un 69,7% de les empreses que es diferencien per marca o per tecnologia són innovadores). En conseqüència, també mostren nivells d'internacionalització més avançats (un 65,5% de les empreses molt internacionalitzades són innovadores), una productivitat més elevada (la productivitat total dels factors de les empreses altament innovadores se situa un 47% per sobre de l'empresa no innovadora) i, finalment, una rotació dels actius més gran i una rendibilitat més alta.

Una anàlisi específica dels processos d'innovació en producte ens identifica fins a cinc nodes a partir dels quals podem classificar aquesta tipologia innovadora. El primer grup identificat es troba conformat per les empreses que no cooperen (node 1), mentre que el segon grup està format per les empreses que cooperen (node 2). El percentatge d'empreses innovadores en cada grup és significativament diferent del valor mitjà presentat a la mostra (node arrel). L'aplicació d'una segona iteració permet, al seu torn, subdividir el node 2 en uns altres dos subgrups en funció del nivell d'ús TIC. El primer subgrup que es detecta és aquell que innova en producte i coopera, però que realitza un ús de les TIC baix o mitjà (node 3), mentre que el segon subgrup (node 4) es troba conformat per aquelles empreses que innoven, cooperen i a més realitzen un ús de les TIC avançat. Novament, en ambdós subgrups el percentatge d'empreses innovadores és diferent del presentat pel node 2, que és del 74,4% que els dona origen. Així, per a les empreses que conformen el node 3, el percentatge d'empreses innovadores és del 60,9%, mentre que per al node 4 és del 92,6%. Aquests resultats confirmen l'existència d'una relació entre la cooperació i l'ús de les TIC. Finalment, el subsegment d'empreses que innoven, cooperen i realitzen un ús intensiu de les TIC (node 4) ha pogut ésser segmentat, novament, en funció del seu grau de coordinació interfuncional. D'aquesta manera, el primer subgrup identificat després de la tercera iteració és el les empreses que innoven, cooperen, fan un ús intensiu de les TIC, però que a nivell intern no mostren un grau elevat de coordinació entre les diferents àrees operatives (node 5). El percentatge d'empreses innovadores que conformen aquest segment es troba per sota del presentat pel node 4, sent del 84,8%. D'altra banda, el segon subsegment identificat és el d'empreses que a més d'innovar, col·laborar i utilitzar les TIC de forma intensiva, per al nivell intern, presenten un grau elevat de coordinació interfuncional (node 6). Per a

aquest segment, el percentatge d'empreses que innoven és elevat, s'assoleix el 97,2% i se supera el percentatge del node 4, que era del 92,5%.

Pel que fa als recursos humans de l'activitat empresarial a Catalunya, de les dades obtingudes observem que les relacions laborals es construeixen a partir d'un treball amb una opció contractual i majoritària de tipus indefinit, però que també existeix una realitat, propera al 20% de treball, amb una situació contractual temporal o d'autocupació. Pel que fa al tipus de jornada, les dades obtingudes ens confirmen que a l'empresa catalana hi ha un 90,6% de treballadors que tenen jornada a temps complet i un 9,5% de treballadors que té jornada a temps parcial. Pel que fa al salari mitjà brut anual, la mitjana catalana se situa en 17.846 euros. En aquest sentit, hem observat que un 84% d'empreses retribueix els seus directius amb un salari fix (97% en el cas del treball no directiu), per bé que les modalitats de retribució variable, progressivament, guanyen freqüència (un 31,3% i un 33% d'empreses tenen modalitats de retribucions variables i participació en beneficis per al treball directiu que, per al treball no directiu es redueixen a un 22,9% i a un 5,1%, respectivament). Sectorialment, apreciem majors graus de flexibilitat contractual i horària, així com millors nivells de retribució als sectors més intensius en l'ús del coneixement i la tecnologia: els serveis més intensius en coneixement (20.279 euros) i la indústria de tecnologia alta (18.956 euros) són els dos sectors productius que lideren la dotació de salaris de l'economia catalana. A més, les tecnologies digitals obren noves possibilitats en la gestió de persones dins l'organització. Amb tot, hem contrastat que les empreses catalanes en fan un ús molt limitat: un 83,8% de les empreses catalanes no utilitza les TIC per a cobrir els llocs de treball vacants, mentre que un 93,6% d'organitzacions empresarials de Catalunya no disposa de mecanismes d'avaluació professional per mitjà de les TIC. Addicionalment, també hem constatat que a una bona part d'empreses (més del 40%) no està permès l'ús d'Internet per a fer gestions personals.

En aquest sentit, hem volgut constatar la incidència de les TIC en la determinació de les noves pràctiques dels recursos humans a les empreses catalanes. L'evidència empírica trobada mostra que la majoria d'empreses catalanes presenta formes tradicionals de gestió de recursos humans, i que aquelles empreses que incorporen pràctiques més avançades presenten un perfil considerablement diferenciat respecte a les altres. Les empreses mitjanes i grans, que pertanyen a un sector intensiu en coneixement, amb usos TIC avançats, que estableixen xarxes de col·laboració amb empreses i institucions per a innovar, que la procedència geogràfica dels seus proveïdors és d'àmbit internacional, que afavoreixen la presa de decisions més descentralitzada i que incentiven els seus treballadors en funció dels resultats són les empreses que amb major probabilitat incorporen les noves pràctiques de gestió de recursos humans. En canvi, la presència de sindicats a l'empresa no es revela com a determinant en l'explicació de la implantació de noves pràctiques de gestió dels recursos humans a l'empresa catalana.

Després de realitzar una anàlisi dels elements de suport de la cadena de valor, a continuació ens hem centrat en les transformacions dels seus elements bàsics: l'àrea d'operacions i l'àrea de màrqueting i serveis postvenda. Pel que fa a les operacions, hem d'assenyalar que el 26,6% de les empreses catalanes té un ús suficient de les TIC en aquesta activitat. Amb tot, aquest ús és major en les activitats de planificació de la producció o de l'oferta de serveis, que posa en relleu les diferents etapes per les quals passa l'empresa en el procés d'integració de la seva cadena de subministrament. La primera integració s'ha de dur a terme de forma interna per tal de poder, posteriorment, integrar proveïdors i distribuïdors. En aquest sentit, les dades obtingudes confirmen que l'ús de les TIC en operacions és superior a nivell intern que extern. En efecte, com ja hem assenyalat, una de les prioritats principals de l'empresa catalana és l'adaptació a una demanda global i canviant que, en termes de producció, equival a afirmar la necessitat de desenvolupar esquemes de producció flexibles. Així, constatem que la cartera de productes tipus A és cada cop més àmplia (més d'una tercera part de les indústries catalanes ofereix al mercat de 2 a 5 referències), que indica que el 80% de les vendes de les empreses ja no s'aconsegueixen amb un únic producte/servei. Les demandes canviant dels consumidors no només afecten la dimensió producte/servei en si mateix, sinó que també ho fan en la dimensió de lliurament del producte/servei respecte al lliurament en el lloc i en el moment en què el client el vol. Per a aconseguir complir aquests darrers requisits, l'empresa catalana està confiant cada cop més en l'ús de les tecnologies d'informació i comunicació en relació amb els seus distribuïdors, i així aconseguir que el nombre de vendes afectades per incidències en la distribució sigui cada cop menor. Les dades obtingudes ens posen de manifest que la flexibilitat tecnològica i del treball a l'empresa catalana és alta (6,6 i 7,8 punts, de mitjana, d'una escala de 0 a 10).

A més, i per a contrastar el grau de descentralització de l'activitat logística en xarxa hem construït un indicador que recull aquesta nova propietat a l'àrea d'operacions. Segons les dades obtingudes, veiem que un 54,3% de les empreses catalanes té un nivell mitjà-alt de descentralització en xarxa de la seva activitat logística. Aquesta configuració defineix un perfil d'empresa molt estretament vinculat a les característiques pròpies de l'empresa xarxa basades en la descentralització de les línies de negoci, la innovació i la formació. Més concretament, pel que fa a l'estratègia competitiva i organització, trobem que les empreses que desenvolupen en xarxa la seva activitat logística fonamenten la seva activitat en una estratègia flexible i orientada molt directament a la demanda. Efectivament, trobem que els valors mitjans més elevats de l'indicador de logística en xarxa es donen en empreses en què predomina la diferenciació de marca, la diferenciació de producte/servei especialitzat i la flexibilitat i resposta ràpida (amb uns valors mitjans de logística en xarxa de 3,36, 3,33 i 3,07, respectivament). Aquestes empreses mostren una actitud d'adaptació de la seva estratègia a canvis en el seu entorn i es doten de sistemes de control de qualitat dels seus productes/serveis i els seus processos en comparació amb les empreses amb nivells baixos de logística descentralitzada en xarxa.

En relació amb els *stakeholders*, les empreses amb nivells mitjans-alts de logística en xarxa tenen una clara tendència a comptar amb un nombre elevat de clients, proveïdors i distribuïdors (empreses amb valors mitjans de l'indicador de logística en xarxa superiors a 3 tenen més de 50 clients, de 20 proveïdors i de 20 competidors). Aquestes empreses, a més, mostren relacions complexes amb els seus competidors i proveïdors. Efectivament, aquest perfil d'empresa (amb un valor mitjà de logística en xarxa de 3,30) realitza activitats econòmiques amb els seus competidors, els quals, a més, es troben geogràficament més dispersos. Pel que fa als proveïdors, aquests tenen una major participació en condicions com el temps de lliurament, la quantitat i la qualitat, tot i que és l'empresa client la que determina l'ordre de reaprovisionament. Pel que fa al perfil innovador, les empreses catalanes amb un nivell mitjà-alt de logística descentralitzada en xarxa són innovadores (amb un valor mitjà de logística en xarxa de 3,07) o molt innovadores (amb un valor de 3,96). Aquest perfil innovador es concreta en la innovació en els darrers dos anys en producte/servei, procés i organització amb el suport de les TIC (amb uns valors mitjans de logística en xarxa de 3,60, 3,55 i 3,33 respectivament). L'objectiu de les innovacions en aquestes empreses ha estat de manera general el fet de donar resposta a una competència creixent en un mercat saturat (empreses amb un 4,31 de valor mitjà de logística en xarxa).

D'altra banda, les empreses catalanes amb un perfil mitjà-alt de descentralització en xarxa de la seva activitat logística són empreses amb un nivell normal o avançat d'equipament d'Internet i que disposen de TIC aplicades a l'obtenció i gestió d'informació amb els clients, de gestió de la comptabilitat i la facturació, el pagament de nòmines, la comunicació interna, l'assistència a les tasques de direcció i la gestió integrada de l'activitat. Presenten, a més, uns usos TIC suficients en l'àmbit del màrqueting i els recursos humans. Dins de l'àmbit del màrqueting, les dades ens mostren que les empreses amb valors mitjans-alts de logística en xarxa duen a terme pràctiques avançades de tractament de la demanda, com és la realització d'estudis de mercat, la segmentació de la seva clientela, la disposició d'un fitxer on es registra la informació dels clients i d'un servei personal d'atenció al client.

Pel que fa al nivell de formació, les empreses amb un nivell mitjà-alt de logística descentralitzada en xarxa presenten uns nivells de formació universitaris per als seus treballadors directius (valor mitjà de logística en xarxa de 3,30, per sobre dels valors que es donen als nivells de formació secundària i primària/sense estudis). En el cas dels treballadors no directius, la formació d'aquest perfil d'empresa se situa en el nivell secundari i universitari (amb valors mitjans de logística en xarxa de 3,05 i 3,07, respectivament). A més, en el cas dels treballadors directius, aquestes empreses realitzen formació homologada virtual, contínua virtual i a mida virtual molt per sobre de les empreses amb un nivell baix de logística en xarxa. Destaca molt especialment la realització de formació contínua i a mida virtual (amb uns valors mitjans de logística en xarxa de 4,01 i 4,40, respectivament). En el cas dels treballadors no directius, destaca la formació a mida virtual (amb un valor mitjà de logística en xarxa de 5,17). Finalment,

les anàlisis realitzades mostren que els factors determinants de la descentralització en xarxa de l'activitat logística s'agrupen en innovació, usos TIC, àmbit geogràfic d'actuació i relació amb *stakeholders*. Trobem que les variables definides en aquests quatre àmbits expliquen de manera significativa aquesta configuració logística de les empreses, especialment a les PIMES i les microempreses i tant a empreses de serveis com empreses industrials.

Des de la perspectiva de l'element de valor del màrqueting, i encara que poc més d'una quarta part (26,3%) de les empreses catalanes desenvolupa activitats de màrqueting analític (una pràctica que es troba positivament relacionada amb la dimensió de l'empresa), la majoria (54%) té segmentada la seva clientela (estratègia que s'aplica significativament amb més freqüència entre les empreses de més dimensió). En bona part dels casos, per tant, l'aplicació d'aquestes estratègies de segmentació es basa més en l'experiència i el coneixement personals dels especialistes i directius que intervenen en les decisions de negoci que no pas en una divisió objectiva del mercat, fruit d'un procés formal d'investigació.

Tot i així, moltes empreses són sensibles a la importància de desenvolupar estratègies comercials i de negoci que responguin a les filosofies actuals d'orientació al mercat i al màrqueting de relacions. Fins i tot, un gruix rellevant d'empreses catalanes (22,3%), que arriba a ser majoritari en les firmes amb més de 100 treballadors, se centra en l'establiment de relacions continuades amb els clients d'una manera sistemàtica, tot fent servir metodologies i sistemes de suport específics tipus CRM.

La vocació de l'empresa catalana per centrar-se en la relació amb els clients es posa de manifest, també, en el seu majoritari interès per adaptar la seva oferta de valor a les seves múltiples i diverses necessitats i requeriments, i per introduir elements de personalització al seu mix de màrqueting. Així, és capaç d'adaptar les seves comunicacions comercials a la mida de cada audiència objectiu (una pràctica habitual en el 53,2% de les empreses), d'aplicar estratègies de discriminació de preus per segments o clients diferents (59,4%) i de prestar un servei personalitzat d'atenció i suport a la clientela (53,4%).

Així mateix, existeix un considerable interès per l'accés i l'explotació dels canals electrònics (12,4%), especialment per part de les empreses que integren l'anomenada *indústria de la informació*. Les firmes que han adoptat el comerç electrònic comencen a utilitzar la xarxa de forma intensiva amb finalitats comercials, de manera que aquestes activitats arriben a generar més d'una dècima part (13,1%) del seu volum de negoci (gairebé el doble, en el cas de les empreses que componen la indústria de la informació).

Els factors que porten els responsables del negoci a prendre la decisió d'adreçar-se als mercats electrònics i de desenvolupar sistemes de comerç electrònic són diversos. D'una

banda, és més probable que s'adopti aquesta decisió quan l'empresa es troba sotmesa a una competència més intensa i complexa, sovint procedent d'altres països o àrees. En aquests casos, es considera que la utilització d'aquests canals de distribució permet accedir a nous mercats i, canviar, per tant, les regles del joc competitiu actual (Vilaseca [et al.], 2007).

D'altra banda, l'assoliment de dissenys organitzatius avançats i més propers al que s'ha anomenat *empresa xarxa*, així com l'adopció d'orientacions estratègiques avançades (centrades en el mercat, el màrqueting i l'establiment de relacions) i la vocació per la innovació permeten a les organitzacions ser més àgils en la detecció de les oportunitats de negoci que es presenten als mercats electrònics i en l'adopció de les decisions de negoci que culminen amb l'adopció dels canals electrònics. A més, el fet que l'empresa ja fes prèviament un ús intensiu del conjunt de TIC, també facilita l'adopció d'aquests nous sistemes de comunicació, intercanvi i relació electrònica amb els clients.

De totes maneres, aquests factors que influeixen en les decisions d'adopció del comerç electrònic no coincideixen, necessàriament, amb els factors crítics d'èxit en les iniciatives de comercialització electrònica. Els resultats que finalment s'assoleixen a través de les iniciatives de comerç electrònic estan marcats per factors fonamentalment d'índole intern, que tenen a veure amb l'orientació estratègica de l'empresa, amb la seva capacitat d'innovació i amb el nivell educatiu dels seus directius.

Finalment, i després de comprovar la incidència, directa o indirecta i major o menor, de les TIC en el desenvolupament de l'activitat de negoci a les empreses catalanes, hem volgut establir tot un conjunt d'anàlisis de relació causal per a copsar l'impacte que aquestes tecnologies fan sobre els resultats empresarials, en especial sobre la productivitat, els salaris, la competitivitat i el rendiment.

Pel que fa a la productivitat, hem abordat dos exercicis analítics. En el primer, que s'inscriu en la literatura dels fets de la productivitat, ens hem preguntat per la contribució de la intensificació del capital (ràtio capital per treballador) i per la contribució de l'eficiència amb què es combinen els *inputs* (o productivitat total dels factors, PTF) en l'explicació del potencial de creixement de l'activitat empresarial (o productivitat del treball). Esperem, que a major impacte del canvi digital més augmenti la contribució de la PTF en l'explicació de la productivitat del treball. Les dades descriptives ens denoten que: a) el potencial de creixement a llarg termini de les empreses catalanes s'ha afeblit. En efecte, la taxa mitjana nominal d'avenç de la productivitat aparent del treball de les empreses catalanes ha passat de créixer d'un 4,6% en el període 1995-1999 a un 3,7% en el període 2000-2004; b) per components, cal destacar que el potencial de creixement de les empreses catalanes se sustenta, en gran part, en la intensificació del capital. En efecte, tot i que el creixement de la dotació

de capital per treballador s'ha afeblit entre els dos períodes de referència, encara continua creixent amb força (des d'una mitjana nominal del 6,9% en el període 1995-1999 a un 6,2% en el període 2000-2004), i c) per a acabar, cal mencionar que, tot i que avança a ritmes inferiors, la taxa d'avenç de l'eficiència del teixit productiu privat a Catalunya s'ha accelerat en els dos subperíodes de referència (del 3,1% mitjà nominal en el període 1995-1999 al 4,1% en el període 2000-2004). Es confirma, doncs, l'aparició de bones i males notícies pel que fa a la trajectòria de la productivitat aparent del treball a les empreses catalanes. Les males notícies tenen a veure amb la desacceleració del potencial de creixement a llarg termini de les empreses catalanes (PTL). Les bones notícies estan relacionades amb les millores del creixement del seu component d'eficiència (PTF). Amb la intenció d'explicar aquest fet, hem desenvolupat un model de relació causal que pretén copsar els determinants de la dinàmica del potencial de creixement de les empreses catalanes.

Des de la perspectiva del conjunt del teixit productiu de Catalunya, és important posar de manifest que l'impacte del coeficient de la intensificació del capital sobre el potencial de creixement de les empreses catalanes és, a mesura que avancem en els anys de la mostra (1995-2004), inferior. En efecte, el coeficient estandaritzat d'aquesta variable ha evolucionat a la baixa en el període de referència, i si calculem el seu valor mitjà, observem que aquest ha passat d'un valor de 66,4 mil euros en el període 1995-1999 a un altre de 43,4 mil euros entre 2000 i 2004. Per contra, la productivitat total dels factors ha presentat la trajectòria inversa, i ha passat d'un valor mitjà del coeficient anual estimat de 37,1 mil euros en el primer període a un altre de 49,9 mil euros en el segon període. Així doncs, es confirma que en la determinació del potencial de creixement a llarg termini de les empreses catalanes, l'eficiència amb què combina els seus *inputs* adopta un paper creixent, en detriment de la intensificació del capital. Bàsicament, això és així pels excel·lents resultats assolits durant els exercicis de 2000, 2002 i 2004, que han invertit la tendència de la segona meitat de la dècada dels noranta en la qual el potencial de creixement del sector privat català s'explicava, principalment, per la intensificació del capital.

L'anàlisi específica de la dissecció del teixit empresarial català per intensitat en l'ús de les TIC també ens aporta unes conclusions rellevants. En efecte, els coeficients anuals estimats de la PTF per al conjunt d'empreses intensives en l'ús de les TIC han evolucionat molt substancialment a l'alça en el període de referència. Així, el càlcul de la mitjana dels valors estimats per als dos subperíodes de referència així ens ho confirma: el valor mitjà del coeficient d'eficiència en aquest conjunt d'empreses ha passat de 30,2 mil euros en el període 1995-1999 a més que doblar-se en el període 2000-2004, amb 78,7 mil euros de mitjana. Aquesta trajectòria contrasta clarament amb l'evolució presentada per la submostra d'empreses amb usos TIC baixos i mitjans. Al conjunt d'empreses amb usos TIC baixos, tot i que l'impacte del coeficient mitjà de la PTF sobre la productivitat aparent del treball s'ha accelerat (des de 38,7 mil euros en el període 1995-1999 a 43,1 mil euros en el període 2000-2004),

aquests valors encara se situen clarament per sota dels registres de la intensificació del capital. Al conjunt d'empreses amb usos TIC mitjans, la participació mitjana del coeficient anual d'eficiència sobre la productivitat aparent del treball s'ha reduït (des de 55,6 mil euros en el període 1995-1999 a 31,0 mil euros en el període 2000-2004).

Confirmen, així, que la intensitat del canvi digital a l'empresa catalana s'associa amb un millor impacte dels nivells d'eficiència sobre el potencial de creixement a llarg termini del teixit productiu privat i que aquest fet s'ha constituït com el principal element explicatiu de les millores d'eficiència de l'economia catalana. En canvi, les empreses amb una menor intensitat dels usos TIC presenten un impacte superior de la intensificació del capital en l'explicació de la productivitat aparent del treball. De fet, aquest exercici d'anàlisi dels determinants del potencial de creixement a llarg termini de les empreses catalanes confirma l'existència d'aspectes positius i d'aspectes negatius. Els aspectes negatius estan associats amb la desaceleració de la productivitat aparent del treball. Aquest fet sembla estar associat amb la important contribució de la intensificació del capital al nostre teixit productiu i amb un impacte de l'eficiència sobre la productivitat del treball relativament modest a aquelles empreses que usen amb menor intensitat les tecnologies digitals. Els aspectes positius estan associats amb l'acceleració de l'eficiència amb què el teixit productiu combina la seva dotació de factors. Aquest fet està directament relacionat amb l'impacte molt favorable que la PTF exerceix sobre la productivitat aparent del treball en aquelles empreses amb usos intensius de les TIC.

D'altra banda, i ara des de la perspectiva de les fonts de la productivitat del treball, hem volgut copsar l'impacte dels processos de coinnovació tecnològica, organitzativa i en capital humà. A títol de resum podem afirmar que el nivell d'eficiència empresarial a Catalunya es fonamenta, amb molta intensitat, en la inversió en capital físic, complementada per algunes pràctiques organitzatives i formatives, per unes relacions laborals estables però amb flexibilitat en la jornada i per una certa cultura innovadora. En canvi, els components tecnològics i altres components organitzatius o bé no expliquen el nivell d'eficiència o bé s'hi associen amb signe negatiu. Per a copsar l'efecte conjunt, tant de tots els components de l'anàlisi com de les complementarietats que conjuntament exerceixen sobre la productivitat, hem estimat un model, que recull l'impacte tant dels sistemes organitzatius, tecnològics i de capital humà tractats individualment, com de les complementarietats establertes entre aquests.

Pel que fa a la contribució individual dels índexs organitzatius, tecnològics i de capital humà cal destacar que: a) la inversió en capital físic continua exercint la màxima contribució a l'explicació de l'eficiència de l'empresa catalana; b) la construcció dels índexs organitzatiu, tecnològic i de capital humà es revela com a oportuna, ja que tots mostren una contribució

significativa, per bé que amb signe diferenciat: el component del capital humà i el component organitzatiu, positiva, i el tecnològic digital, negativa; c) igual que amb el model anterior, les aportacions anteriors es complementen amb unes relacions laborals, basades en l'estabilitat contractual i la flexibilitat de l'horari laboral, i amb un impacte favorable de la cultura innovadora.

Pel que fa a l'especificació del model de complementarietats, cal destacar que: a) novament, el coeficient del capital físic és el més rellevant en l'explicació de l'eficiència a l'empresa catalana; b) la introducció dels indicadors que capturen les complementarietats entre la tecnologia digital, el capital humà i l'organitzatiu es revela com a oportuna, ja que les tres combinacions són significatives. Amb tot, cal assenyalar una doble direcció en aquestes contribucions: mentre que la interacció entre tecnologia i organització i organització i capital humà incideix positivament sobre la productivitat del treball, la interacció entre tecnologia i formació incideix negativament sobre l'eficiència; c) la introducció dels índexs de complementarietat altera la contribució dels índexs tractats individualment. Així, mentre que en el cas de l'organització la introducció de les seves complementarietats amb la tecnologia i el capital humà fa molt significativa la contribució individual, en el cas de la formació succeeix el contrari, la introducció de les efectes de complementarietat amb la tecnologia i l'organització, fa que la variable tractada individualment deixi de ser significativa, i d) igual que en el cas anterior, aquestes contribucions es combinen amb una aportació positiva de la seguretat en el treball i de la flexibilitat horària, juntament amb un impacte positiu de la cultura innovadora. De fet, podem concloure aquesta aproximació als determinants de la productivitat del treball per al conjunt del teixit productiu de Catalunya afirmant que es corrobora l'establiment de relacions significatives i positives entre l'organització i la formació i la tecnologia a l'hora d'explicar l'eficiència empresarial. En canvi, la complementarietat apreciada entre la tecnologia i la formació incideix amb signe negatiu sobre la productivitat del treball.

En un altre ordre d'idees hem volgut constatar també la causalitat entre l'ús de les TIC, el treball i el salari. El nostre punt de partida ha estat la notable distància relativa entre el salari dels sectors intensius en l'ús d'Internet i els que no ho són. En efecte, els salaris de les empreses amb equipaments d'Internet avançats tenen una desviació a l'alça respecte al salari mitjà de l'empresa catalana propera al 10%, mentre que, per contra, la desviació, a la baixa, dels salaris a les empreses amb equipaments d'Internet molt baixos és propera al 25%. A més, la doble causalitat entre el salari i la productivitat, explicada per l'evidència empírica internacional, també es fa palesa en el cas de l'empresa catalana. Ara bé, aquest doble efecte està determinat per un conjunt d'elements sense els quals la retroalimentació o bé augmenta o bé es debilita. Aquests factors no són altres que els equipaments d'Internet, la intensitat tecnològica digital i la formació dels treballadors (presencial i virtual). En efecte, i pel que fa a la primera implicació, per a cada punt percentual d'augment de la productivitat per treballador, el salari mitjà de l'empresa catalana augmenta en dues dècimes. Pel que fa

a la segona implicació, l'impacte de la productivitat total dels factors sobre els salaris en funció dels usos TIC ens posa de manifest dues tendències diferenciades. Primer, per als usos TIC mitjans i alts, l'impacte del salari sobre la productivitat a través de la formació virtual és clarament positiu i, a més, creix en els sectors amb una intensitat tecnològica o d'ús del coneixement. En canvi, l'impacte a través de la formació presencial és negatiu. Segon, per als usos TIC baixos, l'impacte del salari sobre la productivitat a través de la formació presencial és positiu, si bé disminueix en funció de la intensitat tecnològica i els usos del coneixement.

Amb tot, hem volgut establir la naturalesa causal de les relacions explicades més amunt. En aquest sentit, hem desenvolupat un model explicatiu dels determinants del salari a l'empresa catalana, en funció de la seva intensitat tecnològica i en coneixement, i hem corroborat que les empreses que s'ubiquen als sectors intensius tenen un major salari que les empreses no intensives. A més, aquestes diferències es tradueixen també en diferents comportaments a l'hora d'explicar la influència dels determinants salarials. Tot i que la formació, la taxa potencial de creixement a llarg termini i la coinnovació tecnològica i organitzativa incideixen en l'explicació del salari de l'empresa catalana, les empreses intensives en l'ús de la tecnologia i el coneixement es distingeixen, en comparació amb les menys intensives, per un impacte molt més favorable de la combinació de la innovació tecnològica digital i del canvi organitzatiu. Això és així, en un context en el qual la millora de l'estoc formatiu, l'ampliació de formació, la dimensió i l'eficiència empresarial també determinen millors nivells salaris. En canvi, les empreses menys intensives en l'ús de la tecnologia i el coneixement es distingeixen, en comparació amb les intensives, per un impacte sobre els salaris molt més favorable de l'ampliació de formació i dels nivells d'eficiència, en un context en el qual l'avenç de l'estoc formatiu, la coinnovació tecnològica i organitzativa i la presència de sindicats també determinen millors retribucions del nivell salarial. Finalment, cal esmentar que, en l'explicació del nivell salarial de les empreses catalanes, ni l'edat dels treballadors, ni l'edat al quadrat dels treballadors (incorporada per a copsar l'efecte d'un màxim d'edat en l'escala retributiva), ni l'expertesa de l'empresa, copsada a partir dels seus anys d'existència, hi tenen un efecte significatiu.

Des de la perspectiva de la competitivitat, i segons l'establiment de relacions entre la intensitat tecnològica i en coneixement i el grau de penetració dels productes catalans als mercats internacionals, hem desenvolupat un model de determinants de la competitivitat internacional de les empreses catalanes, en funció dels usos de les TIC. Les principals conclusions de la investigació són: a) en primer lloc, i per al conjunt del teixit productiu català, només són significatives en l'explicació de la competitivitat internacional de les nostres empreses la inversió en capital físic i la presència d'establiments a l'exterior. Cap dels dos actius intangibles especificats, la inversió immaterial i l'estoc formatiu, copsat a través del salari, tenen incidència. Probablement, això és degut al patró d'especialització del comerç internacional a Catalunya, molt esbiaixat cap a productes de tecnologia mitjana baixa i

amb una baixa presència del binomi coinnovador tecnologia-formació; b) amb tot i en segon lloc, des de la perspectiva de la dissecció del teixit productiu en funció dels usos de les TIC, les dades ens corroboren dos patrons d'especialització internacional clarament diferenciats.

En efecte, tant la inversió en actius tangibles com intangibles són significatives en l'explicació de la competitivitat internacional de la mostra d'empreses amb usos TIC alts i mitjans i baixos. Tot i això, l'estructura d'aquestes inversions és diferent en funció de la intensitat d'ús digital. A les empreses amb usos TIC avançats, ambdues tipologies d'inversió tenen efectes positius sobre la capacitat exportadora de les empreses, per bé que la dotació creixent d'actius intangibles de caràcter transaccional (i copsades a l'immobilitzat immaterial) explica, en termes relatius, una major presència dels productes catalans als mercats internacionals. En canvi, les empreses que no utilitzen les TIC tenen un comportament diferent. L'efecte de majors actius intangibles sobre la competitivitat internacional en aquest segment és negatiu, mentre que una dotació més elevada d'actius físics determina millor competitivitat internacional. Així doncs, apreciem, en l'explicació de la competitivitat internacional, una relació de complementarietat entre el capital físic i el capital intangible, a les empreses que usen intensivament les TIC. Addicionalment, el patró d'especialització internacional a les empreses digitalment intensives es complementa per una explicació significativa sobre la competitivitat internacional dels salaris, l'experiència de l'empresa (edat) i la presència d'establiments a l'exterior. Totes tres tenen un signe positiu i significatiu, tot i que per diferents nivells de confiança. Tot plegat, ens explica un 76,6% de la capacitat exportadora de l'empresa catalana amb ús TIC avançat.

Així doncs, podem destacar que les empreses que es caracteritzen per una intensitat d'innovació digital, les relacions de complementarietat entre la dotació de capital físic, capital intangible (observable i humà), l'experiència productiva i la presència d'establiments a l'exterior, determinen el seu nivell competitiu. En canvi, les empreses amb un patró innovador digital més dèbil, la seva competitivitat internacional ve més directament explicada per un patró d'inversió en capital físic i presència internacional. En aquest sentit, és important assenyalar, que l'increment de la competitivitat internacional de les empreses catalanes, coposat a través d'un grau d'exportacions que en cas de les empreses dels usos TIC alts triplica la mitjana catalana, estaria més associat al patró d'especialització internacional basat en les relacions de complementarietat entre les tecnologies digitals i les diferents dotacions de capital físic i intangible, l'experiència a la producció i la presència física als mercats exteriors.

Finalment, hem contrastat l'impacte del canvi digital sobre els resultats empresarials. La millora competitiva de les empreses es basa cada cop més en el foment de processos d'innovació que els permeti fer front a una competència creixent en el seu mercat i a una demanda oscil·lant i altament mutable, a través de la renovació i millora de productes i serveis, del

replantejament continu dels seus processos, i de la capacitat permanent del seu capital humà. En aquest àmbit, la inversió empresarial en actius intangibles (R+D o programari, entre altres) i la generació de competències intangibles, mitjançant la provisió de béns intermedis (com les despeses de recerca bàsica o de formació del personal), incideixen positivament en la millora productiva i organitzativa de les empreses.

Així, la millora del rendiment empresarial rau en un canvi en els patrons d'inversió, amb un increment del pes relatiu dels elements intangibles en l'estructura econòmica empresarial, i un èmfasi en el consum de béns intermedis orientats a la generació de competències intangibles. Aquesta inversió empresarial en factors intangibles presenta una incidència positiva en l'eficiència empresarial, per l'efecte d'aquests elements en la millora de productes, de processos i de la qualificació i el rendiment del factor treball, generant-se una relació de complementarietat entre inversió intangible i eficiència en l'explicació de la rendibilitat empresarial. Aquesta relació es veu potenciada de forma positiva a mesura que s'incrementa l'ús de les TIC en l'activitat empresarial, per les sinergies que presenten els factors intangibles i les tecnologies digitals en la millora organitzativa i dels processos de gestió de l'empresa.

L'anàlisi dels determinants de la rendibilitat empresarial a l'empresa catalana durant el període 2001-2003 i de la contribució de la inversió en actius intangibles i de l'índex d'eficiència empresarial en l'explicació dels nivells i de la variació de les taxes de rendiment ha aportat una sèrie de resultats rellevants. La rendibilitat al conjunt de l'empresa catalana ha millorat en el bienni analitzat, amb un increment del 68,9% per unitat de treball, i d'un 8,9% per unitat d'inversió. Aquest increment pren una especial rellevància si prenem en consideració el fet que l'eficiència empresarial s'ha reduït en un 3,1% i que la inversió empresarial ha experimentat un augment notable en el trànsit de l'exercici 2001 al 2003, d'un 31,6% en termes unitaris, amb un creixement important de la inversió nominal neta en actius intangibles, d'un 16,3%. De fet, l'acumulació de capital intangible a l'empresa catalana té un efecte positiu i significatiu en els nivells de rendibilitat empresarial, de manera que cada unitat monetària acumulada en actius intangibles explica un increment d'un 1,2% en la rendibilitat en l'exercici 2001 i d'un 0,89% al 2003, igualant en aquest any la contribució del capital tangible.

Els resultats de l'anàlisi permeten verificar l'acompliment de les hipòtesis plantejades al voltant de la relació entre inversió en intangibles, ús de les TIC i rendibilitat empresarial. En primer lloc, l'efecte de la inversió en capital intangible sobre el rendiment de la empresa es caracteritza per l'absència d'una relació significativa entre la inversió intangible i el resultat empresarial a curt termini; és a dir, la variació de la inversió no té una incidència significativa sobre la millora de les taxes de rendibilitat en el curt termini, com a conseqüència de l'emergència de costos d'ajustament convexos. En d'altres paraules, la contribució positiva i significativa de l'acumulació de capital intangible a l'explicació de la rendibilitat empresarial es

produeix amb un cert diferiment o retard des del moment en què es realitza la inversió. En segon lloc, la relació entre la inversió empresarial en intangibles i el resultat empresarial es caracteritza per l'existència de rendiments basats en l'acumulació de capital. És a dir, la contribució de la inversió intangible en l'explicació dels nivells de rendibilitat empresarial és major a mesura que augmenta l'estoc d'actius intangibles disponible.

En tercer lloc, l'increment de la rendibilitat empresarial, basada en la contribució del capital intangible, és consistent en una reducció de la dispersió del rendiment en les diferents indústries, deguda fonamentalment a l'existència d'externalitats derivades de la naturalesa de béns públics que caracteritza alguns dels actius intangibles com a factors de producció. Efectivament, els resultats en aquest punt són concloents: els rendiments creixents derivats de la inversió en factors intangibles s'han estès a les diferents branques productives del teixit empresarial català, de manera que l'increment de la rendibilitat ha estat acompanyat d'una reducció molt significativa de la desviació respecte als valors mitjans, reduint-se en un 66,4% des de valors superiors als 270.000 € a l'exercici 2001 fins als 91.244 del 2003. Així, per tant, es pot afirmar que es compleix la característica econòmica de la inversió en intangibles de generació d'externalitats positives, a causa de la falta d'apropiabilitat absoluta dels rendiments derivats de la inversió.

En quart lloc, la intensitat de la contribució de la inversió empresarial en intangibles en l'explicació del rendiment de l'empresa presenta una relació inversa amb la dimensió empresarial, atès que la petita empresa basa la seva capacitat competitiva en la rendibilització de les seves inversions intangibles i en la millora de la seva eficiència a partir de la generació de competències intangibles i no en la consecució de rendiments creixents a escala. En aquest sentit, la inversió intangible presenta majors sinèrgies quan s'integra en estructures productives més flexibles. Efectivament, els resultats obtinguts mostren que és en el cas de la microempresa on s'observa un major valor del coeficient de la inversió acumulada en actius intangibles, superior en l'any 2003, exercici en el qual supera la contribució del capital tangible a la rendibilitat empresarial i, alhora, és consistent en un efecte sinèrgic de l'eficiència, la qual mostra el major valor del seu coeficient també en aquest exercici 2003. D'aquesta manera es confirma que la inversió en actius intangibles és molt més específica que la inversió en béns materials i, per aquest motiu, no presenta de forma directa rendiments creixents a escala, de manera que la rendibilitat de la inversió es basa principalment en l'existència d'economies d'especialització i en l'adaptació flexible i eficient de l'estructura productiva i organitzativa de l'empresa als requeriments d'ús productiu dels actius intangibles.

En cinquè lloc, l'efecte del capital intangible sobre la rendibilitat empresarial no depèn del grau de tecnologia a la indústria sinó del ritme d'acumulació d'aquest capital, de manera que és en la indústria de tecnologia mitjana, en la qual l'acumulació de capital intangible ha

seguit un comportament caracteritzat per un creixement constant, on la contribució del capital intangible en l'explicació dels nivells de rendibilitat anual és positiva i significativa en els dos anys considerats, i és major en l'exercici 2003 i superior a la contribució del capital tangible. En canvi, en el cas dels serveis sí que s'observa un augment de la contribució de la inversió en intangibles a mesura que les activitats es fan més intensives en coneixement, mostrant l'existència de relacions de complementarietat entre la dotació d'actius intangibles, la incorporació de coneixement en l'activitat empresarial i la millora de l'eficiència en l'explicació dels nivells de rendibilitat.

I, en sisè lloc, es manifesten importants relacions de complementarietat entre l'ús de les TIC, la inversió en actius intangibles en l'explicació de millores en l'eficiència empresarial i de l'assoliment dels nivells anuals de rendibilitat. Així, les empreses que usen més les TIC presenten una major inversió en capital intangible i un increment de l'índex d'eficiència en el bienni 2001-2003; l'efecte conjunt comporta la generació de competències intangibles i, per tant, la millora de l'eficiència empresarial, alhora que una major contribució a l'explicació de les taxes de rendiment de l'empresa. Així, els resultats obtinguts permeten comprovar que la contribució positiva de l'acumulació de capital intangible en l'explicació de la rendibilitat empresarial només és significativa en el segment d'empreses amb uns usos de les TIC més avançats, posant així de manifest les relacions de complementarietat entre la inversió intangible i els usos digitals en l'explicació dels resultats de l'empresa i l'existència de costos d'ajustament que expliquen l'absència de rendiments creixents a curt termini, un procés d'ajustament que millora de forma significativa a mesura que els usos de les TIC es fan més intensius. A més, és de gran rellevància el fet que les empreses que presenten uns usos de les tecnologies digitals més avançats, a diferència de les empreses amb uns usos digitals menys intensius i també de la mitjana del conjunt de les empreses catalanes, han experimentat una millora del 2,2% de l'índex d'eficiència empresarial, la qual integra, entre d'altres partides, les despeses realitzades en la generació de competències intangibles; aquesta evidència reforça la hipòtesi de l'existència de relacions sinèrgiques entre el progrés tecnològic digital i l'emergència d'intangibles en l'activitat empresarial.

Així doncs, podem concloure aquesta investigació afirmant que hem analitzat l'impacte que exerceixen les tecnologies digitals i els seus elements de coinnovació en la determinació del potencial de creixement a llarg termini, dels salaris, de la competitivitat i del rendiment que generen les empreses catalanes. De fet, tot sembla indicar que podem concloure que la interacció entre la inversió i l'ús de les tecnologies digitals, la reorientació productiva i organitzativa i la formació del capital humà determinen millores materials, tant per a l'empresa (productivitat, competitivitat i rendiment) com per al treballador (salaris). Amb tot, hem d'assenyalar que aquests efectes positius no s'han generalitzat al conjunt de l'entramat productiu català. Hem hagut de segmentar el teixit productiu, tot buscant aquelles organitzacions en què el procés de coinnovació tecnològica i organitzativa hi és més present i en què la

intensitat de l'ús del coneixement hi és un recurs molt freqüent per a poder copsar impactes rellevants sobre els principals resultats empresarials. Probablement, això és així perquè l'economia catalana, avui, presenta una estructura productiva dual. D'una banda, tenim la major part del teixit productiu, que no fa un ús intensiu de les TIC, té un nivell de formació de la seva força de treball clarament millorable, presenta estructures productives i organitzatives poc flexibles i amb una baixa autonomia i capacitat de decisió per part dels treballadors i els processos innovadors encara hi són poc freqüents. Aquest conjunt d'empreses, que no podem ubicar en un sector d'activitat i en una dimensió determinada, mostra un patró de creixement extensiu, és a dir, fonamenta la seva dinàmica d'expansió a llarg termini, d'acord amb un increment de la seva dotació de factors, i en especial del factor treball. És, precisament, per aquest motiu que la taxa de creixement de la productivitat del treball a Catalunya evoluciona a uns ritmes preocupantment baixos i que, en un context competitiu dominat per la globalització, els problemes de competitivitat siguin rellevants. Per contra, un altre conjunt d'empreses, més reduït, basa el seu potencial de creixement en la interacció entre el capital humà, la reorientació de la producció i l'organització, i una dinàmica continuada d'innovació, en especial de caràcter digital. Aquest conjunt d'empreses, clarament inferior a l'anterior, però amb un potencial de creixement a llarg termini molt superior, és el que determina l'increment, tot i que modest en termes conjunts, de l'eficiència, de la competitivitat i dels rendiments del nostre teixit productiu.

Bibliografia

Bibliografia general

- ABRAMOVITZ, M. (1956). "Resource and Output Trends in the United States since 1870". A: *Papers and Proceedings of American Economic Association*. Pàg. 5-23.
- AGHION, P., DURLAUF, S. N. (2005). *Handbook of Economic Growth*. Elsevier North-Holland. Amsterdam.
- ALBA-RAMÍREZ, A. (1994). "Formal Training, Temporary Contracts, Productivity and Wages in Spain". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. Vol. 56, núm. 2, pàg. 151-170.
- ALBERS, R. M. (2006). "From James Watt to Wired Networks: Technology and Productivity in the Long Run". A MAS, M.; SCHREYER, P. *Growth, Capital and New Technologies*. Bilbao: Fundación BBVA.
- ÁLVAREZ PINILLA, A. (2001). *La medición de la eficiencia y la productividad*. Madrid: Pirámide (Economía y Empresa).
- AMUEDO-DORANTES, C. (2000). "Work transitions into and out of involuntary temporary employment in a segmented market: evidence from Spain". *Industrial and Labour Relations Review*. 53 (2) , pàg. 309-325.
- ANDREWS, K. (1977). *El concepto de estrategia de la empresa*. Pamplona: EUNSA.
- ANGELES, R. (2000). "Revisiting the role of Internet-EDI in the current electronic commerce scene". *Logistics Information Management*. Vol. 13, núm. 1, pàg. 45-57.
- ANTONELLI, C. (2001). *The Microeconomics of Technological Systems*. Oxford, Nova York: Oxford University Press.
- ANTONELLI, C. (1997). "New Information Technology and the Knowledge-Based Economy. The Italian Evidence". *Review of Industrial Organization*. Núm. 12, pàg. 593-607.
- ANTONELLI, C.; GEUNA, A.; STEINMUELLER, E. (2000). "Information and communication technologies and the production, distribution and use of knowledge". *International Journal of Technology Management*. Vol. 20, núm. 1-2, pàg. 72-94.
- ARGANDOÑA, A. (2001). "La Nueva Economía y el crecimiento económico". *Revista del Instituto de Estudios Económicos*. Vol. 1 i 2, pàg. 191-210.
- ARROW, K. J. (1962). "The Economic Implications of Learning by Doing". *Review of Economic Studies*. Vol. 29, pàg. 155-173.
- ARTHUR, W. B. (1994). *Increasing Returns and Path Dependence in the Economy*. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- ARTUS, P. (2001). *La nouvelle économie*. París: Éditions La Découverte.
- ATKESON, A.; KEHOE, P. J. (2001). "The Transition to a New Economy after the Second Industrial Revolution" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (NBER Working Papers; 8676).
<<http://www.nber.org/papers/w8676>>

- ATKINSON, A.; CANTILLON, B.; MARLIER, E.; NOLAN, B. (2002). *Social Indicators: The EU and Social Inclusion*. Oxford: Oxford University Press.
- AUTOR, D.; LEVY, F.; MURNANE, R. J. (2001). "The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration". (NBER Working Papers; 8337.)
<<http://www.nber.org/papers/w8337>>
- ÁVILA, G.; PAMPILLÓN R. (2001). "Nueva Economía, tecnologías de la información y crecimiento económico". *Revista del Instituto de Estudios Económicos*. Núm. 1 i 2, pàg. 211-251.
- BAI, CH.; YUEN, CH. (ed.) (2003). *Technology and the New Economy*. Cambridge, Londres: The MIT Press.
- BAILY, M. N. (2002). "The New Economy: Post Mortem or Second Wind?". *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 16, núm. 1. pàg. 3-22.
- BAILY M. N.; LAWRENCE, R. Z. (2001). "Do we have a new e-economy?" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (NBER Working Papers; 8243).
<<http://www.nber.org/papers/w8243>>
- BANC CENTRAL EUROPEU (2001). "Nuevas tecnologías y productividad en la zona euro". *Boletín Mensual*. Juliol. Pàg. 45-58.
- BANEGAS, J. (2003). *La nueva economía en España. Las TIC, la productividad y el crecimiento económico*. Madrid: Alianza Editorial.
- BARNEY, J. B. (1986). "Strategic factor markets: Expectations, luck and business strategy". *Management Science*. Núm. 32, pàg. 1.234-1.241.
- BAUMOL, W. J. (2002). *The Free Market Innovation Machine. Analyzing the Growth Miracle of Capitalism*. Princeton, Oxford: Princeton University Press.
- BENAVIDES, C. A. (1998). *Tecnología, innovación y empresa*. Madrid: Pirámide (Empresa y Gestión).
- BESANKO, D.; DRANOVE, D. ; SHANLEY, M. (2000). *Economics of Strategy*. Nova York: John Wiley & Sons.
- BLACK, D.; NOEL, B.; WANG, Z. (1999). "On-the-job training, establishment size, and firm size: Evidence for economies of scale in the production of human capital". *Southern Economic Journal*. Vol. 66, núm.1, pàg. 82-100.
- BLATTBERG, R. C.; DEIGHTON, J. (1991). "Interactive Marketing: Exploiting the Age of Addressability". *Sloan Management Review*. Vol. 33, núm. 1, pàg. 5-14.
- BOHN, R. E. (1994). "Measuring and Managing Technological Knowledge". *Sloan Management Review*. Pàg. 61-73.
- BOISSOT, M. (1998). *Knowledge Assets. Securing Competitive Advantage in the Information Economy*. Oxford, Nova York: Oxford University Press.

- BOWERSOX, D. J.; DOHERTY, P. J. (1995). "Logistics paradigms: the impact of information technology". *Journal of Business Logistics*. Vol. 16, núm. 1, pàg. 65-80.
- BRESNAHAN, T. F.; TRAJTENBERG, M. (1995). "General Purpose Technologies: Engines of Growth?". *Journal of Econometrics*. Vol. 65, núm. 1, pàg. 83-108.
- BRESNAHAN, T. F.; BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. (1999). "Information Technology, Workplace Organization and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (NBER Working Papers; 7136). <<http://www.nber.org/papers/w7136>>
- BROOKING, A. (1997). *El capital intelectual: el principal activo de las empresas del tercer milenio*. Barcelona: Paidós.
- BRYNJOLFSSON, E. (1996). "The Contribution of Information Technology to Consumer Welfare". *Information Systems Research*. Núm. 8, pàg. 281-300.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. (2000a). "Computing Productivity: Firm-level Evidence" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (MIT Working Papers) <<http://ebusiness.mit.edu/erik>>
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. (2000b). "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance". A: *The Puzzling Relations Between Computer and the Economy*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. (1998). "Information Technology and Organizational Design: Evidence from Micro Data". (MIT Sloan Working Papers).
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L.; YANG, S. (2000c). "Intangible Assets: How the Interaction of Computers and Organization Structure Affects Stock Markets Valuations" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (MIT Working Paper). <<http://ebusiness.mit.edu/erik>>
- BRYNJOLFSSON, E.; KAHIN, B. (2000). *Understanding the Digital Economy*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- BRYNJOLFSSON, E.; RENSHAW, A. A.; VAN ALSTYNE, E. (1996). "The Matrix of Change. A Tool for Business Process Reengineering". *Sloan Management Review*, winter.
- BOSWORTH, B. P.; TRIPLETT, J. E. (2000). *What's New About the New Economy? IT, Growth and Productivity*. The Brookings Institution. Washington.
- BUENO, E. (2002). "Globalización, sociedad red y competencia. Hacia un nuevo modelo de empresa". *Revista de Economía Mundial*. Núm. 7, pàg. 23-37.
- BUENO, E. (1998). "El capital intangible como clave estratégica en la competencia actual". *Boletín de Estudios Económicos*. Vol. LII, núm. 164, pàg. 207-229.
- CABRAL, L. (1997). *Economía Industrial*. Madrid: McGraw-Hill.

- CANALS, J. (2001). "La estrategia de la empresa en la era de Internet". *Información Comercial Española*. Núm. 793, pàg. 57-75.
- CAPARRÓS, A.; NAVARRO, M. L.; RUEDA, M. F. (2005). "Determinantes de la formación en la empresa". *Actas de las XIV Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación (AEDE)*. Oviedo. Pàg. 171-185.
- CARNOY, M. (2000). *El trabajo flexible en la era de la información*. Madrid: Alianza editorial.
- CASTELLS, M. (2006). *De la función de producción agregada a la frontera de posibilidades de producción: productividad, tecnología y crecimiento económico en la era de la información*. Barcelona: Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras.
- CASTELLS, M. (2004). *The Information Society*. Edward Elgar. Cheltenham i Northampton.
- CASTELLS, M. (2002). "Tecnologías de la Información y la Comunicación y Desarrollo Global". *Revista de Economía Mundial*. Núm. 7, pàg. 91-107.
- CASTELLS, M. (2001). *La galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. Madrid: Editorial Plaza & Janés.
- CASTELLS, M. (1997). *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Volumen I: La Sociedad Red*. 2a ed. 2000. Madrid: Alianza Editorial.
- CASTELLS, M.; DÍAZ DE ISLA, M. I. (2001). "Diffusion and Uses of Internet in Catalonia and in Spain. A Commented Summary of Available Evidence, as of 2001" [document de treball en línia]. Barcelona: UOC. (PIC Working Papers Series; 1201).
<<http://www.uoc.edu/in3/dt/20012/index.html>>
- CASTELLS, M.; HIMANEN, P. (2001). *The Finnish Model of the Information Society*. Hèlsinki: Sitra (Sitra Reports series 17).
- CASTELLS, M.; TUBELLA, I.; SANCHO, T. [et al.] (2002). *La Societat Xarxa a Catalunya. Informe de recerca* [article en línia]. Barcelona: Universitat Oberta de Barcelona.
<<http://www.uoc.edu/in3/pic/cat/pic1.html>>
- CASTILLO, D.; TORRENT, J.; ARIÑO, A. (2006). "Innovación, financiación y mercados financieros: análisis de las relaciones entre inversión en I+D, estructura de capital y señalización contable". Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya. (IN3 Working Papers Series; WP06-003).
<http://www.uoc.edu/in3/dt/cat/castillo_torrent_arino06003.html>
- CETTE, G.; MAIRESSE, J.; KOCOGLU, M. (2000). *The diffusion on information and communication technologies in France. Measurement and contribution to economic growth and productivity*. París: INSEE. Pàg. 339-340. (Economie et Statistique).
- CHANDLER, A. (1962). *Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

- CHERCHYE, L. (2001), "Using data envelopment analysis to assess macroeconomic policy performance". *Applied economics*. 33, pàg. 407-416.
- CHRISTOPHER, M. (1998). *Relationships and alliances: Embracing the era of network competition, Strategic Supply Chain Management*. Regne Unit: John Gattorna, Gower Press.
- CLAYCOMB, C.; DROGE, C.; GERMAIN, R. (2001). "Applied process knowledge and market performance: the moderating effect of environmental uncertainty". *Journal of Knowledge Management*. Vol. 5, núm. 3, pàg. 264- 278.
- COLECCHIA, A. (2001). "The Impact of Information and Communications Technologies on Output Growth: Issues and Preliminary Findings". París: OECD. (STI Working Papers; 11). <http://www.oecd.org/dsti/sti/prod/sti_wp.htm>
- COLECCHIA, A.; SCHREYER, P. (2001). "ICT Investment and Economic Growth in the 1990s: Is the United States a Unique Case? A comparative study of nine OCDE Countries" [document de treball en línia]. París: OECD. (STI Working Papers; 2001/7). <http://www.oecd.org/dsti/sti/prod/sti_wp.htm>
- COLET, E. (1998). *Sistemes d'informació. Reptes per a les organitzacions*. Barcelona: Proa.
- CORIAT, B. (1995). "Variety, Routines and Networks: The Metamorphosis of Fordist Firms". *Industrial and Corporate Change*. Vol. 4, núm. 1, pàg. 205-227.
- CORTADA, J. W. (ed.) (1998). *Rise of the Knowledge Worker*. Boston, Oxford: Butterworth and Heinemann (Resources for the Knowledge-based Economy).
- CORTADA, J. W.; HARGRAVES, T. S. (2000). *La era del trabajo en redes*. Oxford, Nova York: Oxford University Press.
- COX, D., FITZPATRICK, R., FLETCHER, A., GORE, S., SPIEGELHALTER, D., JONES D., (1992). "Quality-of-life assessment: can we keep it simple?". *J. R. Statist. Soc.* 155 (3), pàg. 353-393.
- CRAFTS, N. (2000). "The Solow Productivity Paradox in Historical Perspective". A: *Long-Term Trends in the World Economy* [document de consulta]. Copenhagen: University of Copenhagen. Desembre.
- CUESTA, F. (1998). *La empresa virtual*. Madrid: McGraw-Hill.
- DAVERI, F. (2001). "Information Technology and Growth in Europe". *University of Parma Working Papers*. University of Parma.
- DAVID, P. A. (1990). "The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox". *American Economic Review, Papers and Proceedings*. Núm. 80, pàg. 355-361.

- DAVID, P. A. (2000). "Understanding Digital Technology's Evolution and the Path of Measured Productivity Growth: Present and Future in the Mirror of the Past". A: *Understanding the Digital Economy*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- DAVID, P. A. (1993). "Knowledge, Property and the System Dynamics of Technological Change". A: *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics*. Washington.
- DE LA FUENTE, Á. (1998). "Innovación tecnológica y crecimiento económico". Madrid: Fundación COTEC. (Colección de estudios; 11).
- DE LA FUENTE, Á. (1995). "Inversión, catch-up tecnológico y convergencia real". *Papeles de Economía Española*. Núm. 63, pàg. 18-34.
- DE LA FUENTE, Á. (1992). "Histoire d'A: Crecimiento y Progreso Técnico". *Investigaciones Económicas*. Vol. XVI, núm. 3, pàg. 331-391.
- DE LONG, B. (2001). "A Historical Perspective on the New Economy". A: *Montreal New Economy Conference*. (Juny: Mont-real) [conferència en línia].
<<http://www.econ161.berkeley.edu>>
- DE MASI, P. (2000). "Does the Pickup in Productivity Growth Mean That There is a New Economy?". A: *United States of America: Selected Issues*. Washington: Fons Monetari Internacional. (IMF Staff Country Report; 00/112).
- DENISON, E. (1986). *Trends in American Economic Growth, 1929-1982*. Washington: The Brookings Institution.
- DEPARTAMENT D'ECONOMIA I FINANCES (2002). *Informe anual de l'empresa catalana 2001. Anàlisi detallada 2000*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- DEPARTAMENT DE COMERÇ DELS EUA (2000). *Digital Economy 2000*. Washington: US Government Printing Office i Economics and Statistics Administration.
- DEPARTAMENT DE COMERÇ DELS EUA (1999). *The Emerging Digital Economy II*. Washington: US Government Printing Office.
- DEPARTAMENT DE COMERÇ DELS EUA (1998). *The Emerging Digital Economy*. Washington: US Government Printing Office.
- DEPARTMENT OF TRADE AND INDUSTRY (DTI) (1998). "Our Competitive Future building the Knowledge driven economy" [article en línia]. Londres: Secretary of State for Trade and Industry.
<<http://www.dti.gov.uk/comp/competitive>>
- DOLFSMA, W.; SOETE, L. (2006). *Understanding the Dynamics of a Knowledge Economy*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar.
- DOSI, G. (2001). *Innovation, Organization and Economic Dynamics, Selected Essays*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton Massachusetts. Edward Elgar.

- DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R. (ed.) [et al.] (1988). *Technical Change and Economic Theory*. Londres / Nova York: Pinter Publishers.
- DRUCKER, P. F. (2000). *El management del siglo XXI. Los desafíos de un mundo sin fronteras*. Barcelona: Edhasa.
- DRUCKER, P. F. (1993). *Post-Capitalist Society*. Nova York: HarperCollins Publishers.
- DRUCKER, P. F. (1946). *Concept of Corporation*. Nova York: John Day.
- DURSI (2003). *Enquesta sobre la penetració de les TIC a les empreses de 10 o més ocupats* [article en línia]. Barcelona: DURSI.
<http://dursi.gencat.net/pdf/si/observatori/np_TIC_empreses_2002.pdf>
- E-BUSINESS W@tch (2003). *The European e-Business Report 2002/2003. A portrait of e-business in 15 sectors of the UE Economy* [article en línia]. Brussel·les: Comissió Europea. Enterprise Directorate General.
<<http://www.ebusiness-watch.org/marketwatch/resources.htm>>
- ECONOMIC PLANNING AGENCY (2000). *The Effect of IT (Information Technology) on Productivity: In search of Japan's New Economy*. Tòquio: Economic Planning Agency.
- THE ECONOMIST (2000). "Untangling e-economics" [article en línia]. [Data de consulta: 23 de setembre de 2000].
<<http://www.economist.com>>
- EDVINSSON, L.; MALONE, M. S. (1999). *El capital intel·lectual*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- EICHENGREEN, B. (2003). *Capital Flows and Crises*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- EICHENGREEN, B. (1999). *Towards a New International Financial Architecture. The Practical Post-Asia Agenda*. Washington: Institute for International Economics.
- EUROPEAN COMMISSION (2002). "Flash Eurobarometre 116 'e-Commerce'". *Economic and Financial Affairs Directorate* [article en línia]. Brussel·les: Comissió Europea.
<http://europa.eu.int/comm/public_opinion/flash/fl116_en.pdf>
- EUROPEAN COMMISSION (2001). *Cuadro de Indicadores de la Innovación 2001* [document de treball]. Luxemburg: Oficina de Publicacions Oficials de les Comunitats Europees.
- EUROSTAT (2002a). *Statistics on the Information Society in Europe. Data 1990-2002*. Brussel·les: Comissió Europea.
- EUROSTAT (2002b). *Information Society Statistics. Data 1996-2001*. Brussel·les: Comissió Europea.
- EUROSTAT (2002c). *European Business. Facts and Figures. Data 1990-2000*. Brussel·les: Comissió Europea.

- EUROSTAT (2001a). *Information Society Indicators*. Brussel·les: Comissió Europea.
- EUROSTAT (2001b). *Information Society Statistics*. Luxemburg: Oficina de Publicacions Oficials de les Comunitats Europees.
- EUROSTAT (2001c). "The European Community Survey on E-commerce: First Results". *Information Newsletter*. Núm. 1, Luxemburg: Eurostat.
- EUSTACE, C. (2000). *The Intangible Economy. Impact and Policy Issues*. Report of the European High Level Expert Group on the Intangible Economy. Brussel·les: Comissió Europea.
- FAYOL, H. (1961). *Administración industrial y general*. Mèxic: Herrero Hermanos.
- FELDSTEIN, M. (2003). "Why is Productivity Growth Faster?" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (NBER Working Papers; 9530).
<<http://www.nber.org/papers/w9530>>
- FERRATÉ, G. (2002). "Tecnología, educación y sociedad. Nuevos retos formativos para el siglo XXI". *Revista de Economía Mundial*. Núm. 7, pàg. 13-22.
- FONS MONETARI INTERNACIONAL (FMI) (2001). "The Information Technology Revolution". *World Economic Outlook October 2001*. Fons Monetari Internacional. Washington [en línia]. Disponible a URL: <<http://www.imf.org>>
- FORAY, D. (2000). *L'économie de la connaissance*. París: Éditions La Découverte.
- FORAY D.; LUNDEVALL, B-A. (1996). "The Knowledge-Based Economy: From the Economics of Knowledge to the Learning Economy". A: *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*. París: OCDE.
- FREEMAN, R. (2002). "The Labour Market in the New Information Economy" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (NBER Working Papers; 9254).
<<http://www.nber.org/papers/w9254>>
- FREEMAN, C.; PÉREZ, C. (1988). "Structural Crises of Adjustment, Business Cycles and Investment Behaviour". A: *Technical Change and Economic Theory*. Londres, Nova York: Pinter Publishers.
- FRENCH, W. L.; BELL, C. H. (1981). *Organizational Development: Behavioral Science Interventions for Organizational Improvement*. Nova Jersey: Prentice Hall.
- FUNDACIÓN AUNA (2002). *eEspaña 2002. Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España*. Madrid: Fundación AUNA.
- GALLOUJ, F. (2002). *Innovation in the Service Economy. The New Wealth of Nations*. Cheltenham Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar.
- GEUNA, A (1999). *The Economics of Knowledge Production. Funding and the Structure of University Research*. Cheltenham / Northampton: Edward Elgar. 1999

- GARBER, P. (2000). *Famous First Bubbles: the Fundamentals of Early Mania*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- GORDON, R. J. (2004a). "The 1920s and the 1990s in Mutual Reflection". *Economic History Conference: Understanding the 1990s: The Long Term Perspective*. Duke University.
- GORDON, R. J. (2004b). "Five Puzzles in the Behavior of Productivity, Investment, and Innovation". *Northwestern University Working Paper*. Northwestern University.
- GORDON, R. J. (2004c). "Why was Europe left at the Station When America's Productivity Locomotive Departed?". *Centre for Economic Policy Research (CEPR) Working Paper*. Londres.
- GORDON, R. J. (2003). "Hi-tech Innovation and Productivity Growth: Does Supply Create Its Own Demand?" [document de treball en línia]. Cambridge (Massachusetts). (NBER Working Papers; 9437).
<<http://www.nber.org/papers/w9437>>
- GORDON, R. J. (2000). "Does the 'New Economy' Measure Up the Great Inventions of the Past?". *Journal of Economic Perspectives*. Núm. 14, pàg. 49-74.
- GORDON, R. J. (1999). "Has the 'New Economy' Rendered the Productivity Slowdown Obsolete?" [document de treball]. Northwestern University.
- GREENAN, H.; L'HORTY, Y.; MAIRESSE, J. (ed.) (2002). *Productivity, Inequality, and the Digital Economy. A Transatlantic perspective*. Cambridge, Londres: The MIT Press.
- GREENHALGH, C.; STEWART, M. (1987). "The effects and determinantes of training". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. Vol. 49, núm. 2, pàg. 171-190.
- GREENSPAN, A. (2001). "The Growing need for skills in the 21st century". *US Department of Labor 21st Century Workforce Summit* [article en línia]. Washington.
<<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/2001/20010620/default.htm>>
- GREENSPAN, A. (2000a). "Technological Innovation and the Economy". *White House Conference on the New Economy* [article en línia]. Washington.
<<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/2000/20000405.htm>>
- GREENSPAN, A. (2000b). "Structural Changes in the economy and financial markets". *America's Community Bankers Conference: Business Strategies for Bottom Line Results* [article en línia]. Nova York.
<<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/2000/20001205.htm>>
- GREENSPAN, A. (1999). "Information, productivity, and capital investment". *The Business Council* [article en línia]. Boca Raton (Florida).
<<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/1999/199910282.htm>>
- GRILICHES, Z. (1994). "Productivity, R&D, and the Data Constrain". *American Economic Review*. Núm. 84, pàg. 1-23.

- GRILICHES, Z. (1995a). "Comments on Measurement Issues in Relating IT Expenditures to Productivity Growth". *Economics of Innovation and New Technology*. Núm. 3, pàg. 317-321.
- GRILICHES, Z. (1995b). "Academic Research Underlying Industrial Innovations: Sources, Characteristics, and Financing". *The Review of Economics and Statistics*. Vol. 77 (1), pàg. 55-65.
- GRÖNROOS, C. (2000): "Relationship Marketing: Interaction, Dialogue and Value". *Revista Europea de Direcció y Economía de la Empresa*. Vol. 9 (3), pàg. 13-24.
- GUPTA, U. (ed.) (2000). *Done Deals. Venture Capitalists Tell their Stories*. Boston: Harvard Business School Press.
- GÜELL, M.; PETRONGOLO, B. (2000). "Workers transitions from temporary to permanent employment: the Spanish case". *Centre for Economic Performance DP*. Londres. Núm. 48.
- G-7 FINANCE MINISTERS (2000). "Impact of the IT Revolution on the Economy and Finance". *Report from G7 Finance Ministers to the Heads of State and Government*. Fukuoka.
- HAACKER, M.; MORSINK, J. (2001). "You Say You Want a Revolution: Information Technology and Growth". *IMF Research Department*. Washington: Fons Monetari Internacional.
- HALL, R. (1989). "The Management of Intellectual Assets: A New Corporate Perspective". *Journal of General Management*. Vol. 15, núm. 1, pàg. 53-68.
- HARRISON, B. (1997). *Lean and Mean. The Changing Landscape of Corporate Power in the Age of Flexibility*. Nova York: The Guildford Press.
- HATCHUEL, A.; WEIL, B. (1995). *Experts in Organizations: A Knowledge-based Perspective on Organisational Change*. Berlín / Nova York: Walter de Gruyter.
- HICKS, J. R. (1965). *Capital and Growth*. Nova York: Oxford University Press.
- HILLS, J. (2002). "Comprehensibility and Balance: The Case for Putting Indicators in baskets". *Política Económica*. 18, pàg. 95-98.
- HOFFMAN, D. L.; NOVAK, T. P. (1996). "Marketing in Hypermedia Computer-Mediated Environments: Conceptual Foundations". *Journal of Marketing*. Vol. 60 (3), pàg. 50-69.
- HUGGINS, R., (2003), "Creating a UK competitive index: regional and local benchmarking". *Regional Studies*. 37, pàg. 89-96.
- IDESCAT (2003a). *Equipament i ús de les TIC a l'empresa catalana* [article en línia]. Barcelona: IDESCAT.
<<http://www.idescat.es/scripts/dce.dll?TC=3&ID=6205>>

- IDESCAT (2003b). *Equipament i ús de les TIC a la PIME catalana* [article en línia]. Barcelona: IDESCAT.
<<http://www.idescat.es/scripts/dce.dll?TC=3&ID=6206>>
- IDESCAT (2000). *L'estadística oficial sobre la implantació de les TIC i sobre la recerca a Catalunya*. Barcelona: IDESCAT.
- IMF (2001). "The Information Technology Revolution". A: *World Economic Outlook October 2001. World Economic and Financial Surveys* [article en línia]. Washington: Fons Monetari International.
<<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2001/02>>
- INE (2002). *El Directorio Central de Empresas (DIRCE)*. Resultados Estadísticos 2002. Vol. I. Madrid: INE (Datos de Empresas).
- INSTITUTO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS (2001). *La sociedad de la información en España*. Madrid. Núm. 1 i 2.
- JOHNSON, R. A.; FREEMON, E. K.; ROSENZWEIG, J. E. (1961). "Designing Management Systems". *Management Systems*. Nova York.
- JOHNSON, G.; SCHOLLES, K. (1996). *Dirección Estratégica. Análisis de la estrategia de las organizaciones*. Madrid: Prentice Hall.
- JONES, Ch. I. (1988). *Introduction to Economic Growth*. Norton and Company. Nova York.
- JORGENSEN, D. W.; HO, M. S., STIROH, K. (2005). *Productivity, volume 3. Information Technology and the American Growth Resurgence*. Cambridge: The MIT Press.
- JORGENSEN, D. W.; STIROH, K. J. (2001). "Information Technology and the US Economy". *American Economic Review*. Núm. 91, pàg. 1-32.
- JORGENSEN, D. W.; GRILICHES, Z. (1967). "The Explanation of Productivity Change". *Review of Economic Studies*. Vol. 34, núm. 3, pàg. 249-282.
- JORGENSEN, D. W., STIROH, K. J. (2000). "Raising the Speed Limit: US Economic Growth in the Information Age". *Brookings Papers on Economic Activity*. Vol. 1, pàg. 161-167.
- JORGENSEN, D. W., STIROH, K. J. (1999). "Productivity Growth: Current Recovery and Longer-term Trends". *American Economic Review, Papers and Proceedings*. Vol. 89, núm. 2, pàg. 109-115.
- JOVANOVIC, B., ROUSSEAU, P. L. (2006). "General Purpose Technologies". A: AGHION, P., DURLAUF, S. N. (ed.). *Handbook of Economic Growth*. Elsevier North-Holland. Amsterdam. Pàg. 1.182-1.226.
- KENDRICK, J. (1956). "Productivity Trends: capital and labor". *Review of Economics and Statistics*. Vol. 38, núm. 3, pàg. 248-257.
- KOHLI, A. K.; JAWORSKI, B. J. (1990): "Market Orientation: The Construct, Research Propositions and Managerial Implications". *Journal of Marketing*. Vol. 54 (4), pàg. 1-18.

- KOTLER, P. (1999). *El marketing según Kotler. Cómo crear, ganar y dominar los mercados*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- KRANTZ, D. H., LUCE, R. D., SUPPES, P., TVERSKY, A., (1971). *Foundations of measurement, vol. 1, Additive and polynomial representations*. Nova York: Academic Press.
- KRANZBERG, M. (1985). "The information age: evolution or revolution?". A: BRUCE R. GUILÉ (ed.). *Information Technologies and Social Transformation*. Washignton D.C.: National Academy of Engineering.
- KUTZNETS, S. (1971). *Economic Growth of Nations*. Harvard: Cambridge University Press. Harvard.
- LANDEFELD, J. S.; FRAUMENI, B. M. (2001). "Measuring the New Economy". *Survey of Current Business* [article en línia]. Pàg. 23-40.
<<http://www.bea.doc.gov/bea/ARTICLES/2001/03march/0301mne.pdf>>
- LANGLOIS, R. N.; ROBERTSON, P. L. (1995). *Firms, Markets and Economic Change. A Dynamic Theory of Business Institutions*. Londres: Routledge.
- LLADÓS, J. (2001). "Ha aprofitat la indústria catalana la revolució tecnològica dels noranta?" [article en línia]. UOC.
<<http://www.uoc.edu/web/cat/art/uoc/llados1201/llados1201.html>>
- LLADÓS, J., MESEGUER, A., TORRENT, J., VILASECA, J. (2007). "La indústria catalana cap a l'economia del coneixement? Una anàlisi del teixit industrial a partir de la Taula Input-Output del 2001". *Papers d'Economia Industrial*. (En premsa).
- LÓPEZ CEREZO, J. A.; SÁNCHEZ RON, J. M. (2001). *Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva.
- LÓPEZ, A.; PULIDO, A. (2001). "Penetración de las TIC y crecimiento económico". *Revista del Instituto de Estudios Económicos*. Núm. 1 i 2, pàg. 252-300.
- LOVELL, C. A. K., PASTOR, J. T., TURNER, J. A. (1995). "Measuring macroeconomic performance in the OCDE: a comparison of European and non-European countries". *European Journal of Operational Research*. 87, pàg. 507-518.
- LUCAS Jr., H. C. (1999). *Information Technology and the Productivity Paradox. Assessing the Value of Investing in IT*. Oxford, Nova York: Oxford University Press.
- LUCAS, R. E. JR. (2002). *Lectures on Economic Growth*. Cambridge, Londres: Harvard University Press.
- LUCAS, R. E. JR. (1988). "On the Mechanics of Economic Development". *Journal of Monetary Economics*. Núm. 22, pàg. 3-42.
- LUNDEVALL, B-A. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Londres: Pinter Publishers.

- LUNDEVALL, B-A. (2002). "Estados-nación, capital social y desarrollo económico. Un enfoque sistémico de la creación de conocimiento y aprendizaje en la economía global". *Revista de Economía Mundial*. Núm. 7, pàg. 69-90.
- LUNDEVALL, B-A.; JOHNSON, B. (1994). "The Learning Economy". *Journal of Industry Studies*. Vol. 1, núm. 2, pàg. 23-42.
- LYNCH, L.; BLACK, S. (1995). "Beyond the incidence of training: Evidence from en national employers survey". *National Bureau of Economic Research*. Cambridge. (Working Papers; 5231).
- LYNCH, L. (1994). *Training and the private sector. International comparisons*. The University of Chicago Press. Chicago.
- MADDISON, A. (2001). *The World Economy. A millennial Perspective*. París: OECD Development Centre Studies.
- MAGRETA, J. (2001). *La administración en la nueva economía. Nuevas Perspectivas*. Oxford, Nova York: Oxford University Press.
- MAHMOUD, M.; QUIGLEY, J. V. (1994). "The utility of information systems: views of CEOs and Information System Executives". *Industrial Management & Data Systems*. Vol. 94, núm. 5, pàg. 25-29.
- MAIRESSE, J.; CETTE, G.; KOCOGLU, Y. (2000). "Les technologies de l'information et la communication en France: diffusion et contribution a la croissance". *Économie et Statistique* [article en línia]. París. Núm. 339-340, pàg. 117-146.
<http://www.insee.fr/fr/nom_def_met/colloques/acn/colloque_9/ES339E.pdf>
- MANDEL, M. (2000). *The Comming Internet Depression*. Nova York: Basic Books.
- MANKIW, N. G., ROMER, D., WEIL, D. (1992). "A contribution to the Empirics of Economic Growth". *Quaterly Journal of Economics*. Vol. 107, pàg. 407-438.
- MARX, K. (1863/1883). *El capital: crítica de la economía política*. Madrid: Ediciones Akal. 2000.
- MAS, M.; QUESADA, J. (2005). *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*. Bilbao: Fundación BBVA.
- MAS, M.; SCHREYER, P. (2006). *Growth, Capital and New Technologies*. Bilbao: Fundación BBVA.
- MCMAHON, P. (2002). *Global Control*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar.
- MCMORROW, K; ROEGER, W. (2004). *The Economic and Financial Market Consequences of Global Ageing*. Berlín: Springer.
- MCCLELLAN, J. E.; DORN, H. (1999). *Science and Technology in World History: An Introduction*. Baltimore, Londres: The Johns Hopkins University Press.

- MESEGUER, A.; RODRÍGUEZ, I. (2002). *Situació i perspectives del comerç electrònic a Espanya: una anàlisi a partir del volum del negoci electrònic* [document de treball en línia]. UOC. (IN3 Working Papers Series; WP02-004).
<<http://www.uoc.edu/in3/dt/20003/index.html>>
- MILANA, C.; ZELI, A. (2002). *The Contribution of ICT to Production Efficiency in Italy: Firm-level Evidence Using Data Envelopment Analysis and Econometric Estimations* [document de treball en línia]. París: OCDE. (STI Working Paper; 2002/13).
<<http://www.oecd.org/dataoecd/23/40/1956116.pdf>>
- MILGROM, P.; ROBERTS, J. (1993). *Economía, organización y gestión de la empresa*. Barcelona: Ariel.
- MINTZBERG, H. (1991). *Mintzberg y la Dirección*. Madrid: Díaz de Santos.
- MINTZBERG, H. (1984). *La estructuración de las organizaciones*. Barcelona: Ariel.
- MINTZBERG, H.; VAN DER HEYDEN, L. (1999). "Organigraphs: Drawing How Companies Really Work". *Harvard Business Review*. Pàg. 87-94.
- MOKYR, J. (1990). *The Level of Riches: Technological Creativity and Economic Progress*. Nova York: Oxford University Press.
- MOLERO, J. (coord.) (2000). *Competencia global y cambio tecnológico*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- NARVER, J. C.; SLATER, S. F. (1990): "The Effects of a Market Orientation on Business Profitability". *Journal of Marketing*. Núm. 54, pàg. 20-35.
- NAVAS, J. E. (1994). *Organización de la Empresa y Nuevas Tecnologías*. Madrid: Pirámide.
- NEEF, D. (ed.) (1998). *The Knowledge Economy*. Boston, Oxford: Butterworth and Heinemann (Resources for the Knowledge-based Economy).
- NEEF, D.; SIESFELD, G. A.; CEFOLA, J. (ed.) (1998). *The Economic Impact of Knowledge*. Boston, Oxford: Butterworth and Heinemann (Resources for the Knowledge-based Economy).
- NEGROPONTE, N. (1995). *Being Digital*. Nova York: Alfred A. Knopf.
- NONAKA, I. (1991). "The Knowledge Creating Company". *Harvard Business Review*. Pàg. 28-47.
- NONAKA, I.; BYOSIERE, P. (2000). "La creación de conocimiento regional: un proceso de desarrollo social". A: *Las Sociedades del Conocimiento*. Bilbao: Ediciones PMP (Cluster Conocimiento).
- NONAKA I.; TAKEUCHI, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento*. Oxford, Nova York: Oxford University Press.

- NONNEMAN, W., VANDHOUT, P. (1996). "A further augmentation of the Solow model and the empirics of economic growth for OECD countries". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 110, pàg. 943-953.
- NORDHAUS, W. D. (2002). "Productivity Growth and the New Economy". *Brookings Papers on Economic Activity*. Núm. 2, pàg. 211-265.
- NORDHAUS, W. D. (2001). "Productivity Growth and the New Economy" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (NBER Working Papers; 8096).
<<http://www.nber.org/papers/w8096>>
- NORTON, R. D. (2001). *Creating a New Economy. The Entrepreneur and the US Resurgence*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar.
- OCDE (2003a). *Seizing the Benefits of ICT in a Digital Economy*. París: OECD [reunió ministerial del Consell de l'OECD de l'any 2003].
- OCDE (2003b). *Consumers in the Online Marketplace: The OECD Guidelines Three Years Later*. París: OCDE [informe del Comitè de la Política del Consumidor sobre les directrius per a la protecció dels consumidors en matèria de comerç electrònic]
- OCDE (2003c). *ICT and Economic Growth. Evidence from OECD Countries, Industries and Firms*. París: OCDE.
- OCDE (2002a). *OECD Science, Technology and Industry Outlook*. París: OCDE (Science and Innovation).
- OCDE (2002b). *OECD Information Technology Outlook. ICTs and the Information Economy*. París: OECD.
- OCDE (2001a). *Communications Outlook 2001*. París: OCDE.
- OCDE (2001b). *Science, Technology and Industry Outlook. Drivers of Growth: Information, Technology, Innovation and Entrepreneurship. Special Edition 2001*. París: OCDE (Science and Innovation).
- OCDE (2001c). *OCDE Science, Technology and Industry Scoreboard. Towards a Knowledge-Based Economy*. París: OCDE (Science and Innovation).
- OCDE (2001d). *OECD Productivity Manual: A Guide to the Measurement of Industry-level and Aggregate Productivity Growth* [article en línia]. París: OCDE.
<<http://www.oecd.org/dataoecd/59/29/2352458.pdf>>
- OLINER, S. D.; SICHEL, D. E. (2000). "The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story". *Journal of Economic Perspectives*. Núm. 14, pàg. 3-22.
- O'MAHONY, M., VAN ARK, B. (2003). *EU Productivity and Competitiveness: An Industry Perspective. Can Europe resume the catching-up process?*. Comissió Europea. Brussel·les.

- OSTERMAN, P. (2000). "Work Reorganization in an Era of Restructuring: Trends in Diffusion and Effects on Employee Welfare". *Industrial and Labor Relations Review*. Vol. 53, núm. 2, pàg. 179-196.
- OSTERMAN, P.; KOCHAN, T. A.; LOCKE, R. M. [et al.] (2002). *Working in America. A Blueprint for the New Labor Market*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- PERAITA, C. (2000). "Características de la formación de la empresa española". *Papeles de Economía Española*. Núm. 86, pàg. 295-307.
- PEREZ, C. (2002). *Technological Revolutions and Financial Capital. The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- PILAT, D.; LEE, F. C. (2001). "Productivity Growth in ICT-Producing and ICT-Using Industries. A Source of Growth Differentials in the OCDE?". París: OECD. (STI Working Papers; 2001/4).
- PIORE, M. J.; SABEL, C. F. (1990). *La segunda ruptura industrial*. Madrid: Alianza.
- POHJOLA, M. (2001). *Information Technology, Productivity, and Economic Growth. International Evidence and Implications for Economic Development*. Oxford, Nova York: Oxford University Press.
- POLANYI, M. (1958/1978). *Personal Knowledge*. Londres, Nova York: Routledge and Kegan Paul.
- POON, S.; JOSEPH, M. (2000). "Product characteristics and Internet commerce benefit among small business". *Journal of Product & Brand Management*. Vol. 9 (1), pàg. 21-34.
- PORTER, M. (2001). "Strategy and the Internet". *Harvard Business Review*. Pàg. 62-78.
- PORTER, M. (1985). *Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance*. Nova York: The Free Press.
- PORTER, M. E.; STERN, S. (2000). "Measuring the 'Ideas' Production Function: Evidence from International Patent Output" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (NBER Working Papers; 7891).
<<http://www.nber.org/papers/w7891>>
- RICKETTS, M. (2002). *The Economics of Business Enterprise. An Introduction to Economic Organisation and the Theory of the Firm*. 3a ed. Cheltenham, Regne Unit / Northampton Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- RODRIGUES M. J. (ed.) (2002). *The New Knowledge Economy in Europe. A Strategy for International Competitiveness and Social Cohesion*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- RODRÍGUEZ, I. (2000). *Marketing.com. Marketing y comercio electrónico en la sociedad de la información*. Madrid: Editorial Piràmide i Editorial ESIC.

- ROEGER, W. (2001). "The Contribution of Information and Communication Technologies to Growth in Europe and the United States: A Macroeconomic Analysis". *Economic Papers*, 147. Comissió Europea.
- ROMER, P. M. (1994). "The Origins of Endogenous Growth". *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 8, núm. 1, pàg. 3-22.
- ROMER, P. M. (1989). "Increasing Returns and New Developments in the Theory of Growth". Cambridge, Massachusetts. (NBER Working Papers; 3098).
- ROMER, P. M. (1986). "Increasing Returns and Long-Run Growth". *Journal of Political Economy*. Vol. 94, núm. 5, pàg. 1.002-1.037.
- ROONEY, D.; HEARN, G.; NINAN, A. (2005). *Handbook on the Knowledge Economy*. Cheltenham / Northampton: Edward Elgar.
- ROSEGGER, G. (1996). *The Economics of Production and Innovation. An industrial perspective*. Boston, Oxford: Butterworth and Heinemann.
- ROSENBERG, N. (1996). "Uncertainty and Technological Change". A: *The Mosaic of Economic Growth*. Stanford: Stanford University Press.
- ROSENBERG, N. (1976). *Perspectives on Technology*. Londres: Cambridge University Press.
- SAINZ, J. (2002). *Nueva Economía en España: Aportación al Crecimiento y Mercados Financieros* [tesi doctoral]. Madrid: Universidad Rey Juan Carlos.
- SAISANA, M., TARANTOLA, S. (2002). *State-of-the-art report on current methodologies and practices for composite indicator development*. [EUR 20408 EN Report]. Comissió Europea. Ispra, Itàlia: JRC.
- SALAS FUMÁS, V. (2001). "La dimensión de la empresa en la economía de la información". *Papeles de Economía Española*. Núm. 89/90, pàg. 2-17.
- SALAS FUMÁS, V. (1987). *Economía de la empresa. Decisiones y organización*. Barcelona: Ariel.
- SALTER, W. E. G. (1960). *Productivity and Technical Change*. Cambridge University Press. Cambridge.
- SCARPETTA S. A.; BASSANINI, A.; PILAT, D. [et al.] (2000). "Economic Growth in the OECD Area: Recent Trends at the Aggregate and Sectoral levels". París: OECD. (OECD Economics Department Working Papers; 248).
<<http://www.oecd.org/dataoecd/25/38/1826375.pdf>>
- SCHREYER, P. (2000). *The Contribution of Information and Communication Technologies to Output Growth* [document de treball en línia]. París: OCDE. (STI Working Papers; 2000/2).
<http://www.oecd.org/dsti/sti/prod/sti_wp.htm>

- SCHUMPETER, J. A. (1954). *Historia del anàlisis econòmic*. Barcelona: Ariel (Ariel Economía).
- SCHUMPETER, J. A. (1942). *Capitalisme, Socialisme i Democràcia*. Barcelona: Edicions 62 (Clàssics del pensament modern). Vol. 2.
- SCHUMPETER, J. A. (1939). *Business cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. Vol. 2. Filadèlfia: Porcupine Press.
- SCHUMPETER, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development*. Nova York: Oxford University Press.
- SCHULTZ, T.W. (1961). "Investment in Human Capital". *American Economic Review*. Març. Pàg. 1-17.
- SHAPIRO, C.; VARIAN, H. R. (1999). *Information Rules. A Strategic Guide to the Network Economy*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- SHAW, M.; BLANNING, R.; STRADER, T. [et al.] (ed.) (2000). *Handbook on Electronic Commerce*. Berlín / Heildeberg / Nova York: Springer.
- SHILLER, R. (1999). *Irrational Exuberance*. New Haven: Yale University Press.
- SHY, O. (2001). *The Economics of Network Industries*. Cambridge, Nova York: Cambridge University Press.
- SIDRO, V. (1988). *Gestión tecnológica de la empresa*. Madrid: Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa.
- SIMON, H. (1945). *Administrative Behavior*. Nova York: McMillan.
- SMONLY, W. (2000). *Endogenous Innovations and Knowledge Spillovers. A theoretical and empirical analysis*. Heidelberg: Physica-Verlag (ZEW Economic Studies).
- SOLOW, R. M. (ed.) (2001). *Landmark Papers on Economic Growth*. Cheltenham, Regne Unit / Northhampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- SOLOW, R. M. (1957). "Technical Change and the Agregate Production Function". *Review of Economics and Statistics*. Núm. 39, pàg. 312-320.
- SOLOW, R. M. (1956). "A contribution to the Theory of Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 70, núm. 1, pàg. 65-94.
- STEHR, N. (2002). *Knowledge and Economic Conduct. The Social Foundations of the Modern Economy*. Toronto: University of Toronto Press.
- STERN, S.; PORTER, M. E.; FURMAN, J. L. (2000). *The Determinants of National Innovative Capacity* [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (NBER Working Papers; 7876).
<<http://www.nber.org/papers/w7876>>

- STEVENS, G. C. (1990). "Successful Supply-Chain Management". *Management Decision*. Vol. 28, núm. 8, pàg. 25-30.
- STEHR, N. (2002). *Knowledge and Economic Conduct. The Social Foundations of the Modern Economy*. Toronto: Toronto University Press.
- STIROH, K. J. (2001). "Information Technology and the US Productivity Revival: What Do the Industry Data Say?". *Staff Report 115*. Nova York: Reserva Federal de Nova York.
- SWAN, T. W. (1956). "Economic Growth and Capital Accumulation". *The Economic Record* (Novembre). Pàg. 334-361.
- TAYLOR, F. W. (1961). *Principios de la administración científica*. Mèxic: Herrero Hermanos.
- TEMPLE, J. (1998). "Equipment Investment and the Solow Model". *Oxford Economic Papers*. Núm. 50, pàg. 39-62.
- TERRICABRES, J. M. (2001). *El pensament filosòfic i científic*. Barcelona: UOC.
- TIMER, M., YPMA, G., VAN ARK, B. (2003). "IT in the European Union: Driving Productivity Convergence". University of Groningen. (University of Groningen Working Papers).
- TORRENT, J. (2006). "TIC, productivitat i creixement econòmic: la contribució empírica de Jorgenson, Ho i Stiroh". *UOC Papers* [article en línia]. Número 2. Març. Barcelona: UOC. <<http://www.uoc.edu/uocpapers/2/dt/cat/torrent.pdf>>
- TORRENT, J. (2004). *Innovació tecnològica, creixement econòmic i economia del coneixement*. Barcelona: Consell de Treball, Econòmic i Social de Catalunya (CTESC).
- TORRENT, J. (2002). "De la Nueva Economía a la Economía del Conocimiento. Hacia la Tercera Revolución Industrial". *Revista de Economía Mundial*. Núm. 7, pàg. 39-68.
- TORRENT, J.; LLADÓS, J.; VILASECA, J. (2006). "Capital tecnològic i convergència regional a la Unió Europea: una aproximació empírica". *Nota d'Economia*. 82 (2 quadrimestre), pàg. 39-62.
- TORRENT, J.; JIMÉNEZ, A.; VILASECA, J. (2007). "Integration in strategic alliances: a conceptual framework of IT use in marketing as NPD key factor". (IN3 Working Papers Series; WP06-006.) Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya. <<http://www.uoc.edu/in3/dt/eng/one06006.pdf>>
- TUGORES, J. (1997). *Economia internacional i integració econòmica*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona i McGraw-Hill.
- TUGORES, J. (1994). "Grados de competencia imperfecta, localización industrial y comercio internacional". *El Trimestre Económico*. Pàg. 585-601.
- TUGORES, M.; ALBA, A. (2003). "Estudio microeconómico sobre la formación continua en España. 1992-2002". *Revista de Economía Industrial*. Núm. 348; pàg. 77-94; 2002/VI.

- US DEPARTMENT OF COMMERCE (2002). *Digital Economy 2002. Economics and Statistics Administration* [article en línia]. Washington: US Government Printing Office.
<<http://www.esa.doc.gov/pdf/DE2002r1.pdf>>
- US DEPARTMENT OF LABOR (2002). *Multifactor Productivity Measures for Three-digit SIC Manufacturing Industries, 1990-1999* [article en línia]. (Bureau of Labor Statistics; 956).
<<http://www.bls.gov/mfp/iprmfp02.pdf>>
- VALDALISO, J. M.; LÓPEZ, S. (2000). *Historia económica de la empresa*. Barcelona: Editorial Crítica.
- VAN ARK, B. (2001). *The Renewal of the Old Economy: An International Comparative Perspective* [document de treball en línia]. París: OECD. (STI Working Papers; 2001/5).
<http://www.oecd.org/dsti/sti/prod/sti_wp.htm>
- VAN ARK, B., INKLAAR, R.; MCGUCKIN, R. (2002). *Changing Gear. Productivity, ICT and Services Industries: Europe and United States* [treball de recerca]. Groningen: Groningen Growth and Development Centre (Universitat de Gronigen).
- VAN ARK, B.; MELKA, J.; MULDER, N.; TIMMER, M.; YPMA, G. (2002). *ICT Investment and Growth Accounts for the European Union, 1980-2000*. Comissió Europea. Brussel·les.
- VIDAL VILLA J. M. (2001). *Fundamentos de economía para la Sociedad de la Información*. Barcelona: UOC [material didàctic; programa de doctorat sobre la societat de la informació i el coneixement].
- VIDAL VILLA J. M. (1996). *Mundialización: 10 tesis y otros artículos*. Barcelona: Editorial Icaria.
- VIDAL VILLA J. M. (1990). *Hacia una economía mundial*. Barcelona: Plaza & Janés.
- VILASECA, J. (2002). "Hacia una economía del conocimiento. Introducción". *Revista de Economía Mundial*. Núm. 7, pàg. 3-7.
- VILASECA, J.; CABAÑERO, C.; TORRENT, J. (2002). "Nova economia i activitat empresarial: de les TIC al canvi cultural" [article en línia]. Barcelona: UOC.
<<http://www.uoc.edu/web/cat/serveis/observatori/tm/one0402.html>>
- VILASECA, J.; LLADÓS, J.; TORRENT, J. (2004). "La indústria catalana ha aprofitat la revolució tecnològica dels anys noranta? La contribució del coneixement a la competitivitat internacional". *Nota d'Economia*. 78 (1 quadrimestre), pàg. 99-114.
- VILASECA, J.; LLADÓS, J.; TORRENT, J. (2003). "Productivity Convergence in Europe? A Chance for Innovation" [article en línia]. A: *European Innovation. Dynamics, Institutions and Values*. Roskilde: Roskilde University. Núm. 8-9.
<<http://www.segera.ruc.dk>>

- VILASECA, J.; MESEGUER, J.; TORRENT, J. (2006). "Synthetic Indicators for Measuring e-business. A target approach". *International Journal for Infonomics, Special Issue 'Measuring e-Business for Development'*, Gener.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2006). "TIC, conocimiento y crecimiento económico. Un análisis empírico, agregado e internacional sobre las fuentes de la productividad". *Economía Industrial*. Núm. 360, pàg. 41-60.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2005a). *Cap a l'empresa xarxa. Les TIC i les transformacions de l'empresa catalana*. Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya. Barcelona.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2005b). *Principios de Economía del Conocimiento. Hacia una economía global del conocimiento*. Madrid: Editorial Pirámide.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2003). "Conocimiento, trabajo y actividad económica en España. Un análisis empírico de las relaciones ingreso-gasto". *Economía Industrial*. Núm. 348, pàg. 53-66.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2002a). "Midiendo la economía digital: una aproximación metodológica a un indicador de demanda del sector TIC para EE.UU.". *Revista de Economía Mundial*. Núm. 6, pàg. 159-173.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2001a). "La ocupación de la economía del conocimiento en España". *Informe trimestral Infojobs.net* [article en línia]. Barcelona.
<http://www.uoc.edu/web/esp/articulos/vilaseca/informe0101_esp.html>
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2001b). "La nova economia: evolució o revolució? La realitat econòmica de la indústria de la informació". *Perspectiva Econòmica de Catalunya*. Barcelona: Cambra de Comerç, Indústria i Navegació de Barcelona. Núm. 211, pàg. 67-80.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2001c). "La economía del conocimiento en España: una comparación internacional de su desarrollo". *Carta Económica Regional*. Núm. 78, pàg. 34-46.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2000a). "La realitat econòmica de la indústria de la informació: cap a un model europeu de nova economia?" [article en línia]. UOC.
<[://www.uoc.edu/web/cat/serveis/observatori/2000/desembre/temadelmecat/temadelmes.html](http://www.uoc.edu/web/cat/serveis/observatori/2000/desembre/temadelmecat/temadelmes.html)>
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2000b). "Les relacions euro-dòlar: història d'una depreciació retroalimentada" [article en línia]. UOC.
<<http://www.uoc.edu/web/cat/articulos/euro-dolar.pdf>>
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; BATALLA, J. M. [et al.] (2006). "Los determinantes de la formación en la empresa: trabajadores directivos versus no directivos". *Investigaciones de Economía de la Educación*. Núm. 1, pàg. 283-297.

- VILASECA, J.; TORRENT, J.; BATALLA, J. M. (2005). "La formación virtual y la empresa red". *Actas de las XIV Jornadas de la Asociación de la Economía de la Educación*. Oviedo: AEDE. Pàg. 375-390.
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; CASTILLO, D. (2003). "Using Costing Models in Knowledge-based Production. The Case of Spanish Firms" [ponència en línia]. A: *26st Annual Congress European Accounting Association* (2-4 abril: Sevilla).
<<http://www.eaa-online.org/annual/EAA2003/>>
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; DÍAZ, A. (2002a). "La economía del conocimiento: paradigma tecnológico y cambio estructural. Un análisis empírico e internacional para la economía española" [document de treball en línia]. Barcelona: UOC. (IN3 Working Papers Series; WP02-003).
<<http://www.uoc.edu/in3/dt/20007/index.html>>
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; DÍAZ, A. (2002b). "ICTs and the strategic and organizational changes in Catalan business. A review of select evidence for Catalonia, Spain and international data" [document de treball en línia]. Barcelona: UOC. (IN3 Working Papers Series; WP02-001).
<<http://www.uoc.edu/in3/dt/20014/20014.pdf>>
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; DÍAZ, A. (2002c). "La evolución del sector TIC en España: una comparación internacional". *Informe trimestral Infojobs.net* [article en línia]. Barcelona.
<<http://www.uoc.edu/web/esp/serveis/observatorio/tm/one0202.html>>
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; LLADÓS, J. (2007). "Encouraging innovation by means of IT-based cooperation". Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya. (IN3 Working Papers Series WP06-007).
<<http://www.uoc.edu/in3/dt/eng/one06007.pdf>>
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; LLADÓS, J. (2003). "Inversión en intangibles y competitividad internacional de la gran empresa española". *Estudios de Economía Aplicada*. 21 (3), pàg. 503-520.
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; LLADÓS, J. (2001). "De la economía de la información a la economía del conocimiento: algunas consideraciones conceptuales y distintivas". *Tendencias*. Vol. II, núm. 2, pàg. 45-63.
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; LLADÓS, J.; FICAPAL, P. (2004). *TIC i treball a Catalunya. Les transformacions del món laboral a la nova economia*. Barcelona: Consell de Treball, Econòmic i Social de Catalunya (CTESC).
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; JIMENEZ, A. (2007). "ICT Use in Marketing as Innovation Success Factor: Enhancing Cooperation in New Product Development Process". *European Journal of Innovation Management*. Vol. 10, núm. 2. (En premsa).

- VILASECA, J.; TORRENT, J.; LLADÓS, J.; GARAY, LI. (2007). "Tecnologías de la Información y Comunicación, innovación y actividad turística. Hacia la empresa en red". *Cuadernos de Turismo*. Vol. 19 (primer semestre). (En premsa).
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; LLADÓS, J.; GARAY, LI. (2006). "El impacto de las TIC en la empresa turística: el caso de Cataluña". Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya. (IN3 Working Papers Series WP06-003).
<<http://www.uoc.edu/in3/dt/cat/one06003.html>>
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; MESEGUER, A; RODRÍGUEZ, I. (2006). "An Integrated model of the adoption and extent of e-commerce in firms". *International Advances in Economic Research* (En premsa).
- VIGINIER, P. [et al.] (2002). *La France dans l'économie du savoir: pour une dynamique collective*. París: Commissariat Général du Plan.
- VIVARELLI, M.; PIANTA, M. (2000). *The Employment Impact of Innovation. Evidence and Policy*. Londres / Nova York: Routledge.
- VOLCKER, P. (2000). "A sea of global finance". A: W. HUTTON; A. GIDDENS (ed.). *On the Edge. Living in Global Capitalism*. Londres: Jonathan Cape.
- WHELAN, K. (2000). "Computers, Obsolescence, and productivity". *Finance and Economics Discussion Paper*. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System.
- WOODWARD, J. (1965). *Industrial Organization: Theory and Practice*. Oxford: Oxford University Press.
- WORLD BANK (2002). *Information and Communication Technologies*. Washington: The World Bank Group.
- YANG, S.; BRYNJOLFSSON, E. (2001). *Intangible Assets and Growth Accounting: evidence from Computer Investments* [article en línia]. Cambridge, Massachusetts: MIT Working Papers.
<<http://ebusiness.mit.edu/erik>>

Bibliografia específica (estrategia i organització)

- ABERNATHY, W. J.; CLARK, K. B. (1985). "Innovation: Mapping the Winds of Creative Destruction". *Research Policy*. Vol. 14, pàg. 3-22.
- ABERNATHY, W. J.; CORCORAN, J. E. (1983). "Relearning from the old masters: Lessons of the American system of manufacturing". *Journal of Operations Management*. Vol. 3, pàg. 155-168.
- ACKOFF, R. L. (1993). *Ackoff fables: irreverent reflections on business and bureaucracy*. Barcelona: Ediciones Granica.
- ACHROL, R. S. (1997). "Changes in the Theory of Interorganizational Relations in Marketing: Toward a Network Paradigm". *Journal of the Academy of Marketing Science*. Vol. 25, núm. 1, pàg. 56-71.
- ACHROL, R. S.; KOTLER, P. (1999). "Marketing in the network economy". *Journal of Marketing*. Vol. 63, pàg. 146-164.
- ACKOFF, R. (1989). "The Circular Organization: an Update". *Academy of Management Executive*. Vol. 3, núm. 1, pàg. 11-16.
- ADLER, P. S. (1999). "Building better bureaucracies". *Academy of Management Executive*. Vol. 13, núm. 4, pàg. 36-47.
- AFUAH, A. (2001). "Dynamic Boundaries of the Firm: Are Firms Better Off Being Vertically Integrated in the Face of a Technological Change?". *Academy of Management Journal*. 44 (4), 1211-1228.
- AGHION, P.; HOWITT, P. (1998). *Endogenous Growth Theory*. Cambridge: MIT Press.
- AGUER, M. (2000). *Las organizaciones virtuales. El reto del nuevo siglo*. Madrid: Pirámide.
- AHUJA, G. (2000a). "Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal Study". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 45, pàg. 425-455.
- AHUJA, G. (2000b). "The Duality of Collaboration: Inducements and opportunities in the Formation of Interfirm Linkages". *Strategic Management Journal*. Vol. 21, pàg. 317-343.
- AHUJA, G.; CARLEY, K. M. (1998). "Network and Structure in Virtual Organizations". *Journal of Computer Mediated Communication*. Vol. 3, núm. 4.
- AHUJA, G.; LAMPERT, C. M. (2001). "Entrepreneurship in the Large Corporation: a Longitudinal Study of How Established Firms Create Breakthrough Inventions". *Strategic Management Journal*. Vol. 22, pàg. 521-543.
- ALBIZU-GALLASTEGUI, E. (1997). *Flexibilidad Laboral y Gestión de los Recursos Humanos*. Barcelona: Ariel.
- ALCHIAN, A.; DEMSETZ H. (1972). "Production, Information Costs, and Economic Organization". *American Economic Review*. Vol. 62, núm. 5, pàg. 777-795.

- AMIN, A.; DIETRICH, M. (1990). "From Hierarchy to 'Hierarchy': the Dynamics of contemporary Corporate Restructuring in Europe". A: F. BELUSSI, (ed.) (1992). *Nuovi Modelli d'Impresa. Gerarchie Organizzative e Imprese Rete*. Milà: FrancoAngeli.
- AMIN, A.; ROBINS, K. (1992). "Distritos Industriales y Desarrollo Regional: Límites y Posibilidades". A: F. PYKE; G. BECATTINI; W. SENGENBERGER (ed.). *Los Distritos Industriales y las Pequeñas Empresas (I), Distritos Industriales y Cooperación Interempresarial en Italia*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- AMIT, R.; SHOEMAKER, P. J. H. (1993). "Strategic assets and organizational rent". *Strategic Management Journal*. Vol. 14, pàg. 33-46.
- AMIT, R.; ZOTT, C. (2001). "Value creation in e-Business". *Strategic Management Journal*. Vol. 22, núm. 6, pàg. 493-520.
- ANDREWS, K. R. (1971). *The Concept of Corporate Strategy*. Homewood: Irwin.
- ANDRIESEN, J. H. T. H. (1991). "Mediated communication and new organisational forms". A: C. L. COOPER; I. T. ROBERTSON (ed.). *International Review of Industrial and Organisational Psychology*. Chichester: Wiley.
- ANSOFF, H. I. (1965). *Corporate Strategy*. Nova York: McGraw-Hill.
- AOKI, M. (1990). "Toward an economic model of the Japanese firm". *Journal of Economic Literature*. Vol. 28, pàg. 1-27.
- APPLEGATE, L.; CASH, J.; MILLS, D. Q. (1988). "Information Technology and Tomorrow's Manager". *Harvard Business Review*. Novembre-Desembre. Pàg. 128-136.
- APPLEGATE, L.; MCKENNYE, J. L.; MCFARLAN, F. W. (1999). *Corporate Information Systems Management: Text and Cases*. Boston: McGraw-Hill Higher Education.
- ARROW, K. (1974). *The Limits of Organizations*. Nova York: Norton.
- ARROW, K. (1973). "Higher Education as a Filter". *Journal of Public Economics*. Vol. 2, núm. juliol, pàg. 193-216.
- ARROW, K. (1969). "The Organization of Economic Activity: Issues Pertinent to the Choice of Market versus Non-market Allocation". A: K. ARROW (1983). *Collected Papers of Kenneth Arrow: General Equilibrium*. Cambridge: Harvard University Press.
- ARROW, K. (1962a). "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Inventions". A: *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*. Princeton: University Press.
- ARROW, K. (1962b). "The economic implications of learning by doing". *Review of Economic Studies*. Vol. 29, pàg. 155-173.
- ARRUÑADA, B. (1998). *Teoría contractual de la empresa*. Madrid: Marcial Pons.
- BADARACCO, J. L. (1991). *The Knowledge Link: How Firms Compete Through Strategic Alliances*. Boston: Harvard Business School Press.

- BAHRAMI, H. (1992). "The Emerging Flexible Organization: Perspectives from a Silicon Valley". *California Management Review*. Vol. 3, pàg. 33-52.
- BAHRAMI, H.; EVANS, S. (1995). "Flexible re-cycling and high-technology entrepreneurship". *California Management Review*. Vol. 37, núm. 3, pàg. 62-89.
- BAKER, G. (2002). "A Conceptual Model for Virtual Collaboration". *Eighth Americas Conference on Information Systems*. Indianapolis, Indiana.
- BAKER, W. (1992). "The network organization in theory and practice". A: N. Nohria i R. Eccles (ed.). *Networks and Organizations*. Cambridge: Harvard Business School Press. Pàg. 327-429.
- BAKOS, Y.; BRYNJOLFSSON, E. (1993). "From Vendors to Partners: Information Technology and Incomplete Contracts in Buyer-Supplier Relationships". *Journal of Organizational Computing*. Vol. 3, núm. 3, pàg. 301-328.
- BARLEY, S. R. (1986). "Technology as an occasion for structuring: Evidence from observations of CT scanners and the social order of radiology departments". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 31, pàg. 78-108.
- BARLETT, C. A.; GHOSHAL, S. (1993). "Beyond the M-form: Toward a Managerial Theory of the Firm". *Strategic Management Journal*. Vol. 14, pàg. 23-46.
- BARLETT, C. A.; GHOSHAL, S. (1989). *Managing Across Borders: the Transnational Solution*. Cambridge: Harvard Business School Press.
- BARNARD, C. (1938). *The Functions of the Executive*. Cambridge: Harvard University Press.
- BARNEY, J. B. (1991). "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage". *Journal of Management*. Vol. 17, núm. 1, pàg. 99-120.
- BARNEY, J. B. (1996). "Strategic factor markets: Expectations, luck and business strategy". *Management Science*. Vol. 32, pàg. 1.234-1.241.
- BARRO, R. J.; SALA i MARTÍN, X. (2004). *Economic Growth*. Cambridge: The MIT Press. (2a ed.)
- BAUER, R.; KOSZEGI, T. (2003). *Measuring the Degree of Virtualisation* [article en línia]. [Data de consulta: 12 d'octubre de 2004]. <www.virtual-organization.net>
- BAUER, C.; SCHARL, A., (2000). "A Classification Framework and Assessment Model for Automated Web-site Evaluation". *Proceedings of the Seventh European Conference on Information Systems*. Pàg. 758-765.
- BAUERFEIND, C. (1978). *Theological Dictionary of the New Testament*. A: G. Kittel; G. Bromley, (ed.). Grand Rapids: Eedams.

- BAUM, J.; CALABRESE, T.; SILVERMAN, B. S. (2000). "Don't go it alone: alliance network composition and star-up performance in Canadian Biotechnology". *Strategic Management Journal*. Vol. 21, pàg. 263-294.
- BAUMOL, W. J. (2002). *The Free-Market Innovation Machine: Analyzing the Growth Miracle of Capitalism*. Princeton, Nova Jersey: Princeton University Press.
- BAUMOL, W. J. (1959). *Business Behavior, Value and Growth*. Nova York: MacMillan.
- BECATTINI, G. (1992). "El Distrito Industrial Marshalliano como Concepto Socioeconómico". A: F. PYKE, F.; G. BECATTINI; W. SENGENBERGER (ed.). *Los Distritos Industriales y las Pequeñas Empresas (I), Distritos Industriales y Cooperación Interempresarial en Italia*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- BECATTINI, G. (1987). "Introduzione: il Distretto Industriale Marshalliano: Cronaca di un Ritrovamento". A: G. BECATTINI (ed.). *Mercato e Forze Locali: il Distretto Industriale*. Bologna: Il Mulino.
- BECATTINI, G. (1979). "Dal 'Settore' Industriale al 'Distretto' Industriale. Alcune Considerazioni sull'Unità di Indagine dell'Economia Industriale". *Rivista di Economia e Politica Industriale* (actualment *L'Industria*). Vol. 1, gener-abril, pàg. 7-21.
- BENJAMIN, R.; WIGAND, R. (1995). "Electronic Markets and Virtual Value Chains on the Information Superhighway". *Sloan Management Review*. Vol. 4, pàg. 62-72.
- BENKO, G.; LIPIETZ, A. (1994). *Las Regiones que Ganan*. Valencia: Edicions Alfons el Magnànim.
- BEST, M. H. (2000). "Silicon Valley and the resurgence of Route 128: systems integration and regional innovation". A: J. H. DUNNING (ed.). *Regions, Globalization, and the Knowledge Based Economy*. Oxford, Regne Unit: Oxford University Press. Pàg. 459-484.
- BETTENCOURT, L. A.; GWINNER, K. (1996). "Customization of the service experience: the role of the frontline employee". *International Journal of Service Industry Management*. Vol. 7, núm. 2, pàg. 3-20.
- BETTIS, R.; HITT, M. (1995). "The New Competitive Landscape". *Strategic Management Journal*. Vol. 16, núm. 1, pàg. 7-19.
- BETTS, R.; FLEISCH, E.; ÖSTERLE, H. (1998). *From the Integration of Individual Customers and Suppliers to Business Networking*. St. Gallen: Institute for Information Management, University St. Gallen.
- BIGGART, N. W.; HAMILTON, G. G. (1993). "On the limits of a firm-based theory to explain business networks: The western bias of neoclassical economics". A: N. NOHRIA; R. ECCLES (ed.). *Networks and Organizations*. Boston: Harvard Business School Press. Pàg. 471-490.

- BIRKINSHAW, J. (2002). "Network Relationship inside and outside the firm and the development of capabilities". A: J. BIRKINSHAW; P. HAGSTRÖM (ed.). *The flexible firm: Capability management in network organizations*. Nova York: Oxford University Press.
- BIRKINSHAW, J.; FEY C. L. (2002). "Building an internal market system: insights from five R&D organizations". A: J. BIRKINSHAW; P. HAGSTRÖM (ed.). *The flexible firm: Capability management in network organizations*. Nova York: Oxford University Press.
- BIRKINSHAW, J.; HAGSTRÖM, P. (2002). *The Flexible Firm: Capability Management in Network Organizations*. Oxford: Oxford University Press.
- BIRKINSHAW, J.; NOBEL, R.; RIDDERSTRALE, J. (2002). "Knowledge as a contingency variable: Do the characteristics of knowledge predict organizational structure?". *Organization Science*. Vol. 13, pàg. 274-289.
- BLACK, S. E.; LYNCH, L. M. (2001). "How to Compete: The Impact of Workplace Practices and Information Technology on Productivity". *Review of Economics and Statistics*. Vol. 83, núm. 3, pàg. 434-445.
- BLAU, P. M.; SCOTT, W. R. (1962). *Formal organizations*. San Francisco, Califòrnia: Chandler.
- BOISOT, M. H. (1998). *Knowledge Assets: Securing Competitive Advantage in the Information Economy*. Nova York: Oxford University Press.
- BOISOT, M. H.; CANALS, A. (2004). "Data, Information and Knowledge: Have We Got It Right?". *Journal of Evolutionary Economics*. Vol. 14, pàg. 43-67.
- BOISOT, M. H.; CHILD, J. (1996). "From Fiefs to Clans and Network Capitalism: Explaining Chinas Emergent Economic Order". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 41, pàg. 600-628.
- BOWEN, D.; LAWLER, E. E. (1992). "The empowerment of service workers: What, why, how, and when?". *Sloan Management Review*. Vol. 33, pàg. 31-40.
- BRADLEY, S. P.; NOLAN, R. L. (1998). *Capturing Value in the Network Era*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- BREMER, C. F.; A. MUNDIM, A. P. F.; MICHILINI, F. V. S.; SIQUEIRA, J. E. M.; ORTEGA, L. M. (1999). "A Brazilian case of VE coordination". A: L. M. CAMARINHA-MATOS; H. AFSARMANESH (ed.). *Infrastructures for Virtual Enterprises*. Boston: Kluwer Academic Publishers. Pàg. 377-386.
- BRESNAHAN, T.; BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. (2002). "Information Technology, Workplace Organization and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 117, núm. 1, pàg. 339-376.
- BROWN, J. S.; DUGUID, P. (2000). *The Social Life of Information*, Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.

- BROWN, J. S.; EISENHARDT, K. (1998). *Competing on the Edge: Strategy as Structured Chaos*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- BRUSCO, S. (1993). "Pequeñas Empresas y Prestación de Servicios Reales". A: F. PYKE; W. SENGENBERGER (ed.). *Los Distritos Industriales y las Pequeñas Empresas (III)*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- BRUSCO, S. (1980). "Il Modello Emilia: Disintegrazione Produttiva ed Integrazione Sociale". A: S. BRUSCO (ed.). *Piccole Imprese e Distretti Industriali*. Torí: Rosenberg & Sellier.
- BRYNJOLFSSON, E. (2003). "The IT Productivity Gap". *Optimize*. Vol. 21, juliol.
- BRYNJOLFSSON, E. (1994). "Information Assets, Technology and Organization". *Management Science*. Vol. 40, núm. 12, pàg. 1.645-1.662.
- BRYNJOLFSSON, E. (1993). "The productivity paradox of information technology". *Communications of the ACM*. Vol. 36.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT L. M. (2000). "Beyond computation: information technology, organizational transformation and business practices". *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 14, núm. 4, pàg. 23-48.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M.; YANG, S. (1999). *Intangible Assets: How the Interaction of Information Technology and Organizational Design Affects Stock Market Valuations*. Cambridge, Massachusetts: MIT, Sloan School of Management. (Working Papers).
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M.; YANG, S. (2002). "Intangible assets: computers and organizational capital". *Brookings Papers on Economic Activity*. Vol. 1, pàg. 137-145.
- BRYNJOLFSSON, E.; KAHIN, B. (ed.) (2000). *Understanding the Digital Economy*. Cambridge: MIT Press.
- BRYNJOLFSSON, E.; MALONE, T.; GURBAXANI, V.; KAMBIL, A. (1991). "Does Information Technology Lead to Smaller Firms?". *Technical Report 123*. Cambridge, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology, Center Coordination Science.
- BRYNJOLFSSON, E.; MALONE, T.; GURBAXANI, V.; KAMBIL, A. (1994). "Does information technology lead to smaller firms?". *Management Science*. Vol. 40, núm. 12, pàg. 1.628-1.644.
- BRYNJOLFSSON, E.; MENDELSON, H. (1993). "Information Systems and the Organization of Modern Enterprise". *Journal of Organizational Computing*. Vol. 3, pàg. 245-255.
- BRYNJOLFSSON, E.; RENSHAW, A. A.; VAN ALSTYNE, M. (1997). "The matrix of change: A tool for business process reengineering". *Sloan Management Review*. Vol. 38, núm. 2, pàg. 37-54.
- BRYNJOLFSSON, E.; YANG, S. (1996). "Information technology and productivity: a review of the literature". *Advances in Computers*. Vol. 43, pàg. 179-214.

- BUCHANAN, J.; TULLOCK, G. (1962). *The Calculus of Consent: Logical Foundations of Constitutional Democracy*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- BUENO, E. (1996). *Organización de Empresas. Estructura, procesos y modelos*. Madrid: Pirámide.
- BULTJE, R.; VAN WIJK, J. V. (1998). *Taxonomy of Virtual Organisations, based on definitions, characteristics and topology*. [Data de consulta: 18 d'abril de 2004]. <<http://virtual-organisation.net>>
- BULTJE, R.; VAN WIJK, J. V. (1998). "Typology of Virtual Organizations Based on Definitions, Characteristics, and Typology". *Virtual Organizations.net Newsletter*. Vol. 3, pàg. 7-21.
- BURNS, T.; STALKER, G. M. (1961). *The Management of Innovation*. Londres: Tavistock Publications.
- BURTON-JONES, A. (1999). *Knowledge Capitalism : Business, Work and Learning in the New Economy*. Oxford: Oxford University Press.
- BUZZELL, R. D.; GALE, B. T. (1987). *The PIMS Principles*. Nova York: NY Free Press.
- BYRNE, G.; BRANDT, W. (1992). *The Virtual Corporation*. Nova York: Harper Collins.
- BYRNE, G.; BRANDT, W.; PORT, O. (1993). "The Virtual Corporation". *Business Week*. Vol. 8, núm. febrer, pàg. 36-40.
- CAMISÓN, C.; LAPIEDRA, R. (1999). "The Enabling Role of Information Technologies on the Emergence of New Organizational Forms". *M@n@gement*. Vol. 2, núm. 3, pàg. 251-261.
- CAMPBELL, J. L. (2002). *Institucional change and globalization*. Massachusetts: Princeton University Press.
- CAPECHI, V. (1992). "Un caso de especialización flexible: los distritos industriales de Emilia Romagna". A: F. Pyke; G. Becattine; W. Semberger. *Los distritos industriales y las pequeñas empresas*. Pàg. 39-60. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- CASCIARO, T. (1998). "Seeing things clearly: Social structure, personality, and accuracy in social network perception". *Social Networks*. Vol. 20, núm. 4, pàg. 331-351.
- CASTELLS, M. (2001). *La Galaxia Internet*. Barcelona: Plaza & Janés.
- CASTELLS, M. (2000). *La era de la información. La sociedad red*. Vol. 1, (2a ed.). Madrid: Alianza.
- CASTELLS, M. (1996). *The Rise of the Network Society. The Information Age: Economy, Society and Culture*. Vol. 1. Oxford: Blackwell.
- CASTELLS, M.; HALL, P. (1994). *Technopoles of the World: The Making of 21st Century Industrial Complexes*. Londres, Regne Unit: Routledge.
- CHANDLER, A. D. Jr. (1990). *Scale and Scope. The Dynamics of Industrial Capitalism*. Cambridge Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University Press.

- CHANDLER, A. D. Jr. (1977). *A Visible Hand*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- CHANDLER, A. D. Jr. (1962). *Strategy and Structure, Chapters in the History of the Industrial Enterprise*. Cambridge: The MIT Press.
- CHANDLER, A. D. Jr. (1962). *Strategy and Structure, Chapters in the History of the Industrial Enterprise*. Cambridge: The MIT Press.
- CHANDLER, A. D. Jr.; MAZLISH, B. (2005). *Leviathans. Multinational Corporations and The New Global History*. Cambridge: Cambridge University Press.
- CHANNON, D. F. (1973). *The Strategy and Structure of British Enterprise*. Londres: The Macmillan Press.
- CHARNESS, G.; LEVINE, D. I. (2002). "Changes in the employment contract? Evidence from a quasi-experiment". *Journal of Economic Behavior & Organization*. Vol. 47, núm. 4, pàg. 391-405.
- CHASE, R. B.; TANSIK, D. A. (1983). "The Customer Contact Model for Organization Design". *Management Science*. Vol. 29, núm. 9, pàg. 1.037-1.050.
- CHILD, J. (1997): "Strategic choice in the analysis of action, structure, organizations and environment: Retrospect and prospect". *Organization Studies*. Vol. 18, núm. 1, pàg. 43-76.
- CHILD, J. (1977). *Organization: A Guide to Problems and Practice*. Londres: Harper-Row.
- CHILD, J. (1973). "Strategies of control and organizational behavior". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 18, pàg. 1-17.
- CHILD, J. (1972). "Organizational Structure, Environment, and Performance: the Role of Strategic Choice". *Sociology*. Vol. 6, pàg. 1-22.
- CHILD, J.; FAULKNER, D. (1998). *Strategies of Co-operation. Managing Alliances, Networks, and Joint-Ventures*. Nova York: Oxford University Press.
- CHILD, J.; MCGRATH, R. G. (2001). "Organizations Unfettered: Organizational Form in an Information-Intensive Economy". *Academy of Management Journal*. Vol. 44, núm. 6, pàg. 1.135-1.149.
- CHOUDHURY, V.; KARAHANNA, E.; DUMM, R. (2001). "The Relative Advantage of Electronic Channels: A Conceptual and Operational Definition". University of Cincinnati. (Working Papers).
- CHOWDHURY, S. (1998). *Struggle for Power and Influence: A Network study of Mergers, Acquisitions, Strategic Alliances and Competition in the Communication, Information and Entertainment Industries*. Tesi doctoral. Pittsburgh, Pennsilvània: H. John Heinz III School of Public Policy and Management, Carnegie Mellon University.
- CECIL, H. W.; CICCOTELLO, C. S.; GRANT, C. T. (1995). "The choice of organizational form: why some entities should consider becoming limited liability companies". *Journal of Accountancy*. Vol. 180, núm. 6, pàg. 45 i següents.

- CIBORRA, C. U. (1996). "The platform organization: recombining strategies, structures and surprises". *Organization Science*. Vol. 7, núm. 2, pàg. 103-118.
- CLEGG, S. R. (1990). *Modern Organizations: Organizations Studies in the Postmodern World*. Londres: Sange.
- CLEMONS, E. K.; ROW, M. C.; MILLAR, D. B. (1992). "Rosenbluth International Alliance: Information Technology and the Global Virtual Corporation". *Proceedings of the 25th Hawaii International Conference on System Sciences*. Hawaii. Pàg. 678-685.
- CLOUGH, S.; RAPP, R. T. (1984). *Historia económica de Europa. El desarrollo económico de la civilización occidental*. Barcelona: Editorial Omega.
- COASE, R. (1992). "The Institutional Structure of Production". *American Economic Review*. Vol. 82, núm. setembre, pàg. 713-719.
- COASE, R. (1972). "Industrial Organization: A Proposal for Research". A: V. R. Fuchs, (ed.). *Policy Issues and Research Opportunities in Industrial Organization*. Nova York: N. B. Economic Research.
- COASE, R. (1960). "The Problem of Social Cost". *Journal of Law and Economics*. Vol. 3, pàg. 1-44.
- COASE, R. (1937). "The Nature of the Firm". *Economica*. Vol. 4, núm. novembre, pàg. 396-405.
- COHEN, M. D.; MARCH, G. (1974). *Leadership and ambiguity: The American Colleague President*. Boston: Harvard University Press.
- COHEN, S. G.; MANKIN, D. (1999). "Collaboration in the Virtual Organisation". *Trends in Organisational Behavior*. Vol. 6, pàg. 105-120.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. (1994). "Fortune favors the prepared firm". *Management Science*. Vol. 40, núm. 2, pàg. 227-251.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. (1990). "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 35, pàg. 128-152.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. (1989). "Innovation and Learning: The Two Faces of R&D". *Economic Journal*. Vol. 99, pàg. 569-596.
- COLEMAN, J. S. (1990). *Foundations of Social Theory*. Cambridge, Massachusetts / Londres: The Belknap Press of Harvard University Press.
- COLEMAN, J. S. (1988). "Social Capital in the Creation of Human Capital". *American Journal of Sociology*. Vol. 94 (suplement), pàg. 95-120.
- COLLIS, D. J.; MONTGOMERY C. A. (1995). "Competing on Resources: Strategy in the 1990s". *Harvard Business Review*. Núm. juliol-agost, pàg. 119-128.

- CONNER, D. (2003). "Societal comparison in virtual network environments: An examination of contemporary referent selection". *Journal of Occupational and Organisational Psychology*. Vol. 76, núm. 1, pàg. 133 i següents.
- CONNER, K. R. (1991). "A Historical Comparison of Resource-Based Theory and Five Schools of Thought Within Industrial Organization Economics: Do We Have a New Theory of the Firm?". *Journal of Management*. Vol. 17, pàg. 121-154.
- CORIAT, B. (1990). *L'atelier et le robot*. París: Christian Bourgois.
- COURPASSON, D.; REED, M. (2004). "Bureaucracy in the Age of Enterprise". *Organization*. Vol. 11, núm. 1, pàg. 5-12.
- COYLE, J.; SCHNARR, N. (1995). "The Soft-Side Challenges of the Virtual Corporation". *The Journal of the HRP Society*. Vol. 18, núm. 1, pàg. 41-42.
- CUERVO, A. (2001). *Introducción a la Administración de Empresas*. Madrid: Civitas. (4a ed.).
- CUERVO, A. (1989). "Bases para el Diseño Organizativo de la Empresa". *Papeles de Economía Española*. Vol. 39, pàg. 88-116.
- CUSUMANO, M. A. (1994): "The limits of "lean"". *Sloan Management Review*. Núm. estiu, pàg. 27-32.
- CYERT, R.; MARCH J. G. (1963). *A Behavioral Theory of the Firm*. Englewood Cliffs, Nova Jersey: Prentice-Hall.
- DAFT, R. L.; LENGEL, R. H. (1986). "Organizational information requirements, media richness and structural design". *Management Science*. Vol. 32, pàg. 554-571.
- DAFT, R. L.; LEWIN, A. Y. (1993). "Where are the theories for the 'new' organizational forms? An editorial essay". *Organization Science*. Vol. 4, i-vi.
- DAS, T. K.; TENG, B. S. (2000). "A resource-based theory of strategic alliances". *Journal of Management*. Vol. 26, núm. 1, pàg. 31-60.
- D'AVENI, R. A. (1994). *Hyper-Competition: Managing the dynamics of strategic maneuvering*. Nova York: Free Press.
- DAVENPORT, T. H.; PEARLSON, K. (1998): "Two Cheers for the Virtual Office". *Sloan Management Review*. Vol. 39, núm. 4, pàg. 51-65.
- DAVENPORT, T. H.; SHORT, J. E. (1990). "The new industrial engineering: information technology and business process redesign". *Sloan Management Review*. Vol. 31 (estiu), pàg. 11-27.
- DAVID, P. A. (1991). "The dynamo and the computer: the modern productivity paradox in a not-too-distant mirror". A: OCDE, *Technology and Productivity: the Challenge for Economic Policy*. París: OCDE.
- DAVID, P. A. (1990). "The dynamo and the computer: an historical perspective on the modern productivity paradox". *The American Economic Review*. Vol. 80, núm. 2, pàg. 355-370.

- DAVID, P. A.; FORAY, D. (1995). "Accessing and Expanding the Science and Technology Knowledge Base". *Science, Technology, Industry Review*. Vol. 16, núm. tardor, pàg. 13-68.
- DAVIDOW, W. H.; MALONE, M. S. (1992). *The Virtual Corporation, Structuring and Revitalizing the Corporation for the 21st Century*. Nova York: Harper Collins.
- DEBRESSON, C.; AMESE, F. (1991). "Networks of Innovators: A Review and Introduction to the Issue". *Research Policy*. Vol. 20, pàg. 363-379.
- DEMING, W. E. (1986). *Out of the Crisis*. Cambridge, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.
- DEMSETZ, H. (1983). "The Structure of Ownership and the Theory of the Firm". *The Journal of Law and Economics*. Vol. 26, núm. juliol, pàg. 375-393.
- DESANCTIS, G.; JACKSON, B. (1994). "Coordination of information technology management: Team based structures and computer-based communication systems". *Journal of Management Information Systems*. Vol. 10, núm. 4, pàg. 85-110.
- DESANCTIS, G.; MONGE, P. (1999). "Communication Processes for Virtual Organizations". *Organization Science*. Vol. 10, núm. 6, pàg. 693-703.
- DE TOCQUEVILLE, A. (1831). *Democracy in America*. Estats Units: US Congress Publications.
- DEVANNA, M. A.; TICHY, N. (1990). "Creating the Competitive Organization of the 21st Century: the Boundaryless Corporation". *Human Resource Management*. Vol. 29, núm. 4, pàg. 455-471.
- DIERICKX, I.; COOL, K. (1989). "Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage". *Management Science*. Vol. 15, núm. 12, pàg. 1.504-1.513.
- DIXIT, A. K. (1996). *The Making of Economic Policy: A Transaction-Cost Politics Perspective*. Boston, Massachusetts: MIT Press.
- DONALDSON, L. (1999). "The normal science of structural contingency theory". A: S. R. CLEGGAND; HARDY, C. (ed.). *Studying Organisation: Theory and Method*. Pàg. 51-70. Londres: Sage Publications.
- DOZ, Y. L.; PRAHALAD, C. K. (1991). "Managing DMNCs: A search for a new paradigm". *Strategic Management Journal*. 12 (estiu), pàg. 145-164.
- DRAZIN, R.; VAN DE VEN, A. H. (1985). "Alternative Forms of Fit in Contingency Theory". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 30, núm. desembre, pàg. 514-539.
- DRUCKER, P. F. (1992). *Managing for the future: The 1990s and beyond*. Nova York: Penguin.
- DRUCKER, P. F. (1988). "The coming of the new organisation". *Harvard Business Review*. Vol. 66, núm. gener (gener-febrer), 45-53.

- DRUCKER, P. F. (1985). "The discipline of innovation". *Harvard Business Review*. Vol. 63, núm. maig-juny, pàg. 67-72.
- DUGAY, P. (2003). "The Tyranny of the Epochal: Change, Epochalism and Organizational Reform". *Organization*. Vol. 10, núm. 4, pàg. 663-684.
- DUNN, J. A. (1992). "Retrench or else: public and private institutional responses". *New Directions for Institutional Research*. Vol. 75, núm. tardor.
- DUNNING, J. H. (2000). *Regions, Globalization, and the Knowledge Based Economy*. Oxford: Oxford University Press.
- DUNNING, J. H. (1993). *Multinational enterprises and the global economy*. Wokingham: Addison-Wesley Publishing Company.
- DYAS, G. P.; THANHEISER, H. T. (1976). *The Emerging European Enterprise*. Londres: The Macmillan Press.
- DYER, J. H.; HATCH, N. W. (2004). "Using Supplier Networks to Learn Faster". *MIT Sloan Management Review*. Vol. 3, núm. 45, pàg. 57-63.
- DYER, J. H.; KALE P.; SINGH H. (2001). "How to make strategic alliances work". *MIT Sloan Management Review*. Vol. 42, núm. 4, pàg. 37-43.
- DYER, J. H.; NOBEOKA, K. (2000). "Creating and Managing a High-Performance Knowledge-Sharing Network: The Toyota Case". *Strategic Management Journal*. Vol. 21, núm. 3, pàg. 345-367.
- DYER, J. H.; SINGH, H. (1998). "The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage". *Academy of Management Review*. Vol. 23, núm. 4, pàg. 660-679.
- ECCLES, R. G.; CRANE, D. B. (1987). "Managing Through Networks in Investment Banking". *California Management Review*. Vol. 30, pàg. 176-195.
- EDWARDS, J. R. (2001). "Multidimensional Constructs in Organizational Behavior Research: An Integrative Analytical Framework". *Organizational Research Methods*. Vol. 4, núm. 2, pàg. 144-192.
- EISENHARDT K. M.; BROWN, S. L. (1999). "Patching - Restitching Business Portfolios in Dynamic Markets". *Harvard Business Review*. Vol. 77, núm. 3, pàg. 72-82.
- EISENHARDT, K. M.; MARTIN, J. A. (2000). "Dynamic capabilities: what are they?". *Strategic Management Journal*. Vol. 21, pàg. 1.105-1.121.
- EISENHARDT, K. M.; SCHOONHOVEN, C. B. (1996). "Resource-based View of Strategic Alliance Formation: Strategic and Social Effects in Entrepreneurial Firms". *Organization Science*. Vol. 7, pàg. 136-150.
- EMERY, F. E.; TRIST, E. L. (1965). "The Causal Texture of Organizational Environment". *Human Relations*. Vol. 18, núm. 1, pàg. 21-32.

- ETZIONI, A. (1968). *The Active Society*. Londres: Free Press.
- FAYOL, H. (1949). *General and Industrial Management*. Londres: Sir Isaac Pitman & Sons.
- FERNÁNDEZ, E. (1996). *Innovación, tecnología y alianzas estratégicas*. Madrid: Civitas.
- FERNÁNDEZ, E.; FERNÁNDEZ, Z. (1988). *Manual de Dirección Estratégica de la Tecnología*. Barcelona: Ariel.
- FERNÁNDEZ, E.; MONTES, J. M.; VÁZQUEZ, C. J. (2000). "Typology and strategic analysis of intangible resources: a resource-based approach". *Technovation*, 20, 81-92.
- FINHOLT, T.; SPROULL, L. S. (1990). "Electronic groups at work". *Organization Science*. Vol. 1, núm. 1, pàg. 41-64.
- FISCHER, A. (1998). "Data Communications Stress Survey: Is Your Career Killing You?". *Data Communications*. Febrer, 53-64.
- FITZGERALD, C.; ERDMANN, T. (1992). "Actionline". *Newsletter for the Automotive Industry Action Group*. Núm. octubre, pàg. 45-56.
- FITZPATRICK, W.; BURKE, D. (2003). "Competitive intelligence, corporate security and the virtual organisation". *Advances in Competitive Research. Indiana*. Vol. 11, núm. 1, pàg. 20.
- FOOS, K.; FOSS N.; KLEIN, P. G.; KLEIN, S. K. (2002). "Heterogeneous Capital, Entrepreneurship, and Economic Organization". *Journal des Economists et des Etudes Humaines*, pàg. 79-96.
- FOSS, N. J. (1997). *The Resource-Based Perspective: An Assessment and Diagnosis of Problems*. DRUID. Copenhagen Business School, Department of Industrial Economics and Strategy / Aalborg University, Department of Business Studies. (Working Papers, 97-1).
- FOSS, N. J. (1999). "Research in the strategic theory of the firm: 'isolationism' and 'integrationism'". *Journal of Management Studies*. Vol. 36, pàg. 725-755.
- FOURNIER, S.; DOBSCHA, S.; MICK, D. G. (1998). "Preventing the premature death of relationship marketing". *Harvard Business Review*. Vol. 76, núm. 1, pàg. 42-51.
- FOURNIER, S.; YAO, J. L. (1997). "Reviving brand loyalty: a conceptualization within the framework of consumer-brand relationships". *International Journal of Research in Marketing*. Vol. 14, núm. 5, pàg. 451-472.
- FRANKE, U. (2000). *The Knowledge-Based View (KBV), of the Virtual Web, the Virtual Corporation, and the Net-Broker*. Idea Group Publishing.
- FREEMAN C.; PEREZ C. (1986). "The Diffusion of Technical Innovations and Changes in Techno-economic Paradigm". Conferència. A: *Conference on Innovation Diffusion*. Venècia, 17-21 de març.
- FRIEDHEIM, C. Jr. (1999). *The trillion dollar enterprise: How the alliance revolution will transfer global business*. Reading, Massachusetts: Perseus Books.

- FULK, J.; DESANCTIS, G. (1995). "Electronic communications and changing organizational forms". *Organization Science*. Vol. 6, núm. 4, pàg. 337-349.
- GABBOTT, M.; HOGG, G. (1998). *Consumers and Services*. Londres: Wiley.
- GALBRAITH, J. R. (1994). *Competing with Flexible Lateral Organizations*. Boston: Addison-Wesley.
- GALBRAITH, J. R. (1993). "The Business Unit of the Future". A: J. R. GALBRAITH; E. E. LAWLER III (ed.). *Organizing for the Future. The New Logic for Managing Complex Organizations*. Pàg. 43-64. San Francisco: Jossey-Bass.
- GALBRAITH, J. R. (1982). "Designing the innovating organizations". *Organizational Dynamics*. Núm. hivern, pàg. 5-25.
- GALBRAITH, J. R. (1973). *Designing Complex Organizations*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.
- GALBRAITH, J. R. (1977). *Organization Design*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.
- GALBRAITH, J. R. (1973). *Designing Complex Organizations*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.
- GALBRAITH, J. R.; KAZANJIAN, R. K. (1988). *Strategy, Technology and Emerging Organizational Forms*. A: J. HAGE (ed.). *Futures of Organizations*. Lexington, Massachusetts: Lexington Books.
- GARCÍA, E. (1993). "La cooperación empresarial: una revisión de la literatura". *Información Comercial Española*. Vol. 714, núm. febrer, pàg. 87-98.
- GARCÍA, E. (1996). "El estudio de las alianzas y relaciones interorganizativas en la dirección de empresas: tendencias actuales". *Dirección y Economía de la Empresa*. Vol. 5, núm. 3, pàg. 109-131.
- GEORGE, G.; ZAHRA, S. A.; WOOD, D. R. (2002). "The Effects of Business-University Alliances on Innovative Output and Financial Performance: A Study of Publicly Traded Biotechnology Companies". *Journal of Business Venturing*. Vol. 17, pàg. 577-609.
- GHOSHAL, S.; BARLETT, A. (1990). "The Multinational Corporation as an Interorganizational Network". *Academy of Management Review*. Vol. 15, pàg. 603-625.
- GIDDENS, A. (1999). *Runaway World*. Cambridge: Cambridge Polity Press.
- GIDDENS, A. (1990). *The Consequences of Modernity*. Stanford: Stanford University Press.
- GIULIANO, V. E. (1982). "The mechanization of office work". *Scientific Americans*. Vol. 247, pàg. 149-164.
- GODOE, H. (2000). "Innovation Regimes, R&D and Radical Innovations in Telecommunications". *Research Policy*. Vol. 29, pàg. 1.033-1.046.

- GOLDMAN, S. R.; NAGEL, R. N. (1993). "Management, Technology & Agility: The Emergence of a New Era in Manufacturing". *International Journal of Technology Managemet*. Vol. 8, núm. 1, pàg. 18-38.
- GOLDMAN, S. R.; NAGEL, R. N.; PREISS, K. (1995). *Agile Competitors and Virtual Organizations: Strategy for Enriching the Customer*. Nova York: Van Nostrand Reinhold.
- GOMES-CASSERES, B. (1996). *The Alliance Revolution: The New Shape of Business Rivalry*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- GOMES-CASSERES, B. (1994). "Group versus group: How alliance networks compete". *Harvard Business Review*. Vol. 72, núm. juliol-agost, pàg. 62-74.
- GOODHUE, D. L. (1995). "Understanding user evaluations of information systems". *Management Science*. Vol. 41, núm. 12, pàg. 1.827-1.844.
- GORDON, R. J. (2000). "Does the new economy measure up to the great inventions of the past?". *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 14, núm. 4, pàg. 49-74.
- GRANOVETTER, M. (1994). "Business groups". A: SMELSER, J. N.; SWEDBERG, R. (ed.). *The handbook of economic sociology*. Pàg. 453-475. Princeton: Princeton University Press.
- GRANOVETTER, M. (1985). "Economic action and social structure: The problem of embeddedness". *American Journal of Sociology*. Vol. 91, pàg. 481-510.
- GRANOVETTER, M. (1973). "Strength of weak ties". *American Journal of Sociology*. Vol. 78, pàg. 1.360-1.380.
- GRANT, R. M. (1991). "The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation". *California Management Review*. Vol. 33, núm. 3, pàg. 114-135.
- GRANT, R. M. (1996). "Toward a knowledge-base theory of the firm". *Strategic Management Journal*. Vol. 17, pàg. 109-122.
- GRANT, R. M.; BADEN-FULLER C. (2004). "A Knowledge Accessing Theory of Strategic Alliances". *Journal of Management Studies*. Vol. 41, núm. 1, pàg. 61-84.
- GRANT, R. M.; BADEN-FULLER, C. (1995). "A knowledge-based theory of inter-firm collaboration". *Academy of Management Best Paper Proceedings*, pàg. 17-21.
- GRAY, C. H. (2004). *Postmodern war: the new politics of conflict*. Nova York: Guildford Press.
- GRIFFITH, V. (1997). "Making Information Technology Strategic". *Strategy & Business*. Vol. 4, pàg. 80-82.
- GRINT, K.; WOOLGAR, S. (1997). *The Machine at Work. Technology Work and Organization*. Londres: Polity Press.
- GRODAL, S. (2004). "Towards a Dynamic Model of Networks and Innovation". Conferència. A: *DRUID Summer Conference 2004, Industrial Dynamics, Innovation and Development*. Elsinore, Dinamarca: 14-16 juny.

- GROSSMAN, S. J.; HART, O. D. (1983). "An Analysis of the Principal-Agent Problem". *Econometrica*. Vol. 51, núm. 1, pàg. 7-45.
- GUAL, J.; RICART, J. E. (2001). *Estrategias Empresariales en Telecomunicaciones e Internet*. Madrid: Fundación Retevisión.
- GUHA, S.; GROVER, V.; KETTINGER, W. J.; TENG, J. T. C. (1997). "Business Process Change and Organisational Performance: Exploring an Antecedent Model". *Journal of Management Information Systems*. Vol. 14, núm. 1, pàg. 119-154.
- GULATI, R. (1999). "Network Location and Learning: The Influence of Network Resources and Firm Capabilities on Alliance Formation". *Strategic Management Journal*. Vol. 20, núm. 5, pàg. 397-420.
- GULATI, R.; GARGIULO, M. (1999). "Where Do Interorganizational Networks Come from?". *American Journal of Sociology*, pàg. 177-231.
- HABERMAS, J. (1971). *Knowledge and human interests*. Boston: Beacon.
- HAGEDOORN, J. (2002). "Inter-firm R&D partnerships: an overview of major trends and patterns since 1960". *Research Policy*. Vol. 31, pàg. 477-492.
- HAGEDOORN, J.; SCHAKENRAAD, J. (1990). "Inter-firm partnership and co-operative strategics in core technologies". A: C. FREEMAN; L. SOETE (ed.). *New explorations in the economics of technological change*. Pàg. 3-37. Londres: Printer Publishers.
- HAGSTRÖM P.; HEDLUND G. (1999). "A three-dimensional model of changing internal structure in the firm". A: Jr. CHANDLER; P. HAGSTRÖM; O. SOLVELL (ed.). *The Dynamic Firm, the Role of Technology, Strategy, Organization, and Regions*. Vol. 8, pàg. 166-191. Nova York: Oxford University Press.
- HALL, R. (1992). "The strategic analysis of intangible resources". *Strategic Management Journal*. Vol. 13, núm. febrer, pàg. 135-144.
- HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. (1994). *Competing for the Future*. Boston: Harvard Business School Press. En castellà: (1995). *Compitiendo por el Futuro*. Madrid: Ariel.
- HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. (1993). "Strategy as Stretch and Leverage". *Harvard Business Review*. Núm. marc-abril, pàg. 75-84.
- HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. (1989). "Strategic Intent". *Harvard Business Review*. Núm. maig-juny, pàg. 63-76.
- HAMMER, M. (1990). "Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate". *Harvard Business Review*. Núm. juliol-agost, pàg. 104-112.
- HAMMER, M.; CHAMPY, J. (1993). *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. Nova York: Harper Collins.
- HANDY, C. (1995). "Trust and the Virtual Organization". *Harvard Business Review*. Núm. maig-juny, pàg. 40-50.

- HANDY, C. (1994). *The Age of Paradox*. Boston: Harvard Business School Press.
- HANDY, C. (1992). "Balancing Corporate Power. A New Federalist Paper". *Harvard Business Review*. Vol. 70, núm. 6, pàg. 59-72.
- HANDY, C. (1990). *The Age of Unreason*. Londres: Arrow Books.
- HANDY, C. (1989). *The Age of Unreason*. Boston: Harvard Business School Press.
- HANNAN, M. T.; FREEMAN, J. (1989). *Organizational Ecology*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- HANNAN, M. T.; FREEMAN, J. (1977). "The Population Ecology of Organizations". *American Journal of Sociology*. Vol. 82, pàg. 929-964.
- HARDWICK, M.; SPOONER, D. L.; RANDO, T.; MORRIS, K. C. (1996). "Sharing manufacturing information in virtual enterprises". *Communications of the ACM*. Vol. 39, núm. 2, pàg. 46-54.
- HARRIS, M. (1998). "Rethinking the virtual organisation". A: P. JACKSON; J. VAN WEILEN. *Teleworking: International Perspectives*. Londres: Routledge.
- HARRISON, B. ; KELLEY, M. R. (1993). "Outsourcing and the Search for 'Flexibility'". *Work, Employment and Society*. Vol. 7, núm. 2, pàg. 213-235.
- HANSMANN, J. (1986). "The Role of Nonprofit Enterprise". A: S. ROSE-ACKERMAN (ed.). *The Economics of Nonprofit Institutions: Studies in Structure and Policy*. Nova York: Oxford University Press.
- HAYEK, F. A. (1982). *Law, Legislation and Liberty*. Londres: Routledge & Kegan Paul.
- HAYEK, F. A. (1945). "The use of knowledge in society". *The American Economic Review*. Vol. 35, pàg. 519-530.
- HECKSCHER, C.; APPLGATE, L. (1994). "Introduction". A: C. HECKSCHER; A. DONNELLON (ed.). *The Post Bureaucratic Organization: New Perspectives on Organizational Change*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- HECKSCHER, C.; DONNELLON, A. (ed.) (1994). *The Post Bureaucratic Organization: New Perspectives on Organizational Change*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- HEDLUND, G. (1994). "A model of knowledge management and the N-form Corporation". *Strategic Management Journal*. Vol. 15, pàg. 73-90.
- HEDLUND, G. (1986). "The Hypermodern MNC-A Heterarchy?". *Human Resource Management*. Vol. 25, núm. 1, pàg. 9-35.
- HEDLUND, G.; NONAKA, I. (1993). "Models of Knowledge Management in the West and Japan". A: LORANGE, P.; CHAKRAVARTHY, B.; ROOS, J.; VAN DE VEN, A. *Implementing Strategic Processes*. Pàg. 117-144. Londres: Blackwell.

- HELD, D. (2004). *Global Covenant: The Social Democratic Alternative to the Washington Consensus*. Cambridge: Cambridge Polity Press.
- HELLELOID, D.; SIMONIN, B. (1994): "Organizational Learning and a Firm's Core Competence". A: G. HAMEL; A. HEENE (ed.). *Competence-Based Competition*. Nova York: John Wiley & Sons. Pàg. 213-239.
- HENDRICKSON, A. R.; COLLINS, M. R. (1996). "An Assessment of Structure and Causation of IS Usage". *The Data Base for Advances in Information Systems*. Vol. 27, núm. 2, pàg. 61-67.
- HENNART, J. F. (1993). "Explaining the Swollen Middle: Why Most Transactions are a Mix of 'Market' and 'Hierarchy'". *Organization Science*. Vol. 4, núm. 4, pàg. 529-547.
- HERZBERG, F.; MAUSNER, B.; SNYDERMEN, B. B. (1967). *The motivation to work*. Nova York: John Wiley & Sons.
- HESSE, C. (2002). "The rise of intellectual property, 700 B.C.-A.D. 2000: An idea in the balance". *Daedalus*. Núm. primavera, pàg. 6-45.
- HIGGINS, J. M. (1994). *The management challenge*. Down Mills, Ontario: McMillan.
- HILL, T. (1977). "On goods and services". *Review of Income and Wealth*. 23, 315-338.
- HINDS, P.; KIESLER S. (1995). "Communication across boundaries: work, structure, and use of communication technologies in a large organization". *Organization Science*. Vol. 6, núm. 4, pàg. 373-393.
- HIRSCHHORN, L.; GILMORE, T. (1992). "The new boundaries of the "boundaryless" company". *Harvard Business Review*. Vol. 70, pàg. 104-115.
- HIRST, P.; ZEITLIN, J. (1991). *Especialización Flexible vs. Postfordismo: Teoría, Evidencia e Implicaciones Políticas*. Document de treball. Vol. 33 i 34, pàg. 1-81.
- HITT, L. M.; BRYNJOLFSSON, E. (1997). "Information Technology and Internal Firm Organization: An Exploratory Analysis". *Journal of Management Information Systems*. Vol. 14, núm. 2, pàg. 81-101.
- HITT, M. A.; KEATS, B. W.; DEMARIE, S. M. (1998). "Navigating in the new competitive landscape: building strategic flexibility and competitive advantage in the 21st century". *Academy of Management Executive*. Vol. 12, núm. 4, pàg. 22-43.
- HODGSON, D. E. (2004). "Project Work: The Legacy of Bureaucratic Control in the Post-Bureaucratic Organization". *Organization*. Vol. 11, núm. 1, pàg. 81-100.
- HODGSON, G. (1988). *Economics and Institutions: A Manifesto for a Modern Institutional Economics*. Cambridge: Polity Press.
- HOFSTEDE, G. (1980). *Culture's Consequences: International Differences in Work-Related Values*. Londres: Sage Publications.

- HOLMSTROM, B.; MILGROM, P. (1994). "The firm as an incentive system". *American Economic Review*. Núm. 84, pàg. 972-991.
- HOLLAND C. P.; LOCKETT, A. G. (1996). "Strategy and Structure of International Funds Transfer Systems". A: SPRAGUE i NUNAMAKER (ed.). *Proceedings of the Twenty-Ninth Hawaii International Conference on System Sciences*. Vol. IV, pàg. 430-439.
- HOLLINS, C. S. (1992). "Where do we go from here?". *New Directions for Institutional Research*. Vol. 75, núm. tardor.
- HOFSTEDE, G. (1991). *Cultures and Organizations: Software of the Mind*. Nova York: McGraw-Hill.
- HOUNSHELL, D. A. (1984). *From the American system to mass production 1800-1932: The development of manufacturing technology in the United States*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- HOUNSHELL, D.; SMITH, J. K. (1988). *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980*. Nova York: Cambridge University Press.
- HUBERT, G. P. (1990). "A theory of the effects of advanced information technologies on organizational design, intelligence and decision making". *Academy of Management Review*. Vol. 15, pàg. 47-71.
- HYMAN, R. (1993). "Especialización Flexible: Milagro o Mito". A: R. HYMAN; W. STREECK (ed.). *Nuevas Tecnologías y Relaciones Industriales*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- HYMAN, R.; STREECK, W. (1993). *Nuevas Tecnologías y Relaciones Industriales*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- HYÖTYLÄINEN, R. (2000). *Development Mechanisms of Virtual Enterprise Networks. Learning and Innovation in Networks*. Espoo: VTT Publications 417.
- IMAI, K. (1980). "Japan's industrial organization". A: K. SATO (ed.). *Industry and Business in Japan*. Nova York: M. E. Sharp Inc. Pàg. 74-135.
- IMPACT, P. (1998). *Exploiting the Wired-Up World: Best Practice in Managing Virtual Organizations*. Vol. 4. Projecte ACHIEVE.
- INKPEN, A. C.; ROSS, J. (2001). "Why Do Some Strategic Aliances Persist Beyond Their Useful Life". *California Management Review*. Vol. 44, núm. 132-148.
- ITTNER, C. D.; KOGUT, B. (1995). "How control systems can support organizational flexibility". A: E. BOWMAN; B. KOGUT (ed.). *Redesigning the firm*. Nova York: Oxford University Press.
- JAEGER, W. (1942). *Paideia: los ideales de la cultura griega*. Mèxic: FCE.

- JÄGERS, H.; JANSEN, W.; STEENBAKKERS, W. (1998). "Characteristics of Virtual Organizations". *Congreso VoNet Workshop: Organizational Virtualness*. Berna, Suïssa. Pàg. 65-76.
- JANSEN, W., STEENBAKKERS, W.; JÄGERS, H. (1999). "Electronic Commerce and Virtual Organizations". *Electronic Journal of Organizational Virtualness*. Vol. 1, núm. 1, pàg. 54-68.
- JARILLO, J. C. (1993). *Strategic Networks: Creating the Borderless Organization*. Oxford: Butterworth-Heineman.
- JARILLO, J. C. (1988). "On Strategic Networks". *Strategic Management Journal*. Vol. 9, núm. 1, pàg. 31-41.
- JARILLO, J. C.; RICART, J. E. (1987). "Sustaining Networks". *Interfaces*. Vol. 17, núm. 5, pàg. 82-91.
- JARVENPAA, S. L.; IVES, B. (1994). "The global network organization of the future: Information management opportunities and challenges". *Journal of Management Information System*. Vol. 10, núm. 4, pàg. 25-57.
- JARVENPAA, S. L.; LEIDNER, D. (1999). "Communication and Trust in Global Virtual Teams". *Organization Science*. Vol. 10, núm. 6, pàg. 791-815.
- JENKINS, B.; PAGE, E. C. (ed.). (2005). *The Foundations of Bureaucracy in Economic and Social Thought*. Cheltenham: Edward Elgar.
- JOHNSTON, R.; LAWRENCE, P. (1988). "Beyond Vertical Integration –the Rise of the Value–Adding Partnership". *Harvard Business Review*. Núm. juliol-agost, pàg. 94-101.
- JOSKOW, P. (1991). "The Role of Transaction Cost Economics in Antitrust and Public Utility Regulatory Policies". *Journal of Law, Economics and Organizations*. Vol. 7 (edicó especial), pàg. 53-83.
- KALLINIKOS, J. (2004). "The Social Foundation of the Bureaucratic Order". *Organization*. Vol. 11, núm. 1, pàg. 13-36.
- KAMOCHE, K.; PINA e CUNHA, M. (2001). "Minimal structures: From jazz improvisation to product innovation". *Organization Studies*. Vol. 22, núm. 5, pàg. 733-764.
- KANTER, R. M. (1994). "Collaborative Advantage: The Art of Alliances". *Harvard Business Review*. Vol. 72, núm. 4, pàg. 96–108.
- KANTER, R. M. (1989). *When Giants Learn To Dance*. Nova York: Simon & Schuster.
- KAPLAN, S.; WEISBACH, M. (1992). "The success of acquisitions. Evidence from divestitures". *Journal of Finance*. Vol. 47, pàg. 107-139.
- KASPER-FUEHRER, E. C.; ASHKANASY, N. M. (2004). "The Interorganizational Virtual Organization". *International Studies of Management and Organization*. Vol. 33, núm. 4, pàg. 34-64.

- KATZ, R.; ALLEN T. J. (1982). "Investigating the Not Invented Here Syndrome: A Look at the Performance, Tenure and Communication Patterns of 50 R&D groups". *R&D Management*. Vol. 12, pàg. 7-19.
- KATZ, D.; KAHN, R. L. (1978). *The social psychology of organizations*. Nova York: Wiley.
- KATZY, B. R. (1998). "Design and implementation of virtual organizations". *Proceedings of the Thirty-first Hawaii International Conference on System Sciences*. Vol. 4.
- KENNEY, M. (2000). *Understanding Silicon Valley: the Anatomy of an Entrepreneurial Region*. Stanford: Stanford University Press.
- KERLINGER, F. N. (1992). *Foundations of behavioral research*. (3a ed.). Fort Worth, Texas: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- KETS DE VRIES, M. F. R.; BALASZ, K. (1997). "The Downside of Downsizing". *Human Relations*. Vol. 50, núm. 1, pàg. 11-50.
- KETS DE VRIES, M. F. R. ; MILLER, D. (1984). "Neurotic Style and Organizational Pathology". *Strategic Management Journal*. Vol. 5, pàg. 35-55.
- KHANDWALLA, P. N. (1972). "Environment and its impact on the organization". *International Studies of Management and Organization*. Vol. 2, pàg. 297-313.
- KNIGHTS, D.; MURRAY, F. (1994). *Managers Divided*. Nova York: John Wiley & Sons.
- KNUDSEN, T.; ERIKSEN, B. (2002). *The Architecture of New Organizational Forms*. Mimeo. Odense, Dinamarca: Dept. of Marketing, University of Southern Denmark.
- KOGUT, B. (2000). "The network as knowledge: generative rules and the emergence of structure". *Strategic Management Journal*. Vol. 21 (edició especial), pàg. 405-425.
- KOGUT, B.; ZANDER, U. (1995). "Knowledge, market failure and the multinational enterprise: a theoretical note". *Journal of International Business Studies*, Vol. 26, núm. 2, pàg. 399-408.
- KOGUT, B.; ZANDER, U. (1992). "Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the Replication of Technology". *Organization Science*. Vol. 3, pàg. 383-397.
- KOSTE, L.; MALHOTRA, M. (1998). "A Theoretical Framework for Analyzing the Dimensions of Manufacturing Flexibility". *Journal of Operations Management*. Vol. 18, pàg. 75-92.
- KOTLER, P. (2003). *Marketing management*. (11a ed.). Upper Saddle River, Nova Jersey: Pearson Education International.
- KOTLER, P. (1999). *El marketing según Kotler. Cómo crear, ganar y dominar los mercados*. Barcelona: Paidós.
- KOTLER, P. (1997). *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control*. (9a ed.). Upper Saddle River, Nova Jersey: Prentice-Hall.

- KOTLER, P. (1989). "From Mass Marketing to Mass Customization". *Planning Review*. Vol. 17, pàg. 10-13.
- KOTLER, P.; GARY M. A. (1987). *Marketing: An Introduction*. Englewood Cliffs, Nova Jersey: Prentice Hall.
- KRANZBERG, M. (1985). "The information age: evolution or revolution?". A: B. R. GUILLE (ed.). *Information Economy and Social Transformation*. Washington: National Academy Press.
- KUHN, T. S. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- LANDIER, H. (1992). *Hacia la Empresa Inteligente: Guía para la Gestión del Cambio*. Bilbao: Ediciones Deusto, S.A.
- LANGLOIS, R. N. (1991). *Economics as a process: essays in the new institutional economics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- LANGLOIS, R. N.; ROBERTSON, P. (1992). "Networks and innovation in a Modular System: Lessons from the Microcomputer and stereo component industries". *Research Policy*. Vol. 21, pàg. 297-313.
- LAWRENCE, P. R.; LORSCH, J. W. (1967). *Organization and Environment. Managing Differentiation and Integration*. Cambridge: Harvard Business School Press.
- LAZERSON M. H.; LORENZONI G. (1999). "The Firms that Feed Industrial Districts: A Return to the Italian Source". *Industrial and Corporate Change*. Vol. 8, núm. 2, pàg. 235-266.
- LEAVITT, H. J. (2003). "Why Hierarchies Thrive". *Harvard Business Review*. Núm. març, pàg. 96-102.
- LELIAERT, P.; CANDRIES, W.; TILMANS, R. (2003). "Identifying and managing IC: A new classification". *Journal of Intellectual Capital*. Vol. 4, núm. 2, pàg. 202-214.
- LENZNER, R.; JHONSON, S. S. (1997). "Seeing things as they really are". *Forbes Magazine*. Vol. 159, núm. 5, pàg. 122-129.
- LEONARD-BARTON, D. (1993). *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- LEV, B. (2001). *Intangibles: Management, Measurement, and Reporting*. Washington: The Brookings Institution.
- LEVINTHAL, D.; MARCH, J. G. (1993). "The myopia of learning". *Strategic Management Journal*. Vol. 14, pàg. 95-112.
- LEVITT, B.; MARCH, J. G. (1988). "Organizational learning". *Annual Review of Sociology*. Vol. 14, pàg. 319-340.

- LEVITT, T. (1972). "Production-line approach to service". *Harvard Business Review*. Vol. 50, núm. 5, pàg. 41-52.
- LIN, C.; DING, C. (2005). "Opening the black box. Assessing the mediating mechanism of relationship quality and the moderating effects of prior experience in ISP service". *International Journal of Service Industry Management*. Vol. 16, núm. 1, pàg 55-80.
- LIN, L.; LU, I. (2005). "Adoption of virtual organization by Taiwanese electronic firms. An empirical study of organization structure innovation". *Journal of Organizational Change Management*. Vol. 18, núm. 2, pàg. 184-200.
- LIPNACK, J.; STAMPS, J. (1997). *Virtual teams: Researching across space, time and organizations with technology*. Nova York: John Wiley & Sons.
- LONSDALE, C.; COX, A. (2000). "The historical development of outsourcing: the latest fad?". *Industrial Management & Data Systems*. Vol. 100, núm. 9, pàg. 444-450.
- LORSCH, J. W. (1976). "Contingency theory and organizational design: A personal Odyssey". A: KILMAN, R. H.; PONDY, L. R.; SLEVIN, D. P. (ed.). *The management of organization design*. Nova York: North Holland. Pàg. 141-165.
- LUCAS, H. C.; BAROUDI, J. (1994). "The role of information technology in organization design". *Journal of Management Information Systems*. Vol. 10, núm. 4, pàg. 9-23.
- LYNN Jr., L. E. (2001). "The Myth of the Bureaucratic Paradigm: What Traditional Public Administration Really Stood For". *Public Administration Review*. Vol. 61, núm. 2, pàg. 144-160.
- MACKAY, H.; GILLESPIE, G. (1992). "Extending the Social Shape of Technology Approach: Ideology and Appropriation". *Social Studies of Science*. Vol. 22, pàg. 685-715.
- MAJCHRZARK, A.; BORYS, B. (1998). "Computer-aided technology and work: moving the field forward". *International Review of Industrial and Organizational Psychology*. Pàg. 305-354.
- MALHOTRA, N.; HALL, J.; SHAW, M.; OPPENHEIM, P. (2002). *Marketing Research: An applied Orientation*. (2a ed.). Frenchs Forest, Nova Gal·les del Sud: Pearson Education Australia.
- MALONE, T. W. (1992). "Analogies between Human Organization and Artificial Intelligence Systems: Two Examples and Some Reflections". A: M. MASUCH (ed.). *Distributed Intelligence: Perspectives of Artificial Intelligence on Organization and Management Theory*. Amsterdam: Elsevier.
- MALONE, T. W. (1990). "Organizing information processing systems: Parallels between organizations and computer systems". A: W. ZACHARY; S. ROBERTSON; J. BLACK (ed.). *Cognition, Computation, and Cooperation*. Pàg. 56-83. Norwood, Nova Jersey: Ablex.

- MALONE, T. W. (1988). *What is coordination theory?*. Document de treball; 2051-88. Cambridge, Massachusetts: MIT Sloan School of Management.
- MALONE, T. W. (1987). "Modeling coordination in organizations and markets". *Management Science*. Vol. 33, pàg. 1.317-1.332.
- MALONE, T. W.; ROCKART, J. F. (1991). "Computers, networks, and the corporation". *Scientific American*. Vol. 265, núm. 3, pàg. 128-136.
- MALONE, T. W.; SMITH, S. A. (1988). "Modeling the performance of organizational structures". *Operations Research*. Vol. 36, núm. 3, pàg. 421-436.
- MALONE, T. W.; YATES, J.; BENJAMIN, R. I. (1987). "Electronic Markets and Electronic Hierarchies". *Communications of the ACM*. Vol. 30, pàg. 484-496.
- MANTENA, R. (2002). "Converging Digital Technologies: An Opportunity or a Threat". *Eighth Americas Conference on Information Systems*. Indianapolis, Indiana.
- MARCH, J. G.; SIMON, H. A. (1958). *Organizations*. Cambridge, Massachusetts: Blackwell Business.
- MARKIDES, C. C. (1995). "Diversification, Restructuring and Economic Performance". *Strategic Management Journal*. Vol. 16, núm. 2, pàg. 101-118.
- MARQUARDT, M. J.; REYNOLDS, A. (1994). *The Global Learning Organization: Gaining Competitive Advantage Through Continuous Learning*. Burr Ridge, Illinois: Irwin Professional Publications.
- MARSHALL, A. (1920). *Principles of Economics*. (8a ed.). Londres: MacMillan.
- MARSHALL, A. (1891). *Industry and Trade*. Londres: MacMillan.
- MATUSIK, S. F.; HILL, C. W. L. (1998). "The utilization of contingent work, knowledge creation and competitive advantage". *Academy of Management Review*. Vol. 23, núm. 4, pàg. 680-697.
- MATZLER, K.; FUCHS, M.; SCHUBERT, A. K. (2003). "Employee Satisfaction. Does Kano's Model Apply?". *Total Quality Management and Business Excellence*. Vol. 15, núm. (9/10), pàg. 1.179-1.198.
- MCGILL, M. E.; SLOCUM, J. W.; LEI, D. (1992). "Management Practices in Learning Organizations". *Organizational Dynamics*. Vol. 21, pàg. 5-17.
- MCHUGH, P.; MERLI, G.; WHEELER, G. (1995). *Beyond Business Process Reengineering*. Chichester: Wiley.
- MCLAUGHLIN, J. (1993). "Toyota's Customer Satisfaction Survey System". *Presentation to Digital Equipment Corporation and IIR*.
- MERTENS, P.; GRIESE, J.; EHRENBERG, D. (ed.) (1998). *Virtuelle Unternehmen und Informationsverarbeitung*. Berlín: Springer.

- MEWS, M. (1997). "Virtuelle Unternehmen--zwischen Anspruch und Wirklichkeit" [Virtual corporations: between claims and reality]. *IT Management*. Vol. 3, pàg. 12-17.
- MEYERSON, D.; WEICK, K. E.; KRAMER, R. M. (1996). "Swift trust and temporary groups". A: KRAMER, R. M.; TYLER, T. R. (ed.). *Trust in Organizations: Frontiers of Theory and Research*. Thousand Oaks: Sage Publications. Pàg. 166-195.
- MILES, R.; SNOW, C. C. (1995). "The new network firm: A spherical structure built on a human investment philosophy". *Organizational Dynamics*. Vol. 23, núm. 4, pàg. 5-18.
- MILES, R.; SNOW, C. C. (1992). "Causes of failures in network organizations". *California Management Review*. Vol. 4, núm. estiu, pàg. 53-72.
- MILES, R.; SNOW, C. C. (1986). "Organizations: new concepts for new forms". *California Management Review*. Vol. 28, núm. 3, pàg. 62-73.
- MILES, R.; SNOW, C. C. (1984). "Fit, Failure and the Hall of Fame". *California Management Review*. Vol. 26, núm. 3, pàg. 10-28.
- MILES, R.; SNOW, C. C. (1978). *Organizational Strategy, Structure, and Process*. Nova York: McGraw-Hill.
- MILES, R.; SNOW, C. C.; MATHEWS, J. A.; MILES, G.; COLEMAN, H. J. (1997). "Organizing in the knowledge age: Anticipating the cellular form". *Academy of Management Executive*. Vol. 11, núm. 4, pàg. 7-24.
- MILGROM, P.; ROBERTS, J. (1992). *Economics, Organization and Management*. Englewood Cliffs, Nova Jersey: Prentice-Hall. Edició Espanyola: (1993). *Economía, organización y gestión de la empresa*. Barcelona: Ariel.
- MILGROM, P.; ROBERTS, J. (1990). "The economics of modern manufacturing: Technology, strategy, and organization". *American Economic Review*. Vol. 80, pàg. 511-528.
- MILLS, D. (1991). *Rebirth of the corporation*. Nova York: John Wiley and Sons, Inc.
- MILLS, P. K.; CHASE, R. B.; MARGUILES, N. (1983). "Motivating the client/employee system as a service production strategy". *Academy of Management Review*. Vol. 8, pàg. 301-310.
- MINTZBERG, H. (1991). "The Effective Organization: Forces and Forms". *Sloan Management Science*. Vol. 32, núm. 2, pàg. 54-67.
- MINTZBERG, H. (1983). *Structure in Fives, Designing Effective Organizations*. Nova York: Prentice-Hall.
- MINTZBERG, H. (1981). "Organization Design: Fashion or Fit". *Harvard Business Review*. Vol. 59, núm. 1, pàg. 103-116.
- MINTZBERG, H. (1979). *The Structuring of Organizations: A Synthesis of the Research*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. Edició Espanyola: (1984). *La estructuración de las organizaciones*. Barcelona: Ariel.

- MINTZBERG, H.; VAN DER HEYDEN, L. (1999). "Organigraphs: Drawing how Companies Really Work". *Harvard Business Review*. Núm. setembre-octubre, pàg. 87-94.
- MOKYR, J. (2003). "Accounting for the Industrial Revolution". A: P. JOHNSON; R. FLOUD (ed.). *The Cambridge Economic History of Britain, 1700-2000*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MOKYR, J. (2002). *The Gifts of Athena: historical origins of the knowledge economy*. Princeton: Princeton University Press.
- MOKYR, J. (1990). *The Lever of Riches*. Nova York: Oxford University Press.
- MÖLLER, K.; RAJALA, A. (1999). "Organizing Marketing in Industrial High-Technology Firms: The Role of Internal Marketing Relationships". *Industrial Marketing Management*. Vol. 28, núm. 5, pàg. 521-535.
- MONGE, P. R. (1998). "Communication Theory in a Globalizing World". A: J. S. TRENT (ed.). *Communication: Views from the helm for the 21st century*. Boston, Massachusetts: Allyn and Bacon.
- MONGE, P. R.; CONTRACTOR, N. S. (2000). "Emergent communication networks". A: F. M. JABLIN; L. L. PUTNAM (ed.). *New handbook of organizational communication*. Newbury Park, Califòrnia: Sage Publications.
- MONGE, P. R.; CONTRACTOR, N. S. (2003). *Theories of Communication Networks*. Cambridge: Oxford University Press.
- MONGE, P. R.; FULK, J. (1999). "Communication technology for global network organizations". A: G. DESANCTIS; J. FULK (ed.). *Communication technology and organizational forms*. Thousand Oaks, Califòrnia: Sage Publications.
- MONTGOMERY, C. A. (1995). *Resource-Based and Evolutionary Theories of the Firm: Towards a Synthesis*. Boston: Kluwer.
- MORGAN, G. (1986). *Images of organization*. Newbury Park, Califòrnia: Sage Publications.
- MORGAN, R. M.; HUNT, S. D. (1994). "The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing". *Journal of Marketing*. Vol. 58, núm. juliol, pàg. 20-38.
- MOWERY, D. C.; OXLEY, J. E.; SILVERMAN, B. S. (1996). "Strategic Alliances and Interfirm Knowledge Transfer". *Strategic Management Journal*. Núm. 17, pàg. 77-91.
- MOWSHOWITZ, A. (2002). *Virtual Organization: Toward a Theory of Societal Transformation Stimulated by Information Technology*. Westport, Connecticut: Quorum Books.
- MOWSHOWITZ, A. (1999). "The Switching Principle in Virtual Organization". *Electronic Journal of Virtual Organizations*. Vol. 1, núm. 1 (edició especial), pàg. 6-18.
- MOWSHOWITZ, A. (1997a). "Virtual Organization". *Communications of the ACM*. Vol. 40, núm. 9, pàg. 30-37.

- MOWSHOWITZ, A. (1997b). "On the theory of virtual organization". *Systems Research and Behavioral Science*. Vol. 14, núm. 6, pàg. 373-384.
- MOWSHOWITZ, A. (1994). "Virtual organization: A vision of management in the information age". *The Information Society*. Vol. 10, pàg. 267-288.
- MOWSHOWITZ, A. (1986). "Social Dimensions of Office Automation". *Advances in Automation*. Vol. 25, pàg. 335-404.
- NAGEL, R. N.; DOVE, R. (1992). *21st century manufacturing enterprise strategy: An industry lead-view*. Vol. I. Bethlehem, Pennsilvània: Iacocca Institute.
- NAULT, B. R. (1998). "Information Technology and Organization design: Locating Decisions and Information". *Management Science*. Vol. 44, núm. 10, pàg. 1.321-1.335.
- NAULT, B. R.; TYAGI, R. K. (2001). "Implementable mechanisms to coordinate horizontal alliances". *Management Science*. Vol. 47, núm. 6, pàg. 787-799.
- NELSON, R. R. (1990). "Capitalism as an engine of progress". *Research Policy*. Vol. 19, pàg. 193-214.
- NELSON, R. R. (1959). "The Simple Economics of Basic Scientific Research". *Journal of Political Economy*. Vol. 67, pàg. 297-306.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge: Harvard University Press.
- NEWLING, R. (2002). "Crucial importance of clear business goals: Interview: Michael Porter of Harvard Business School". *Financial Times*. 5 de juny.
- NOAM, E. (1995). "Electronics and the Dim Future of the University". *Science*. Vol. 270, pàg. 247-249.
- NOBLE, D. F. (1985). "Social choice in machine design: the case of automatically controlled machine tools". A: D. MACKENZIE; J. WAJCMAN (ed.). *The Social Shaping of Technology*. Filadèlfia, Pennsilvània: Open University Press.
- NOHRIA, N. (1992). "Is network perspective a useful way of studying organizations?". A: N. NOHRIA; R. G. ECCLES. (ed.). *Networks and organizations: Structure, form, and action*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- NOHRIA, N.; BERKLEY, J. D. (1994). "The virtual organization: Bureaucracy, technology, and the implosion of control". A: C. HECKSCHER; A. DONNELLON (ed.). *The post-bureaucratic organization: New perspectives on organizational change*. 108-128. Londres: Sage Publications.
- NOHRIA, N.; ECCLES, R. G. (1992). "Face to face: Making network organizations work". A: N. NOHRIA; R. G. ECCLES (ed.). *Networks and organizations: Structure, form, and action*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.

- NOHRIA, N.; ECCLES, R. G. (1994). *Networks and organizations*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- NOHRIA, N.; GHOSHAL, S. (1997). *The Differentiated Network: Organizing Multinational Corporations for Value Creation*. San Francisco, Califòrnia: Jossey-Bass.
- NOHRIA, N.; GULATI, R. (1996). "Is slack good or bad for innovation". *Academy of Management Journal*. Vol. 39, núm. 3, pàg. 1.245-1.264.
- NOLAN, R. L.; CROSON, D. (1995). *Creative Destruction*. Boston: Harvard University Press.
- NOLAN, R. L.; HAECKEL, S. H. (1993). "Managing By Wire". *Harvard Business Review*. Núm. setembre-octubre, pàg. 122-132.
- NOLAN, R. L.; POLLOCK, C.; WARE, J. P. (1988). "Creating the 21st Century Organization". *Stage by Stage*. Vol. 8, núm. 4, pàg. 1-11.
- NONAKA, I. (1994). "Dinamic of organizational knowledge creation". *Organization Science*. Vol. 5, pàg. 14-37.
- NONAKA, I. (1991). "The knowledge-creating company". *Harvard Business Review*. Núm. novembre-desembre, pàg. 96-104.
- NONAKA, I.; ICHIJO, K. (1997): "Creating Knowledge in the Process Organization". A: P. SHRIVASTAVA; A. S. HUFF; J. E. DUTTON (ed.). *Advances in Strategic Management*. Vol. 14, pàg. 45-52. JAI Press, Inc.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. Nova York: Oxford University Press.
- NORTH, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge, Regne Unit: Cambridge University Press.
- OHMAE, K. (2000). *The Invisible Continent: Four Strategic Imperatives of the New Economy*. Londres: Nicholas Brealey.
- OGILVIE, H. (1994). "At the core, it's the virtual organization". *Journal of Business Strategy*. Vol. 15, núm. 5, pàg. 29-37.
- OLSEN, J. P. (2005). *Maybe It Is Time to Rediscover Bureaucracy?* Document de treball. Oslo: Centre for European Studies, University of Oslo. Núm. 10
- ORLIKOWSKI, W. J. (1992). "The duality of technology: Rethinking the concepts of technology in organizations". *Organization Science*. Vol. 3, núm. 3, pàg. 398-427.
- ORLIKOWSKI, W. J.; IACONO, C. S. (2000). "The Trush is Not Out There: An Enacted View of the "Digital Economy"". A: B. KAHIN, B.; E. BRYNJOLFSSON (ed.). *Understanding the Digital Economy: Data, Tools and Research*. Cambridge Massachusetts: MIT Press.
- ORLIKOWSKI, W. J.; BARLEY, S. R. (2001). "Technology and institutions: What can research of information technology and research on organizations learn from each other?". *MIS Quarterly*, Vol. 25, núm. 2, pàg. 145-166.

- ORSENIGO, L.; PAMMOLLI, F.; RICCABONI, M. (2001). "Technological change and network dynamics. Lessons from the pharmaceutical industry". *Research Policy*. Vol. 30, núm. 3, pàg. 485-508.
- ORSENIGO, L.; PAMMOLI, F.; RICCABONI, M.; BONACCORSI, A.; TURCHETTI, G. (1998). "The Evolution of Knowledge and the Dynamics of an Industry Network". *Journal of Management and Governance*. Vol. 1, pàg. 147-175.
- ORTEGA y GASSET, J. (1846-1983). *Obras completas*. Madrid: Revista de Occidente.
- OSTROFF, F. (2000). "La organización horizontal". *Harvard Deusto Business Review*. Vol. 94, pàg. 89-93.
- OSTROFF, F. (1999). *The Horizontal Organization*. Oxford: Oxford University Press.
- OSTROFF, F.; SMITH, D. (1992). "The Horizontal Organization". *Mckinsey Quarterly*, 1. Versió espanyola: (1993). "La Organización Horizontal". *Harvard Deusto Business Review*. Vol. 56, pàg. 4-19.
- OUCHI, W.; MAGUIRE, M. (1975). "Organizational Control: Two Functions". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 20, pàg. 559-569.
- OUCHI, W. (1980). "Markets, bureaucracies and clans". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 25, pàg. 129-141.
- OXLEY, J. (1997). "Appropriability hazards and governance in strategic alliances: A transaction cost approach". *Journal of Law, Economics and Organization*. Vol. 13, pàg. 387-409.
- PALMER, I.; DUNFORD, R. (1997). "Organising for hyper-competition: New organisational forms for a new age?". *New Zealand Strategic Management*. Vol. 2, núm. 4, pàg. 38-45.
- PALVIA, P.; MAO, E.; SALAM, A.; SOLIMAN, K. (2003). "Management Information Systems Research: Whats there in a methodology?". *Communications of Association of Information Systems*. Vol. 11, pàg. 289-309.
- PATERSON, J. (1983). "Bureaucratic reform by cultural revolution". *Canberra Bulletin of Public Administration*. Vol. 10, pàg. 6-13.
- PAVAN, R. J. (1976). "Strategy and structure: the Italian experience". *Journal of Economics and Business*. Vol. 28, núm. 3, pàg. 254-60.
- PENROSE, E. (1959). *The theory of the growth of the firm*. Nova York: Oxford University Press.
- PERROW, C. (1967). "A framework for the comparative analysis of organizations". *American Sociological Review*. Vol. 32, pàg. 194-208.
- PERROW, C. (1992). "Small-Firm Networks". A: N. NOHRIA; R. G. ECCLES (ed.). *Networks and Organizations: Structure, Form and Action*. Pàg. 445-470. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.

- PETERAF, M. (1993). "The cornerstones of competitive advantage: a resource based-view". *Strategic Management Journal*. Vol. 14, pàg. 179-191.
- PETERS, T. (1992). *Liberation Management*. Nova York: Alfred Knopf.
- PETERS, T. J.; WATERMAN Jr., R. H. (1982). *In Search of Excellence: Lessons from America's Best-Run Companies*. Nova York: Harper & Row.
- PINCHOT, G.; PINCHOT, E. (1994). *The Intelligent Organization*. San Francisco, Califòrnia: Berrett-Koehler Publishers.
- PIORE, M. (1986). "Perspectives on Labor Market Flexibility". *Industrial Relations*. Vol. 2, pàg. 146-188.
- PIORE, M. J. (1992a). "Obra, Trabajo y Acción: Experiencia de Trabajo en un Sistema de Producción Flexible". A: F. PYKE, G. BECATTINI; W. SENGENBERGER (ed.). *Los Distritos Industriales y las Pequeñas Empresas (I), Distritos Industriales y Cooperación Interempresarial en Italia*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- PIORE, M. J. (1992b). "Réplica a Ash Amin y Kevin Robins". A: F. PYKE; G. BECATTINI; W. SENGENBERGER (ed.). *Los Distritos Industriales y las Pequeñas Empresas (I), Distritos Industriales y Cooperación Interempresarial en Italia*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- PIORE, M. J.; SABEL, C. F. (1984). *The Second Industrial Divide*. Nova York: Basic Books. Traducción española: (1990). *La Segunda Ruptura Industrial*. Madrid: Alianza.
- PIRSIG, R. M. (1974). *Zen and the Art of Motorcycle Maintenance*. Nova York: Bantam Books.
- PIRSIG, R. M. (1992). *Lila: An Inquiry into Morals*. Nova York: Bantam Books.
- PODOLNY, J.; STUART, T.; HANNAN, M. (1996). "Networks, knowledge, and niches: Competition in the worldwide semiconductor industry, 1984-1991". *American Journal of Sociology*. Vol. 102, pàg. 659-689.
- PODOLNY, J.; PAGE, K. L. (1998). "Network forms of organization". *Annual Review of Sociology*. Vol. 24, núm. 1, pàg. 57-76.
- POLANYI, M. (1966). *The Tacit Dimension*. Nova York: Doubleday Anchor.
- PORTER, M. E. (2001). "Strategy and the Internet". *Harvard Business Review*. Núm. març, pàg. 63-78.
- PORTER, M. E. (1998). "Clusters and the New Economics of Competition". *Harvard Business Review*. Núm. novembre-desembre, pàg. 77-90.
- PORTER, M. E. (1996). "What is strategy?". *Harvard Business Review*. Vol. 74, núm. 6, pàg. 61-78.
- PORTER, M. E. (1991). "Towards a dynamic theory of strategy". *Strategic Management Journal*. Vol. 12, pàg. 95-117.

- PORTER, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Nova York: The Free Press.
- PORTER, M. E. (1988). "De las ventajas competitivas a la estrategia empresarial". *Harvard Deusto Business Review*. Vol. 33, núm. 1, pàg. 99-121.
- PORTER, M. E. (1986). *Competition in global industries*. Boston: Harvard Business School Press.
- PORTER, M. E. (1985). *Competitive Advantage*. Nova York: The Free Press.
- PORTER, M. E. (1980). *Competitive Strategy*. Nova York: The Free Press.
- PORTER, M. E.; STERN, S. (2001). "Innovation: Location matters". *MIT Sloan Management Review*. Vol. 42, núm. 4, pàg. 28-36.
- POWELL, W. W. (2000). "The Capitalist Firm in the 21st Century: Emerging Paterns". A: P. J. DIMAGGIO (ed.). *The Twenty-First Century Firm*. Princeton: Princeton University Press.
- POWELL, W. W. (1998). "Learning from collaboration: knowledge and networks in the biotechnology and pharmaceutical industries". *California Management Review*. Vol. 40, núm. 3, pàg. 228-240.
- POWELL, W. W. (1996). "Inter-organizational collaboration in the biotechnology industry". *Journal of Institutional and Theoretical Economics*. Vol. 152, pàg. 197-225.
- POWELL, W. W. (1990). "Neither market nor hierarchy: Network forms of organization". *Research in Organizational Behavior*. Vol. 12, pàg. 295-336.
- POWELL, W. W.; DIMAGGIO, P. J. (1991). *The New Institutionalism in Organizational Analysis*. Chicago: University of Chicago Press.
- POWELL, W.W.; GRODAL, S. (2005). "Networks of Innovators". A: J. FAGERBERG; D. C. MOWERY; R. R. NELSON (ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Pàg. 56-85. Nova York: Oxford University Press.
- POWELL, W. W.; KOGUT, K. W.; SMITH-DOERR, L. (1996). "Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 41, pàg. 116-145.
- POWELL, W. W.; KOGUT, K. W.; SMITH, H. L.; OWEN-SMITH, J. (1999). "Network Position and Firm Performance: Organizational Returns to Collaboration in the Biotechnology Industry". *Networks In and Around Organizations*.
- PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. (1990). "The Core Competence of the Corporation". *Harvard Business Review*. Vol. 69, núm. 3, pàg. 79-91.
- PYKE, F.; SENGENBERGER, W. (1993). *Los Distritos Industriales y las Pequeñas Empresas (III)*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- PYKE, F.; BECATTINI, G.; SENGENBERGER, W. (1992). *Los Distritos Industriales y las Pequeñas Empresas (I), Distritos Industriales y Cooperación Interempresarial en Italia*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

- PYKE, F.; BECATTINI, G.; SENGENBERGER, W. (1990). *Industrial Districts and Inter-Firm Co-Operation in Italy*. Geneva: International Institute for Labour Studies.
- QUINN, J. B. (1992). *Intelligent Enterprise: A Knowledge and Service Based Paradigm for Industry*. Nova York: The Free Press.
- QUINN, J. B.; ANDERSON, P.; FINKELSTEIN, S. (1996). "Making the Most of the Best". *Harvard Business Review*. Núm. març-abril, pàg. 71-80.
- QUINN, J. B.; ANDERSON, P.; FINKELSTEIN, S. (1997). "Managing Intellect". A: M. L. TUSHMAN; P. ANDERSON (ed). *Managing Strategic Innovation and Change*. Nova York: Oxford University Press. Pàg. 506-523.
- QUINN, J. B. (2002). "Strategy, Science and Management". *MIT Sloan Management Review*. Vol. 43, núm. 4, pàg. 96-110.
- QUINN, J. B. (2000). "Outsourcing Innovation: The New Engine of Growth". *Sloan Management Review*. Núm. estiu, pàg. 13-27.
- QUINN, J. B. (1999). "Strategic Outsourcing: Leveraging Knowledge Capabilities". *Sloan Management Review*. Núm. estiu, pàg. 9-21.
- QUINN, J. M. (1979): "Technological Innovation, Entrepreneurship, and Strategy". *Sloan Management Review*. Vol. 20, núm. 3, pàg. 19-30.
- RADNER, R. (1993). "The Organization of Decentralized Information Processing". *Econometrica*. Vol. 62, pàg. 1.109-1.146.
- RAGHURAM, S.; GARUD, R.; WIESENFELD, B. (1998). "Telework: Managing Distances in the Connected World". *Journal of Business and Strategy*. Vol. 10, pàg. 7-9.
- RAVENSCRAFT, D. J.; SCHERER, F. M. (1987). *Mergers, sell-offs and economic efficiency*. Washington: Brookings Institution.
- REDDING, J. C.; CATALANELLO, R. F. (1994). *Strategic Readiness*. San Francisco: Jossey-Bass.
- RHEINGOLD, H. (1993). *Chapter Three: Visionaries and Convergences: The Accidental History of the Net*. EUA: Harper Perennial.
- RICKETTS, M. (2002). *The Economics of Business Enterprise*. (3a ed.). Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing, Inc.
- RING, P. S.; VAN DE VEN, A. H. (1992): "Structuring Cooperative Relationships between Organizations". *Strategic Management Journal*. Vol. 13, núm. 7, pàg. 483-498.
- ROCKART, J. (1998). "Towards Survivability of Communication-Intensive New Organizational Forms". *Journal of Management Studies*. Vol. 35, núm. 4, pàg. 417-420.
- ROCKART, J. F.; SHORT, J. E. (1989). "IT in the 1990s: Managing Organizational Interdependence". *Sloan Management Review*. Vol. 30, núm. hivern, pàg. 7-17.

- ROCKART, J. F.; SHORT, J. E. (1991). "The Networked Organization and the Management of Interdependence". A: S. MORTON (ed.). *The Corporation of the 1990's: Information Technology and Organizational Transformation*. Nova York: Oxford University Press. Pàg. 189-219.
- ROGERS, E.; ARGAWALA-ROGERS, R. (1980). *La comunicación en las organizaciones*. Mèxic: McGraw-Hill.
- ROSENBERG, J. (2001). *The Follies of Globalisation Theory*. Londres: Verso.
- ROWLEY, J.; LUJAN, H. D.; DOLENCE, M. (2000). *Strategic Choices for the Academy*. San Francisco: Jossey Bass.
- RUMELT, R. P. (1984). "Towards a strategic theory of the firm". A: R. B. LAMB (ed.). *Competitive Strategic Management*. Pàg. 556-570. Englewood Cliffs, Nova Jersey: Prentice-Hall.
- RUMELT, R. P. (1982). "Diversification Strategy and Profitability". *Strategic Management Journal*. Vol. 3, pàg. 359-369.
- RUMELT, R. P. (1974). *Strategy, Structure and Economic Performance*. Boston: Harvard University Press.
- RUMELT, R. P.; SCHENDEL, D. E.; TEECE, D. J. (1994). *Fundamental Issues in Strategy: A Research Agenda*. Boston: Harvard Business School Press.
- RUMELT, R. P.; SCHENDEL, D. E.; TEECE, D. J. (1991). "Strategic management and economics". *Strategic Management Journal*. Vol. 12, pàg. 13-25.
- RUSSELL, T. (1999). *The No Significant Difference Phenomenon*. Raleigh: North Carolina State University Office of Instructional Telecommunications.
- SABEL, C. F. (1989). "Flexible Specialization and the Regional Economies". A: P. HIRST; J. ZEITLIN, J. (ed.). *Reversing the Industrial Decline? Industrial Structure and Policy in Britain and her Competitors*. Nova York: St. Martins Press.
- SABEL, C. F. (1991). "Moebius-Strip Organizations and Open Labor Markets: Some Consequences of the Reintegration of Conception and Execution in a Volatile Economy". A: J. COLEMAN; P. BOURDIEU (ed.). *Social Theory for a Changing Society*. Boulder: Westview Press.
- SABEL, C. F. (1992). "Réplica a Ash Amin y Kevin Robins". A: F. PYKE, G. BECATTINI; W. SENGENBERGER (ed.). *Los Distritos Industriales y las Pequeñas Empresas (I), Distritos Industriales y Cooperación Interempresarial en Italia*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- SABEL, C. F.; ZEITLIN, J. (1985). "Historical Alternatives to Mass Production: Politics, Markets and Technology in Nineteenth-Century Industrialization". *Past and Present*. Núm. 108, pàg. 133-176.

- SACKS, P. (1996). *Generation X Goes To College. An Eye Opening Account of Teaching in Postmodern America*. LaSalle, IL: Open Court.
- SAMUELSON, P. A. (1947). *Foundations of Economic Analysis*. Cambridge: Harvard University Press.
- SARKAR, K. B.; ECHAMBADI, R.; HARRISON, J. S. (2001). "Alliance Entrepreneurship and Firm Market Performance". *Strategic Management Journal*. Vol. 21, núm. 3, pàg. 369-386.
- SARKIS, J.; SUNDARRAJ, R. P. (2002). "Evolution of brokering; paradigms in e-commerce enabled manufacturing". *International Journal of Production Economics*. Vol. 75, pàg. 21-31.
- SASSER, W. E.; OLSEN, R. P.; WYCKOFF, D. D. (1978). *Management of service operations*. Nova York: Allyn & Bacon Inc.
- SAXENIAN, A. (1996). "Inside-Out: Regional Networks and Industrial Adaptation in Silicon Valley and Route 128". *Cityscape: A Journal of Policy Development and Research*. Vol. 2, núm. 2, pàg. 41-60.
- SAXENIAN, A. (1994). *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- SCHILLING, M. A.; STEENSMA, H. K. (2001). "The Use of Modular Organizational Forms: An Industry-Level Analysis". *Academy of Management Journal*. Vol. 44, núm. 6, pàg. 1.149-1.168.
- SCHILLING, M. A.; STEENSMA, H. K. (2002). "Disentangling the Theories on Firm Boundaries: A Path Model and Empirical Test". *Organization Science*. Vol. 13, pàg. 387-401.
- SCHOFIELD, J. (2001). "The Old Ways Are the Best? The Durability and Usefulness of Bureaucracy in Public Sector Management". *Organization*. Vol. 8, núm. 1, pàg. 77-96.
- SCHUH, G.; MILLARG, K.; GÖRANSSON, A. (1998). *Virtuelle Fabrik, neue Marktchancen durch dynamische Netzwerke*. Munich: Carl Huber Verlag.
- SCHUMPETER, J. A. (1955). *The Theory of Economic Development - An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- SCHUMPETER, J. A. (1939). *Business Cycles*. Nova York: McGraw-Hill.
- SCHUMPETER, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- SCOTT-MORTON, M. S. (1991). *The Corporation of the 1990s: Information Technology and Organisational Transformation*. Nova York: Oxford University Press.
- SEDISI (2002). *Reflexiones sobre la Sociedad de la Información en España*. Madrid: SEDISI.

- SELZNICK, P. (1949). *TVA and the Grass Roots*. Berkeley, Califòrnia: University of California Press.
- SENGE, P. M. (1990). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. Nova York: Doubleday Currency.
- SEUFERT, A.; KROGH, G.; BACK, A. (1999). "Towards knowledge networking". *Journal of Knowledge Management*. Vol. 3, pàg. 180-190.
- SHANE, S.; VENKATRAMAN, S. (2000). "The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research". *Academy of Management Journal*. Vol. 25, pàg. 217-226.
- SIEBER, P. (1997). "Virtual Organization: Static and Dynamic Viewpoint". *Virtual-organization.net Newsletter*. Vol. 1, núm. 2, pàg. 3-9.
- SIEBER, P.; GRIESE, J. (ed.) (1998). "Organizational Virtualness". *Proceedings of the VONet – Workshop*. Abril, Bern: Simowa Verlag.
- SIMON, H. A. (1996). *The Sciences of the Artificial*. (3a ed.). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- SIMON, H. A. (1976). *Administrative Behaviour: A study of Decision Making Processes in Administrative Organizations*. Nova York: The Free Press.
- SIMON, H. A. (1957). *Administrative Behavior*. (2a ed.). Nova York: Macmillan.
- SIMONIN, B. L. (1999). "Ambiguity and the Process of Knowledge Transfer in Strategic Alliances". *Strategic Management Journal*. Vol. 20, pàg. 595-623.
- SIMONIN, B. L. (1997). "The importance of collaborative know-how: An empirical test of the learning organization". *Academy of Management Journal*. Vol. 40, pàg. 1.150-1.174.
- SNOW, C. C.; LIPNACK, J.; STAMPTS, J. (1999). "The Virtual Organization: Promises and Payoffs, Large and Small". A: C. L. COOPER; D. M. ROUSSEAU (ed.). *The Virtual Organization, Trends in Organizational Behavior*. Nova York: John Wiley & Sons.
- SNOW, C. C.; MILES, R. E.; COLEMAN, H. J. (1992). "Managing 21st. Century Network Organizations". *Organizational Dynamics*. Vol. 20, núm. 3, pàg. 5-20.
- SOLOW, R. M. (2001). *Landmark Papers on Economic Growth*. Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- SOLOW, R. M. (1987). "We'd Better Watch Out". *New York Times Book Review*. Núm. 36, 12 juliol.
- SOLOW, R. M. (1957). "Technical change and the agregate production function". *Review of Economics and Statistics*. Vol. 39, pàg. 312-320.
- SPENCE, M. (2002). "Signaling in Retrospect and the Informational Structure of Markets". *American Economic Review*. Vol. 92, núm. 3, pàg. 434-459.

- SPENDER, J. C. (2002). "Knowledge Management, Uncertainty, and an Emergent Theory of the Firm". A: C. W. CHOO; N. BONTIS (ed.). *The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge*. Nova York: Oxford University Press. Pàg. 149-162.
- SPENDER, J. C. (1996). "Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm". *Strategic Management Journal*. Vol. 17, pàg. 45-62.
- SPENDER, J. C.; GRANT, R. M. (1996). "Knowledge and the Firm: Overview". *Strategic Management Journal*. Vol. 17, pàg. 5-9.
- SPROULL, L. S.; KIESLER, S. B. (1991). *Connections: New ways of working in the networked organization*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- STALK, G.; EVANS, P.; SCHULMAN, L. E. (1992). "Competing on capabilities: The new rules of corporate strategy". *Harvard Business Review*. Vol. 70, núm. març-abril, pàg. 57-69.
- STARK, D. (1999). "Heterarchy: Distributing Intelligence and Organizing Diversity". A: J. CLIPPINGER (ed.). *The Biology of Business: Decoding the Natural Laws of Enterprise*. Pàg. 153-179. San Francisco: Jossey-Bass.
- STINCHCOMBE, A. (1965). "Social structure and organizations". A: J. G. MARCH (ed.). *Handbook of Organizations*. Chicago: Rand McNally. Pàg. 142-193.
- STINCHCOMBE, A. (1990). *Information and Organizations*. Berkeley: University of California Press.
- STUART, T. E. (1998). "Network positions and propensities to collaborate: An investigation of strategic alliance formation in a high-technology industry". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 43, pàg. 668-699.
- STUART, T. E. (2000). "Interorganizational Alliances and the Performance of Firms: A study of Growth and Innovation Rates in a High-technology Industry". *Strategic Management Journal*. Vol. 21, pàg. 791-811.
- STUART, T. E.; PODOLNY, J. M. (1996). "Local Search and the Evolution of Technological Capabilities". *Strategic Management Journal*. Vol. 17, pàg. 21-38.
- STUART, T. E.; PODOLNY, J. M. (1999). "Positional consequences of strategic alliances in the semiconductor industry". *Research in the sociology of Organizations*. Vol. 16, pàg. 161-182.
- SUAREZ, I. (1999). "El análisis del crecimiento de la empresa desde la dirección estratégica". *Papeles de Economía Española*. Vol. 78-79, pàg. 78-101.
- SUTER, B. (1999). "The VEGA cooperation platform: Providing real support for virtual enterprises". A: P. SIEBER; J. GRIESE (ed.). *Organizational virtualness and electronic commerce*. Proceedings of the Second International VoNet Workshop 23-24 setembre, Zurich.

- SUZUKI, Y. (1980). "The Strategy and Structure of Top 100 Japanese Industrial Enterprise 1950-1970". *Strategy Management Journal*. Vol. 1, pàg. 265-291.
- SYDOW, J.; WINDELER, A. (1998). "Organizing and evaluating interfirm networks: A structurationist perspective on network processes and effectiveness". *Organization Science*. Vol. 9, núm. 3, pàg. 265-284.
- SYMON, G. (2000). "Information and communication technologies and network organization: A critical analysis". *Journal of Occupational and Organizational Psychology*. Vol. 3, pàg. 398-414.
- TALUKDER, M. (2003). "The perception of professionals and management personnel on the virtual organisation". *The Journal of Computer Information Systems*. Vol. 43, núm. 3, pàg. 92-98.
- TAPSCOTT, D. (2000). *La creación de valor en la economía digital*. Buenos Aires, Argentina: Granica.
- TAYLOR, F. W. (1947). *Scientific Management*. Nova York: Harper and Brothers Publishers.
- TEECE, D. J. (2002). *Managing Intellectual Capital*. Oxford: Oxford University Press.
- TEECE, D. J. (2000). "Economic and sociological perspectives on diversification and organizational structure". A: J. A. C. BAUM; F. DOBBIN (ed.). *Economics Meets Sociology in Strategic Management: Advances in Strategic Management*. Greenwich: JAI Press.
- TEECE, D. J. (1996). "Firm organization, industrial structure, and technological innovation". *Journal of Economic Behavior & Organization*. Vol. 31, pàg. 193-225.
- TEECE, D. J. (1993). "The dynamics of industrial capitalism: perspectives on Alfred Chandler's Scale and Scope". *Journal of Economic Literature*. Vol. 31, núm. 1, pàg. 199-225.
- TEECE, D. J. (1988). "Technological change and the nature of the firm". A: G. DOSI; C. FREEMAN; R. NELSON; G. SILVERBERG; L. SOETE (ed.). *Technical Change and Economic Theory*. Londres: Pinter Publishers.
- TEECE, D. J. (1987). "Profiting from technological innovation: implications of integration, collaboration, licensing and public policy". A: D. TEECE (ed.). *The Competitive Challenge: Strategies for Industrial Innovation and Renewal*. Nova York: Harper & Row.
- TEECE, D. J. (1986). "Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy". *Research Policy*. Vol. 15, pàg. 285-305.
- TEECE, D. J. (1982). "Towards an economic theory of the multiproduct firm". *Journal of Economic Behavior and Organization*. Vol. 3, pàg. 36-63.
- TEECE, D. J.; PISANO, G. P. (1994). *The dynamic capabilities of firms: an introduction*. Document de treball, WP-94-103. International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA).

- TEECE, D. J.; PISANO, G. P.; SHUEN, A. (1997). "Dynamic capabilities and strategic management". *Strategic Management Journal*. Vol. 18, pàg. 509-533.
- TEECE, D. J.; RUMELT, R. P.; DOSI, G.; WINTER, S. (1994). "Understanding corporate coherence. Theory and evidence". *Journal of Economic Behavior and Organization*. Vol. 23, pàg. 1-30.
- TIDD, J. (2001). "Innovation management in context: Environment, organization and performance". *International Journal of Management Reviews*. Vol. 3, núm. 3, pàg. 97-112.
- TIROLE, J. (1990). *La Teoría de la Organización Industrial*. Barcelona: Ariel.
- TOFFLER, A. (1990). *El Cambio de Poder*. Barcelona: Plaza & Janés.
- TORRENT, J. (2002). "De la nueva economía a la economía del conocimiento. Hacia la tercera revolución industrial". *Revista de Economía Mundial*. Vol. 7, pàg. 39-68.
- TRAVICA, B. (1997). "The Design of the Virtual Organization: a Research Model". *Papers of 1997 Americas Conference on Information Systems*. Indianapolis, Indiana.
- TRAVICA, B. (2003). "Information View of Organizations: Contextualizing Technology-Technologizing Context". *Proceedings of AMCIS*. Tampa: 4-6 agost.
- TUSHMAN, M.; O'REILLY, C. (1996). "Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change". *California Management Review*. Vol. 38, pàg. 8-30.
- TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. (1974). "Judgment under uncertainty: Heuristics and biases". *Science*. Vol. 185, pàg. 1.124-1.131.
- UPTON, D.; MCAFEE, A. (1996). "The Real Virtual Factory". *Harvard Business Review*. Vol. 74, núm. 4, pàg. 123-133.
- UZZI, B. (1997). "Social Structure and Competition in Interfirm Networks: The Paradox of Embeddedness". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 42, pàg. 464-476.
- UZZI, B.; SPIRO, J.; DELIS, D. (2002). *Emergence: The Origin and Evolution of Career Networks in the Broadway Musical Industry, 1877-1995*. Document de treball. Northwestern University, Kellogg School of Management.
- VAN ALSTYNE, M. (1997). "The State of Network Organization: A Survey in three frameworks". *Journal of Organizational Computing*. Vol. 7, núm. 3, pàg. 83-151.
- VAN ALSTYNE, M.; BRYNJOLFSSON, E. (1995). "Communications Networks and the Rise of an Information Elite: Do Computers Help the Rich Get Richer?". *Proceedings of the International Conference on Information Systems*. Amsterdam.
- VAN ALSTYNE, M.; BRYNJOLFSSON, E. (1996). "Electronic Communities: Global Village or Cyberbalkanization?". *Proceedings of the International Conference on Information Systems*. Cleveland, Ohio.
- VAN DE VEN A. H.; POLLEY D. E.; GARUD, R.; VENKATARAMAN, S. (1999). *The Innovative Journey*. Oxford: Oxford University Press.

- VAN WIJK, R.; VAN DEN BOSCH, F.; VOLBERDA, H. (2003). "Knowledge and networks". A: M. EASTERBY-SMITH; M. LYLES (ed.). *Blackwell Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management*. Oxford, Regne Unit: Blackwell Publishing. Pàg. 428-454.
- VENKATRAMAN, N. (1994). "IT-enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition". *Sloan Management Review*. Vol. 35, núm. 2, pàg. 73-87.
- VENKATRAMAN, N.; HENDERSON, J. C. (1998). "Real strategies for virtual organising". *Sloan Management Review*. Vol. 40, núm. 1, pàg. 33-48.
- VICTOR, B.; STEPHENS, C. (1994). "The dark side of the new organizational form: An editorial essay". *Organization Science*. Vol. 5, pàg. 479-482.
- VILASECA, J. (2002). "Hacia una economía del conocimiento. Introducción". *Revista de Economía Mundial*. Vol. 7, pàg. 3-7.
- VILASECA, J.; CABAÑERO, C.; TORRENT, J. (2002). "Nova economia i activitat empresarial: de les TIC al canvi cultural" [Article en línia]. UOC. [Data de consulta: 24 de juliol de 2005] <<http://www.uoc.edu/web/cat/serveis/observatori/tm/one0402.html>>
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (coord.) (2005). *Cap a l'empresa xarxa: les TIC i les transformacions de l'activitat empresarial a Catalunya*. Barcelona: Editorial UOC.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2004). *Principis d'economia del coneixement*. Barcelona: Editorial UOC.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2002). *La economía del conocimiento: paradigma tecnológico y cambio estructural. Un análisis empírico e internacional para la economía española*. Barcelona: UOC. (IN3 Working Papers. WP02-003).
- VOLBERDA, H. W. (1996). "Toward the flexible form: How to remain vital in hypercompetitive environments". *Organization Science*. Vol. 7, núm. 4, pàg. 359-387.
- VOLBERDA, H. W. (1998). *Building the Flexible Firm*. Oxford: Oxford University Press.
- VON KROGH, G.; SPAETH, S.; LAKHANI, K. (2003). "Community, Joining, and Specialization in Open Source Software Innovation: A Case Study". *Research Policy*. Vol. 32, núm. 7, pàg. 1.217-1.241.
- WALSHAM, G. (1995). "The Emergence of Interpretivism in IS Research". *Information Systems Research*. Vol. 6, núm. 4, pàg. 376-394.
- WALTERS, D. (2000). "Virtual Organisations: New Lamps for Old". *Management decision*. Vol. 38, núm. 6, pàg. 420-436.
- WALTERS, D.; BUCHANAN, J. (2001). "The New Economy, New Opportunities and New Structures". *Management Decision*. Vol. 39, núm. 10, pàg. 818-834.
- WEBER, M. (1978). "Economy and Society". A: G. ROTH; C. WITTICH (ed.). *Economy and Society: An Outline of Interpretive Sociology*. Berkeley: University of California Press.

- WEBER, M. (1947). *The theory of social and economic organization*. Henderson and T. Parsons (ed.). Glencoe, Illinois: Free Press.
- WEBSTER, J. (1995). "Networks of Collaboration or Conflict? Electronic Data Interchange and Power in the Supply Chain". *Journal of Strategic Information Systems*. Vol. 4, núm. 1, pàg. 31-42.
- WEBSTER'S. (1913). *Hyperdictionary*. [Data de consulta: 12 d'abril de 2005].
<<http://www.hyperdictionary.com>>
- WEIR, D.; SMALLMAN, D. (1998). "Managers in the Year 2000 and After: A Strategy for Development". *Management Decision*. Vol. 36, núm. 9, pàg. 43-51.
- WERNERFELT, B. (1984). "A resource-based view of the firm". *Strategic Management Journal*. Vol. 5, núm. 2, pàg. 171-181.
- WHITTINGTON, R. (2003). "Corporate Structure". A: A. CAMPBELL; D. FAULKNER (ed.). *The Oxford Handbook of Strategy*. Oxford: Oxford University Press.
- WHITTINGTON, R.; MAYER, M. (2000). *The European Corporation: Strategy, Structure, and Social Science*. Oxford: Oxford University Press.
- WHITTINGTON, R.; MAYER, M. (1997). "Beyond or Behind the M-Form? The Structures of European Business". A: D. O'NEAL; H. THOMAS (ed.). *Strategy, Structure and Styles*. Nova York: John Wiley & Sons.
- WHITTINGTON, R.; PETTIGREW, A.; RUIGROK, W. (2000). *New notions of organisational fit*. Londres: Prentice-Hall.
- WHITTINGTON, R.; PETTIGREW, A.; FENTON, E.; CONYON, M. (1999). "Change and complementarities in the new competitive landscape: A European panel study, 1992-1996". *Organization Science*. Vol. 10, núm. 5, pàg. 583-600.
- WHITTINGTON, R.; PETTIGREW, A.; PECK, S.; FENTON, E.; CONYON, M. (1999). "Change and Complementarities in the New Competitive Landscape: A European Panel Study, 1992-1996". *Organization Science*. Vol. 10, núm. 5, pàg. 569-582.
- WILSON, B. G. (1996). *Constructivist learning environments: case studies in instructional designs*. Englewood Cliffs, Nova Jersey: Educational Technology Publications.
- WILLIAMSON, O. E. (1996). *The Mechanisms of Governance*. Nova York: Oxford University Press.
- WILLIAMSON, O. E. (1991). "Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 36, núm. juny, pàg. 269-296.
- WILLIAMSON, O. E. (1988). "The Logic of Economic Organization". *Journal of Law, Economics, and Organization*. Vol. 4, núm. primavera, pàg. 65-93.
- WILLIAMSON, O. E. (1975). *Markets and Hierarchies: Analysis and Anti-Trust Implications*. Nova York: The Free Press.
- WILLIAMSON, O. E. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism*. Nova York: Free Press.

- WILLIAMSON, O. E. (1983). "Credible Commitments: Using Hostages to Support Exchange". *American Economic Review*. Vol. 73, núm. setembre, pàg. 519-540.
- WILLIAMSON, O. E. (1979). "Transaction-cost Economics: The Governance of Contractual Relations". *Journal of Law and Economics*. Vol. 22, núm. 2, pàg. 233-261.
- WILLIAMSON, O. E. (1975). *Markets and Hierarchies: Analysis and Anti-Trust Implications*. Nova York: The Free Press.
- WILLIAMSON, O. E. (1971). "The Vertical Integration of Production: Market Failure Considerations". *American Economic Review*. Vol. 61, núm. maig, pàg. 112-123.
- WILLIAMSON, O. E. (1964). *The Economics of Discretionary Behavior: Managerial Objectives in a Theory of the Firm*. Englewood Cliffs, Nova Jersey: Prentice-Hall.
- WINTER, S. (1991). "On Coase, Competence and the Corporation". A: O. E. WILLIAMSON; S. WINTER (ed.). *The Nature of the Firm*. Nova York: Oxford University Press.
- WITZEL, M. (2002). "Lack of tangibles can be an asset. Management A-Z: Virtual Organisation". *Financial Times*. 29 d'agost.
- WOLF, M. (2004). *Why Globalization Works*. New Haven: Yale University Press.
- WOLTERS, M. J.; HOOGEWEEGEN, M. R. (1999). "Management Support for Globally Operating Virtual Organizations: The Case of KLM Distribution". *Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-32)*. Maui, Hawaii: 5-8 gener.
- WOODWARD, J. (1965). *Industrial Organization: Theory and Practice*. Oxford: Oxford University Press.
- WORTHINGTON, J. (ed.) (1997). *Reinventing the workplace*. Oxford: Architectural Press.
- WRIGLEY, L. (1970). *Divisional autonomy and diversification*. Tesi doctoral. Harvard Business School.
- WYER, R. S.; CARLSTON, D. E. (1979). *Social cognition, inference and attribution*. Hillsdale, Nova Jersey: Erlbaum.
- WYNER, G. M.; MALONE, T. W. (1996). "Cowboys and Commanders: Does Information Technology Lead to Decentralization?". A: J. I. DEGROSS; S. JARVENPAA; A. SRINIVASAN (ed.). *Proceedings of the 17th ICIS*, 63-80. Cleveland, Ohio. 16-18 desembre.
- YATES, J.; BENJAMIN, R. (1991). The past and present as a window on the future. A: M. S. MORTON (ed.). *The corporation of the 1990's*. Nova York: Oxford University Press.
- YIP, G. S. (1989). "Global strategy in a world of nations?". *Sloan Management Review*. Vol. 31, núm. tardor, pàg. 29-41.
- ZIMMERMANN, F. (1997). "Structural and Managerial Aspects of Virtual Enterprises". *Proceedings of the European Conference on Virtual Enterprises and Networked Solutions*

– *New Perspectives on Management, Communication and Information Technology*.
Paderbon, Alemanya: 7-10 d'abril.

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

Bibliografia específica (finançament i rendiment)

- AUTOR, D.; KATZ, L.; KRUEGER, A. (1998). "Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market?". *Quarterly Journal of Economics*, XIII. Novembre. 1169-1214.
- BERMAN, E., BOUND, J.; GRILICHES Z. (1994). "Changes in the Demand for Skilled Labor within US Manufacturing Industries". *Quarterly Journal of Economics*. 109, 367-398.
- BRESNAHAN, T. F.; BRYNJOLFSSON, E; HITT, L. M. (2000). "Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-level Evidence". Center for eBusiness@MIT. Paper 154.
- BRYNJOLFSSON, E.; SMITH, M. (1999). "Frictionless Commerce? A Comparison of Internet and Conventional Retailers". Cambridge, Massachusetts. (MIT Sloan School Working Papers 135).
- BRYNJOLFSSON, E.; YANG, S. (1999). "The Intangible Costs and Benefits of Computer Investments: Evidence from Financial Markets". *Proceedings of the International Conference of Information Systems*.
- BUENO CAMPOS, E. (1998). "El capital intangible como clave estratégica en la competencia actual". *Boletín de Estudios Económicos*. Núm. 164, pàg. 207-229.
- CASTELLS, M. (2001). *La galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. Madrid: Editorial Plaza & Janés.
- CASTELLS, M. (1996). *The Information Age: Economy, Society and Culture. Volume I: The Rise of the Network Society*. Cambridge, Massachusetts: Blackwell Publishers. Traducció al castellà: (1997). *La era de la informació: Economía, sociedad y cultura. Volumen I: La Sociedad Red*. Madrid: Alianza Editorial. Segona edició: 2000.
- CASTILLO, D., TORRENT, J., VILASECA, J.; ARIÑO, A. (2007). "Innovación, financiación y mercados financieros: análisis de las relaciones entre inversión en I+D, estructura de capital y señalización contable". *Revista Española de Financiación y Contabilidad* (en revisió).
- CORRADO, C. A., HULTEN, Ch. R.; SICHEL, D. E. (2005). "Intangible Capital and Economic Growth". (NBER Working Papers Series, Working Papers 11948).
- CRISTINI, A.; LEONI, R.; GAJ, A.; LABORY, S. (2001). "New workplace practices in Italy: adoption and performance effects". Mimeo: Università degli Studi di Bergamo. Juny.
- DIERICKX I COLL (1989). "Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage". *Management Science*. Vol. 35, núm. 12, pàg. 1.504-1.511.
- EUSTACE, C. (2000). *The Intangible Economy Impact and Policy Issues*, Report of the European High Level Expert Group (HLEG) on the Intangible Economy. Enterprise Directorate-General: Comissió Europea. (Octubre).

- FALK, H.; GORDON, L. A. (1977). "Imperfect markets and the nature of goodwill". *Journal of Business Finance and Accounting*. Núm. 4, abril. 443-462.
- Foray D.; Lundvall B-A. (1996). "The Knowledge-Based Economy: From the Economics of Knowledge to the Learning Economy". a *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*. París: OCDE.
- GRILICHES, Z. (1994). "Productivity, R&D, and the Data Constrain". *American Economic Review*. Núm. 84, pàg. 1-23.
- GROSSMAN, G.; HELPMAN, E. (1994). "Endogenous Innovation in the Theory of Growth". *Journal of Economic Perspectives*. Núm. 8: 23-44.
- HAMMER, M. (1990). "Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate". *Harvard Business Review*. Juliol-agost, 104-112.
- HAND, J. (2003). "The Increasing Returns-to-Scale of Intangibles". A: J. HAND; B. LEV (coord.) *Intangible Assets. Values, Measures and Risks*. Oxford / Nova York. Oxford University Press: "Oxford Management Readers Series".
- LEV, B. (2003). *Intangibles: Medición, Gestión e Información*. Barcelona: Deusto.
- LEVIN, H. M. (1998). "Schools-spacegoats or saviours?". *New Political Economy*. Vol. 3, Núm.1, març, pàg. 737-759.
- LUNDVALL, B-A.; JOHNSON B. (1994). "The Learning Economy". *Journal of Industry Studies*. 1, 2 desembre, 23-42.
- NAKAMURA, L. (2003). "The Rise in Gross Private Investment in Intangible Assets since 1978". Mimeo: Federal Reserve Bank of Philadelphia.
- PORTER, M. E. i STERN S. (2000). "Measuring the 'Ideas'. Production Function: Evidence from International Patent Output" [en línia]. Cambridge, Massachusetts. (NBER Working Papers Series 7891). Disponible a URL: <<http://www.nber.org/papers/w7891>>
- ROMER, P. (2003). "The Soft Revolution: Achieving Growth by Managing Intangibles". A: J. HAND; B. LEV (coord.). *Intangible Assets. Values, Measures and Risks*. Oxford / Nova York. Oxford University Press: "Oxford Management Readers Series".
- SALAS FUMÁS, V. (1996). "Economía y gestión de los activos intangibles". *Economía Industrial*, Núm. 307, 17-24.
- SANDS, J. E. (1963). *Wealth, income and intangibles*. Toronto: University of Toronto Press.
- SAUER, C.; YETTON, P. W. (1997). *Steps to the Future: Fresh Thinking on the Management of IT-based Organizational Transformation*. San Francisco, Califòrnia.
- SHAPIRO, C.; VARIAN, H. R. (1999). *Information Rules*, Harvard Business School Press. Boston: Massachusetts.

- SMITH, M. D.; BAILEY, J.; BRYNJOLFSSON, E. (1999). "Understanding Digital Markets: Review and Assessment" [en línia]. Cambridge, Massachusetts. (MIT Sloan School Working Papers 140). Juliol. Disponible a URL: <<http://ecommerce.mit.edu/papers/ude>>
- STRASSMANN (1999). *The Cusiness Value of Computers: An Executive's Guide*. New Canaan, Connecticut: Information Economics Press.
- TORRES, R. (2002). *Hacia una economía mundial socialmente sostenible. Un análisis de los pilares sociales de la globalización*, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Madrid: Colección Informes OIT. Núm. 60.
- VAN ALSTYNE, M. (1997). "The State of Network Organization: a Survey in three Frameworks". *Journal of Organizational Computing*. 7 (3).
- VARIAN, H.L. (1999). "Market Structure in the Network Age". A: E. BRYNJOLFSSON i B. KAHIN (ed.). *Understanding the Digital Economy*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- VILASECA, J. i TORRENT, J. (2004). *Principios de economía del conocimiento. Hacia una economía global del conocimiento*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- VILASECA, J., TORRENT, J. i CASTILLO, D. (2003). "Using costing models in knowledge-based production. The case of Spanish firms". *26è Congrés anual de l'European Accounting Association (EAA)*. Sevilla: abril 2003.
- WEITZMANN, M. L. (1976). "On the Welfare Significance of National Product in a Dynamic Economy". *The Quarterly Journal of Economics*. Núm. 90: 156-162.
- YANG, S. i BRYNJOLFSSON, E. (2001). "Intangible Assets and Growth Accounting: Evidence from Computer Investments" [en línia]. Cambridge, Massachusetts. (MIT Sloan School Working Papers 136). [Data de consulta: 5 d'octubre de 2002]. Disponible a URL: <<http://ebusiness.mit.edu/research/papers.html>>

Bibliografia específica (innovació)

- ABERNATHY, W.; CLARK, K. (1985). "Innovation: Mapping the winds of creative destruction". *Research Policy*. 14, pàg. 3-22.
- ABERNATHY, W.; UTTERBACK, J. (1978). *Patterns of industrial innovation en Technology Review*. 80 (7), pàg. 40-47.
- ADAMS, J. (1990). "Fundamental stock of knowledge and productivity growth". *Journal of Political Economy*. 98, pàg. 673-702.
- AHUJA, G. (2000). *Collaboration Networks, Structural Holes and Innovation: A Longitudinal Study*. *Administrative Science Quarterly*. 45, 425-455.
- AHUJA, G. (2000a). "Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal Study". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 45, pàg. 425-455.
- AHUJA, G. (2000b). "The Duality of Collaboration: Inducements and Opportunities in the Formation of Inter-firm Linkages". *Strategic Management Journal*. Vol. 21, núm. 3, pàg. 317-343.
- AMIR, R.; EVSTIGNEEV, I.; WOODERS, J. (2003). "Non-cooperative versus cooperative R&D with endogenous spillover rates". *Games and Economic Behaviour*. 42, pàg. 184-207.
- ARORA, A.; GAMBRDELLA, A. (1990). "Complementarity and external linkages: the strategies of the larges firms in biotechnology". *Journal of Industrial Economics*. 38, pàg. 361-379.
- ARROW, K. (1962). "Economic welfare and the allocation of resources for invention". A: A. R. Nelson (ed.) (1962). *The rate and direction of inventive activity: economic and social factors*. Princeton: University Press.
- ARVANITIS, S.; HOLLENSTEIN H. (2001). "Innovative Activity and Firm Characteristics. A Cluster Analysis of Swiss Manufacturing Using Firm-level Data". A: OECD (ed.). *Innovative Networks: Co-operation in National Innovation Systems*. Paris.
- ATALLAH, G. (2002). "Vertical R&D spillover, cooperation, market structure and innovation". *Economics of Innovation and New Technology*. 11 (3), pàg. 179-209.
- ATUAHENE-GIMA, K. (1996a). "Differential Potency of Factors Affecting Innovation Performance in Manufacturing and Service Firms in Australia". *Journal of Product Innovation Management*. 13, 35-50.
- ATUAHENE-GIMA, K. (1996b). "Market Orientation and Innovation". *Journal of Business Research*. 35, 93-103.
- ATUAHENE-GIMA, K. (1995). "An Expoloratory Analysis of the Impact of Market Orientation on New Product Performance". *Journal of Product Innovation Management*. 12, 275-293.

- ATUAHENE-GIMA, K.; KO, A. (2001). "An Empirical Investigation of the Effect of Market Orientation and Entrepreneurship orientation Alignment of Product Innovation". *Organizational Science*, 12 (1), 54-71.
- ATUAHENE-GIMA, K.; SLATER, S. F.; OLSON, E. M. (2005). "The Contingent Value of Responsive and Proactive Market Orientations for New Product Program Performance". *Journal of Product Innovation Management*. 22, 464-482.
- AUDRETSCH, D. B.; STEPHAN, P. E. (1996). "Company-scientist locational links: the case of biotechnology". *American Economic Review*. 86, pàg. 641-652.
- AUTIO, E. (1998). "Evaluation of RTD in regional system of innovation". *Eur. Planning Stud.* 6 (2), pàg. 131-140.
- AVLONITIS, G. J. A.; GOUNARIS, S. P. (1999). "Marketing Orientation and Its Determinants: An Empirical Analysis". *European Journal of Marketing*. 33 (11), 1003-10037.
- AZAGRA-CARO, J.; ARCHONTAKIS, F.; GUTIÉRREZ-GARCÍA, A.; FERNÁNDEZ DE LUCIO, I. (2006). "Faculty support for the objectives of university-industry relations versus degree of R&D cooperation: The importance of regional absorptive capacity". *Research Policy*. 35, pàg. 37-55.
- BAKER, W. E.; SINKULA, J. M. (2005). "Market Orientation and the New Product Paradox". *Journal of Product Innovation Management*. 22, 283-502.
- BAKER, W. E.; SINKULA, J. M. (2002). "Market Orientation, learning Orientation and Product Innovation: Delving into the organization's Black Box". *Journal of Market- Focused management*. 5, 5-23.
- BARBA-SÁNCHEZ, V.; MARTÍNEZ-RUÍZ, M. P.; JIMÉNEZ-ZARCO, A. I. (2007). "Drivers, Benefits and Challenges of ICT Adoption by Small and Medium Sized Enterprises (SMEs): A Literature Review". *Problems and Perspectives in Management*. 5 (1), 104-115.
- BARRAS, R. (1986). *A Comparison of Embodied Technical Change in Services and Manufacturing Industry en Applied Economics*. 18 (9), pàg. 941-58.
- BAUM, J. A. C. [et al.] (2000). "Don't Go it Alone. Alliance Network Composition and Startups' Performance in Canadian Biotechnology". *Strategic Management Journal*. 21, 267-294.
- BAYONA, C.; GARCÍA-MARCO, T.; HUERTA, E. (2001). "Firms motivations for cooperative R&D: an empirical analysis on Spanish firms". *Research Policy*. 30, pàg. 1.280-1.307.
- BEIMANS, W. G. (1992). *Managing Innovations within Networks*. Londres: Routledge.
- BELDERBOS, R.; CARREE, M.; DIEDEREN, B.; LOKSHIN, B.; VEUGELERS, R. (2004). "Heterogeneity in R&D cooperation strategies". *International Journal of Industrial Organization*. 22, pàg. 1.237-1.263.
- BENDAPUDI, N.; LEONE, R. P. (2003). "Psychological Implications of Consumer Participation in Co-Production". *Journal of Marketing*. Vol. 67, gener, pàg. 14-28.

- BENNET, R. C.; COOPER, R. G. (1981). "The Misuse of Marketing: An American Tragedy". *Business Horizons*. 22, juny, 76-83.
- BIDAULT, F.; DESPRES, C.; BUTLER, C. (1998). "The drivers of cooperation between buyers and suppliers for product innovation". *Research Policy*. 26, pàg. 719-732.
- BLINDENBACH-DRIESSEN, F.; VAN DEN ENDE, J. (2006). "Innovation in project-based firms: The context dependency of success factors". *Research Policy*. 35, 545-561.
- BONACCORSI, A.; PICCALUGA, A. (1994). "A theoretical framework for the evaluation of university-industry relationships". *R&D Management*. 24 (2), pàg. 229-247.
- BOND, III. E. U.; HOUSTON, M. B. (2003). "Barriers to Matching New Technologies and Market Opportunities in Established Firms". *Journal of Product Innovation Management*. Vol. 20, pàg. 120-135.
- BÖNTE, W.; KEILBACH, M. (2005). "Concubinage or marriage? Informal and formal cooperation for innovation". *International Journal of Industrial Organization*. 23, pàg. 279-302.
- BOUGRAIN, F.; HAUDEVILLE, B. (2002). "Innovation, collaboration and SME internal research capacities". *Research Policy*. 31, pàg. 735-747.
- BRACZYK, H.; COOKE, P.; HEIDENREICH, M. (ed.) (1998). *Regional Innovation Systems*. Londres: UCL Press.
- BRADY, M.; SAREN, M.; TZOKAS, N. (2002). "Integrating Information Technology into Marketing Practice –The IT Realize of Contemporary Marketing Practice". *Journal of Marketing Management*. Vol. 18, pàg. 555-577.
- BRESSAND, A; NICOLAÏDIS, K. A. (1989). "Networks at the Heart of the Service Economy". A: K. A. NICOLAÏDIS; A. BRESSAND (ed.). *Strategic Trends in Services - An Inquiry into the Global Services Economy*. Nova York: Harper and Row.
- BROCKHOFF, K.; GUPTA, A.; ROTERING, C. (1991). "Inter-firm R&D co-operations in Germany". *Technovation*. 11.4, pàg. 219-229.
- BUENO, E., (1999). *Dirección estratégica de la empresa*. Madrid: Pirámide.
- BUHALIS, D. (2003). *eTourism, Information technology for strategic tourism management*. Harlow: Prentice Hall
- CASSIMAN, B.; PÉREZ-CASTILLO, D.; VEUGELERS, R. (2002). "Endogeneizing know-how flows through the nature of R&D investments". *International Journal of Industrial Organization*. 20, 775-799.
- CASSIMAN, B.; VEUGELERS, R. (2002). "R&D cooperation and spillovers: some empirical evidence from Belgium". *American Economic Review*. 92 (4), pàg. 1.169-1.184.
- CASTELLS, M. (1996). *The Rise of the Network Society*. Oxford: Blackwell.

- CASTELLS, M. (2001). *La Galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. Barcelona: Plaza & Janés.
- CHELARIU, C.; OUTTARRA, A.; DADZIE, K. Q. (2002). "Market Orientation in Ivory Coast: Measurement Validity and Organizational Antecedents in a Sub-Saharan African Economy". *Journal of Business and Industrial Marketing*. 17 (6), 456-470.
- CHRISTENSEN, C.M.; BOWER, J. L. (1996). "Customer Power Strategy Investment and the Failure of Leading Firms". *Strategic Management Journal*. 17, març, 197-218.
- CHUA, A. (2001). "Relationship between the Types of Knowledge Shared and Types of Communications Channels Used" [en línia]. *Journal of Knowledge Management Practice*. <<http://www.tlinc.com/articl17.htm>>
- CLARK, C. (1951). *The conditions of economic progress*. Londres: Macmillan.
- COCKBURN, I., HENDERSON, R. (2000). "Publicly funded science and the productivity of the pharmaceutical industry". *NBER Conference on Science and Public Policy*.
- COHEN, S.; FIELD, G. (1999). "Social Capital and Capital Gains in Silicon Valley". *California Management Review*. 41 (2), 108-130.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. (1990). "Absorptive-Capacity - A New Perspective on Learning and Innovation". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 35, núm. 1, pàg. 128-152.
- COHEN, W., NELSON, R., WALSH, J. (2002). "Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D". *Management Science*. 48 (1), pàg. 1-23.
- COHEN, W.; FLORIDA, R.; RANDAZZESE, L.; WALSH, J. (1998). A: NOLL, R. (ed.). *Industry and the Academy: Uneasy Partners in the Cause of Technological Advance, in Challenges to the University*. Washington: Brookings Institution Press.
- COHEN, W.; LEVINTHAL, D. (1989). "Innovation and learning: the two faces of R&D". *Economic Journal*. 99, pàg. 569-596.
- COHEN, W.; LEVINTHAL, D. (1990). "Absorptive capacity: a new perspective of learning and innovation". *Administrative Science Quarterly*. 35, pàg. 128-152.
- COOKE, P.; BOEKHOLT, P.; TÖDTLING, F. (2000). *The Governance of Innovation in Europe: Regional Perspectives on Global Competitiveness*. Londres: Pinter.
- COOPER, R. G.; KLEINSCHMIDT, E. J. (1995). "New Products Performance: Keys to Success, Profitability & Cycle Time Reduction". *Journal of Marketing Management*. 11, 315-337.
- COOPER, R.G.; U. DE BRENTANI (1991). "New Industrial Financial Services: What Distinguishes the Winner". *Journal of Product Innovation Management*. 8, 75-90.
- DAHLSTEN, F. (2003). "Avoiding the Customer Satisfaction Rut". *California Management Review*. 44 (1), 73-77.

- DANESHGAR, F.; VAN DER KWAST, E. (2005). "An Awareness Provisioning Methodology for Asynchronous Virtual Global Forums" [en línia]. *Journal of Knowledge Management Practice* 6. <<http://www.tlinc.com/jkmpv6.htm>>
- DAS, T. K.; TENG, B. S. (2000). "A Resource-Based Theory of Strategic Alliances". *Journal of Management*. Vol. 26, núm. 1, pàg. 31-60.
- DE BONDT, R.; VEUGELERS, R. (1991). "Strategic investment with spillovers". *European Journal of Political Economy*. 7, pàg. 345-366.
- DE LUCA, L. M.; ATUAHENE-GIMA, K. (2007). "Market Knowledge Dimensions and Cross-Functional Collaboration: Examining the Different Routes to Product Innovation Performance". *Journal of Marketing*. 7, gener, 95-112.
- DE VRIES, E. J. (2006). "Innovation in services in networks of organizations and in the distribution of services". *Research Policy*. 35, 1037-1051.
- DECELLE, X. (2004). "A conceptual and dynamic approach to innovation in tourism". A: *Innovation and Growth in Tourism*. Swiss State Secretariat for Economic Affairs (SECO). (Conference Papers, OCDE). Lugano, Suïssa: 18-19 setembre de 2003.
- DEEDS, D. L.; ROTHARMEL, F. T. (2003). "Honeymoons and Liabilities: The Relationship between Age and Performance in Research and Development Alliances". *Journal of Product Innovation Management*. 20 (6), 468-485.
- DENG, S.; DART, J. (1999). "The Market Orientation of Chinese Enterprises During a Time of Transition". *European Journal of Marketing*. 33 (5), 631-654.
- DESHPANDÉ, R.; FARLEY, J. U. (1999). "Executive Insights: Corporate Culture and Marketing Orientation: Comparing Indian and Japanese Firms". *Journal of International Marketing*. 17 (4), 353-362.
- DODGSON, M. (1994). "Technological collaboration and innovation". A: M. DOGSON; R. ROTHWELL (ed.). *The Handbook of Industrial Innovation*. Cheltenham, Regne Unit: Edward Elgar.
- DOZ, Y.; HAMEL, G. (1997). "The use of alliances in implementing technology strategies". A: M. L. TUSHMAN; P. ANDERSON (ed.). *Managing Strategic Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- DREJER, I. (2004). "Identifying innovation in surveys of services: a Schumpeterian perspective". *Research Policy*. 33, 551-562.
- DYER, J. H. (1997). "Effective Interfirm Collaboration: How Firms Minimize Transaction Costs and Maximize Transaction Value". *Strategic Management Journal*. Vol. 18, núm. 7, pàg. 535-556.

- ELG, L. (2006). "A Study of Inter-firm Market Orientation Dimensions in Swedish, British and Italian Supplier-Retailer Relationships". *Working Papers Series, Institute of Economic Research, Lund University*. Núm. 2005/6
- ELG, L. (2002). "Inter-Firm Market Orientation: Its Significance and Antecedents in Distribution Networks". *Journal of Marketing Management*. 18 (7-8), 633-656.
- EVANGELISTA, R.; SAVONA, M. (2003). "Innovation, employment and skills in services. Firm and sectoral evidence". *Structural Change and Economic Dynamics*. 14, 449-474.
- EVANGELISTA, R.; SAVONA, M. (1998). "Patterns of Innovation in Services: The Results of The Italian Innovation Survey". *7th Annual RESER Conference*. Berlín.
- FAEMS, D.; VAN LLOY, B.; DEBACKERE, K. (2005). "Interorganizational Collaboration and Innovation: Toward a Portfolio Approach". *Journal of Product Innovation Management*. 22 (3), 238-250.
- FALK, M. (2005). "ICT-linked reorganisation and productivity gains". *Technovation*. 25, pàg. 1.229-1.250.
- FISHER, A. (1935). *The Clash of Progress and Security*. Londres: Macmillan.
- FONTANA, R.; GEUNA, A.; MATT, M. (2006). "Factors affecting university-industry R&D projects: The importance of searching, screening and signalling". *Research Policy*. 35, pàg. 309-323.
- FREEMAN, C. (1987). *Japan: A New National System of Innovation?*. Londres / Nova York: Pinter Publishers.
- FREEMAN, C. (1991). "Networks of innovators: a synthesis of research issues". *Research Policy*. 20, pàg. 499-514.
- FRISHAMMAR, J. (2005). "Managing Information in New Product Development: A Literature Review". *International Journal of Innovation and Technology Management*. 2 (3), 259-275.
- FRISHAMMAR, J. (2003). "Information Use in Strategic Decision-making". *Management Decisión*. 41 (4), 318-326.
- FRISHAMMAR, J.; HÖRTE, S. A. (2005). "Managing External Information in Manufacturing Firms: The Impact on Innovation Performance". *Journal of Product Innovation Management*. 22 (3), 251-266.
- FRITSCH, M.; LUKAS, R. (2001). "Who cooperates on R&D?". *Research Policy*. 30, pàg. 297-312.
- FROEHLE, C. M.; ROTH, A. V.; CHASE, R. B.; VOSS, C. A. (2000). "Antecedents of New Service Development Effectiveness: An Exploratory Examination of Strategic Operations Choice". *Journal of Service Research*. 13 (1), 3-17.
- FUSFELD, H. I. (1986). *The technical enterprise*. Cambridge, Massachusetts: Ballinger Publishing.

- GODOE, H. (2000). "Innovation Regimes, R&D and Radical Innovations in Telecommunications". *Research Policy*. 29, 1033-1046.
- GRILICHES, Z. (1990). "Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey". *Journal of Economic Literature*. 28, 1661-1707.
- GRILICHES, Z. (1998). *R&D and Productivity*. Chicago University Press.
- GRÖNROOS, C. (2000). "Relationship Marketing: Interaction, Dialogue and Value". *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*. 9 (3), 13-24.
- GULATI, R.; NOHRIA, N.; ZAHEER, A. (2000). "Strategic Networks". *Strategic Management Journal*. Vol. 2, pàg. 203-215.
- HAGEDOORN, J. (2002). "Inter-firm R&D Partnership: An Overview of Major Trends and Patterns since 1960". *Research Policy*. Vol. 31, núm. 4, pàg. 477-492.
- HAGEDOORN, J. (1995). "Strategic technology partnering during the 1980s: trends, networks and corporate patterns in non-core technologies". *Research Policy*. 24, pàg. 207-231.
- HAGEDOORN, J. (1993). "Understanding the rationale of strategic technology partnering: interorganizational modes of cooperation and sectoral differences". *Strategic Management Journal*. 14, pàg. 371-385.
- HAGEDOORN, J.; LINK, A.; VONORTAS, F. N. (2000). "Research partnerships". *Research Policy*. 29, pàg. 567-586.
- HAN, J. K.; KIM, N.; SRIVASTAVA, R. K. (1998). "Marketing Orientation and Organizational Performance: Is Innovation a Missing Link?". *Journal of Marketing*, 62 (4), 30-45.
- HANSEN, M. T. (1999). "The Search-Transfer Problem: The Role of Weak Ties in Sharing Knowledge across Organization Subunits". *Administrative Science Quarterly*. 44, 82-111.
- HARRISON-WALKER, L. J. (2001). "The Measurement of a Market Orientation and its Impact on Business Performance". *Journal of Quality Management*. 6, 139-172.
- HARVEY, D. (1989). *The Condition of Post Modernism*. Oxford: Basil Blackwell.
- HEIJS, J.; HERRERA, L.; BUESA, M.; SÁIZ, J.; VALADEZ, P. (2005). "Efectividad de la política de cooperación en innovación: evidencia empírica española" [en línia]. Instituto de Estudios Fiscales PTN 1/05. Disponible a:
<http://www.ief.es/Publicaciones/PapelesDeTrabajo/pt2005_01.pdf>
- HENNART, J. F. (1988). "A transaction cost theory of joint ventures". *Strategic Management Journal*. Juliol-agost, pàg. 361-374.
- HILLEBRAND, B.; BIEMANS, W. G. (2004). "Links between Internal and External Cooperation in Product Development: An Exploratory Study". *Journal of Product Innovation Management*. Vol. 21, pàg.110-122.
- HIPP, C.; GRUPP, H. (2005). "Innovation in the service sector: The demand for service-specific innovation measurement concepts and typologies". *Research Policy*. 34, 517-535.

- HOLLENSTEIN, H. (2003). "Innovation Modes in the Swiss Service Sector. A Cluster Analysis Based on Firm-level Data". *Research Policy*. 32 (5), 845-863.
- HULT, G. T.; KETCHEN, D. J.; SLATER, S. F. (2005). "Market Orientation and Performance: An Integration of Disparate Approach". *Strategic Management Journal*. 26, 1173-1181.
- HURLEY, R. F.; HULT, G. T. (1998). "Innovation, Market Orientation and Organizational Learning: An Integration and Empirical Examination". *Journal of Marketing*. 62, juliol, 42-54.
- IDESCAT (2004). Web disponible a: <<http://www.idescat.es>>
- INE (2004). Web disponible a: <<http://www.ine.es>>
- JAFFE, A. (1989). "The real effects of academic research". *American Economic Review*. 79, pàg. 957-970.
- JAWORSKI, B.; KOLHI, A. K. (1993). "Market Orientation: Antecedents and Consequences". *Journal of Marketing*. 57, juliol, 53-70.
- JENSEN, R., THURSBY, J., THURSBY, M. (2003). "Disclosure and licensing of university inventions: The best we can do with the s**t we get to work with". *International Journal of Industrial Organization*. 21 (9), pàg. 1.271-1.300.
- JIMÉNEZ-ZARCO, A. I.; MARTÍNEZ-RUÍZ, M. P.; GONZÁLEZ-BENITO, O. (2006). "Success Factors in New Service Performance: A Research Agenda". *Marketing Review*. 6, 265-283.
- JOHNE, A.; STOREY, C. (1998). "New Service Development: A Review of the Literature and Annotated Bibliography". *European Journal of Marketing*. 32 (3-4), 184-251.
- KAHN, K. B. (2001). "Market Orientation, Interdepartmental Integration, and Product Development Performance". *Journal of Product Innovation Management*. 18, 314-323.
- KAMIEN, M., ZANG, I. (2000). "Meet me halfway: research joint ventures and absorptive capacity". *International Journal of Industrial Organization*. 18 (7), pàg. 95-1012.
- KAMIEN, M.; MÜLLER, E.; ZANG, I. (1992). "Research joint ventures and R&D cartetels". *American Economic Review*. 82 (5), pàg. 1.293-1.306.
- KAUFMANN, A., TÖDTLING, F. (2001). "Science-industry interaction in the process of innovation: the importance of boundary-crossing between systems". *Research Policy*. 30, pàg. 791-804.
- KAY, J. A. (1993). *Fundamentos del éxito empresarial*. Barcelona: Ed. Ariel.
- KESTELOOT, K.; VEUGELERS, R. (1995). "Stable R&D cooperation with spillovers". *Journal of Economics and Management Strategy*. 4 (4), pàg. 651-672.
- KLAINKNECHT, A.; REIJNEN, J. O. N. (1992). "Why do firms cooperate on R&D? An empirical study". *Research Policy*. 21, pàg. 347-360.

- KLEVORICK, A. C.; LEVIN, R. C.; NELSON, R. R.; WINTER, S. G. (1995). "On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities". *Research Policy*. 24, pàg. 185-205.
- KLINE, S. J.; ROSENBERG, N. (1986). "An overview of innovation". A: R. LANDAU; N. ROSENBERG. (ed.). *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economics Growth*. Washington: National Academic Press. Pàg. 275-307.
- KNUDSEN, M. P. (2007). "The Relative Importance of Interfirm Relationships and Knowledge Transfer for New Product Development Success". *Journal of Product Innovation Management*. 24 (2), 117-138.
- KOLHI, A. K.; JAWORSKI, B. (1990). "Market Orientation: The Construct, Research Propositions and Managerial Implications". *Journal of Marketing*. 54, abril, 1-18.
- KUADA, J.; BUATSI, S. N. (2005). "Market Orientation and Management Practices in Ghanaian Firms: Revisiting the Jaworski and Kholi Framework". *Journal of International Marketing*. 13 (1), 58-88.
- KWON, Y. C.; HU, M. Y. (2000). "Market Orientation among Small Korean Exporters". *International Business Review*. 9 (1), 61-75.
- LAFFERTY, B. A.; HULT, G. T. (2001). "A Synthesis of Contemporary Market Orientation Perspectives". *European Journal of Marketing*. 35 (1/2), 92-109.
- LANGERAK, F. (2001). "The Relationship Between Customer and Supplier Perceptions of the Manufacturer's Market Orientation and Its Business Performance". *International Journal of Market Research*. 43 (1), 43-62.
- LEENDERS, M. A. A. M.; WIERENGA, B. (2002). "The Effectiveness of Different Mechanisms for Integrating Marketing and R&D". *Journal of Product Innovation Management*. 19, 305-317.
- LEIPONEN, A. (2001). "Why do firms not collaborate? The roles of competencies and technological regimes". A: A. KLEINKNECHT; P. MOHNEN (ed.). *Innovation and Firm Performance: Econometric Exploration of Survey Data*. Palgrave. Pàg. 253-277.
- LEONARD-BARTON, D.; DOYLE, J. L. (1996). "Commercializing Technology: Imaginative Understanding of User Needs". A: R. S. ROSENBLOOM; W. J. SPENCER (ed.). *Engines of Innovation*. Harvard Business School Press. 177-207.
- LI, T.; CALANTONE, R. J. (1998). "The Impact of Market Knowledge Competence on New Product Advantage: Conceptualization and Empirical Examination". *Journal of Marketing*. Vol. 62, octubre, pàg.13-29.
- LICHT, G.; MOCH, D. (1999). "Innovation and Information Technology in Services". *The Canadian Journal of Economics*. 32 (2), 363-383.

- LIKER, J. K.; KAMTH, R. R.; WASTI, S. N.; NAGAMACHI, M. (1996). "Supplier involvement in automotive component design: are there really large US Japan differences?". *Research Policy*. 25, pàg. 59-89.
- LITTLER, D.; LEVERICK, F.; BRUCE, M. (1995). "Factors Affecting the Process of Collaborative Product Development: A Study of UK Manufacturers of Information and Communications Technology Products". *Journal of Product Innovation Management*. Vol. 12, pàg.16-32.
- LUKAS, B. A.; FARRELL, O. (2000). "The Effect of Market Orientation on Product Innovation". *Journal of the Academy of Marketing Science*. 28 (2), 239-247.
- LUNDVALL, B. A. (1992). "User-producer relationship, national systems of innovation and internationalisation". A: B. A. LUNDVALL (ed.). *National Systems of innovation*. Londres: Pinter.
- MALECKI, E. J. (1997). *Technology and Economic Development*. Harlow: Addison-Wesley Longman.
- MALTZ, E.; KOHLI, A. K. (1996). "Market Intelligence Dissemination across Functional Boundaries". *Journal of Marketing Research*. 33 (1), 47-61.
- MANSFIELD, E. (1995). "Academic research underlying industrial innovations: sources, characteristics, and financing". *Review of Economics and Statistics*. Febrer, pàg. 55-65.
- MARSH, S. J.; STOCK, G. N. (2003). "Building Dynamic Capabilities in New Product Development Through Intertemporal Integration". *Journal of Product Innovation Management*. 20, 136-148.
- MARXT, C.; LINK, P. (2002). "Success factors for cooperative ventures in innovation and production systems". *International Journal of Production Economics*. 77, pàg. 219-229.
- MATTHING, J.; SADEN, B.; and EDVARDSSON, B. (2004). "New Service Development: Learning from and with Customers". *International Journal of Service Industry Management*. 15 (3), 479-498.
- MATURANA, H. R.; VARELA, F. (1984). *El árbol del conocimiento*. Santiago de Xile: Editorial Universitaria.
- MEYER-KRAHMER, F.; SCHMOCH, U. (1998). "Science-based technologies: university-industry interactions in four fields". *Research Policy*. 27, pàg. 835-852.
- MILES, I. (1994). *Innovation in Services*. Londres: Dogson and Rothwel.
- MIOTTI, L.; SACHWALD, F. (2003). "Co-operative R&D: why and with whom? An integrated framework of analysis". *Research Policy*. 32, pàg. 1.481-1.499.
- MIOZZO, M.; GRIMSHAW, D. (2005). "Modularity and innovation in knowledge-intensive business services: IT outsourcing in Germany and the UK". *Research Policy*. 34, 1.419-1.439.

- MOHNEN, P.; HOAREAU, C. (2003). "What type of enterprises forges close links with universities and government labs? Evidence from CIS2". *Managerial and Decision Economics*. 24, 133-146.
- MONJON, S.; WAELBROECK, P. (2003). "Assesing spillovers from universities to firms: evidence from French firm-level data". *International Journal of Industrial Organization*. 21, pàg. 1.255-1.270.
- MORCILLO, P. (1994). *La innovación en la empresa: Factor de supervivencia*. Madrid: AECA. (Principios de organización y sistemas). Document 7.
- MOWERY, D. C. (1998). "The changing structure of the US national innovation system: implications for international conflict and cooperation in R&D policy". *Research Policy*. 27, pàg. 639-654.
- MOWERY, D. C.; ROSENBERG, N. (1989). *Technology and the Pursuit of Economic Growth*. Cambridge University Press.
- MOWERY, D. C.; ZIEDONIS, A. A. (2001). "The Geographical Reach of Market and Non-Market channels of Technology Transfer: Comparing Citations and Licenses of University Patents". (NBER Working Papers; 8568).
- NARVER, J. C.; SLATER, S. F.; MACLACHLAN, D. L. (2004). "Responsive and Proactive Market Orientation and New-Product Success". *Journal of Product Innovation Management*. 21, 334-347.
- NARVER, J. C.; SLATER, S. F. (1990). "The Effects of a Market Orientation on Business Profitability". *Journal of Marketing*. 5, octubre, 20-35.
- NARVER, J. C.; SLATER, S. F. (1998). "Additional Thoughts on the Measurement of Market Orientation: A Comment on Deshpande and Farley". *Journal of Market-Focused Management*. 2 (3), 233-236.
- NARVER, J. D.; SLATER, S. F., TIEJE, B. (1998). "Creating a Market Orientation". *Journal of Market-Focused Management*. 2 (3), 241-256.
- NAVARRO, M. (2002). "La cooperación para la innovación de la empresa española desde una perspectiva internacional comparada". *Economía Industrial*. Vol. 4, núm. 346, pàg. 47-66.
- NEALE, M. R.; CORKINDALE, D. R. (1998). "Co-developing Products: Involving Customers Earlier and More Deeply". *Long Range Planning*. Vol. 31, núm. 3, pàg. 418-425.
- NELSON, R.; ROSENBERG, N. (1993). Technical innovation and national systems. A: R. NELSON (ed.). *National System of Innovation : A Comparative Study*. Oxford University Press.
- NELSON, R.; WINTER, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1995). *The knowledge-creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*. Nova York: Oxford University Press.
- OCDE (1997). *Statistics in Value Added and Employment*. París: OCDE.
- OLDENBOOM, N.; ABRATT, R. (2000). "Success and Failure Factors in Developing New Banking and Insurance Services in South Africa". *International Journal of Bank Marketing*. 18 (5), 233-245.
- PETERSON, K. J.; HANDFIELD, R. B.; RAGATZ, G. L. (2003). "A Model of Supplier Integration into New Product Development". *Journal of Product Innovation Management*. Vol. 20, pàg. 284-299.
- PHUA, F. T. T.; ROWLINSON, S. (2004). "How Important is Cooperation to Construction Project Success?". A Grounded Empirical Quantification, *Engineering, Construction and Architectural Management*. 1, 45-54.
- PISANO, G. (1990). "The R&D boundary of the firm: an empirical analysis". *Administrative Science Quarterly*. 35, pàg. 153-176.
- PITTA, D. A.; FRANZAK, F. (1997). "Boundary Spanning Product Development in Consumer Markets: Learning Organization Insights". *Journal of Product & Brand Management*. Vol. 6, núm. 4, pàg. 235-249.
- POWELL, W. W. [et al.] (1999). "Network Position and Firm Performance". A: S. ANDREWS; D. KNOKE (ed.). *Research in the Sociology of Organizations*. JAI Press. Vol.16.
- POWELL, W. W. (1998). "Learning from Collaboration: Knowledge and Networks in the Biotechnology and Pharmaceutical Industries". *California Management Review*. 40 (3), 228-240.
- POWELL, W.; GRODAL, S. (2004). "Networks of Innovators". A: J. FAGERBERG; D. C. MOWERY; R. R. NELSON (ed.). *Handbook of Innovation*. Oxford. Oxford University Press.
- PRASAD, V. K.; RAMAMURTHY, K.; NAIDU, G. (2001). "The Influence of Internet-Marketing Integration on Marketing Competencies and Export Performance". *Journal of International Marketing*. Vol. 9, núm. 4, pàg. 82-110.
- ROBERTSON, T.; GATIGNON, H. (1998). "Technology development mode: a transaction cost conceptualisation". *Strategic Management Journal*. 19, pàg. 515-531.
- ROSENBERG, N. (1979). *Tecnología y Economía*. Barcelona: Gustavo Gili.
- ROSENBERG, N. (1990). "Why do firms basic research (with their own money)?". *Research Policy*. 19, pàg. 165-174.
- ROSENBERG, N.; NELSON, R. (1994). "American universities and technical advance in industry". *Research Policy*. 23, pàg. 323-348.

- ROTHAERMEL, F. T. (2001). "Complementary Assets, Strategic Alliances and the Incumbent's Advantage: An Empirical Study of Industry and Firm Effects in the Biopharmaceutical Industry". *Research Policy*. Vol. 30, núm. 8, pàg. 1.235-1.251.
- SANTORO, M. D. (2000). "Success Breeds Success: The Linkage between Relationship Intensive and Tangible Outcomes in Industry-University Collaborative Ventures". *Journal of High Technology Management Research*. Vol. 11, núm. 2, pàg. 255-273.
- SANTORO, M.; CHAKRABARTI, A. (2002). "Firm size and technology centrality in industry-university interctions". *Research Policy*. 31, pàg. 1.163-1.180.
- SAXENIAN, A. (1994). *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- SCHARTINGER, D.; RAMMER, C.; FISCHER, M. M.; FRÖHLICH, J. (2002). "Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants". *Research Policy*. 31, pàg. 303-328.
- SCHIBANY, A.; SCHARTINGER, D. (2001). "Interactions between universities and enterprises in Austria: an empirical analysis on the micro and sector levels". A: OECD. *Co-operation in National Innovation Systems*. París: OECD.
- SCHILLING, M. A.; HILL, C. W. L. (1998). "Managing the New Product Development Process: Strategic Imperatives". *Academy of Management Executive*. 12 (3), 76-79.
- SCHULZE, J.; THIESSE, F.; BACH, V.; ÖSTERLE, H. (2001). "Knowledge Enabled Customer Relationship Management". A: H. ÖSTERLE; E. FLEISCH; R. ALT (ed.). *Business Networking. Shaping Collaboration Between Enterprises*. Nova York: Springer-Verlag, (2a edició).
- SCHUMPETER, J. A. (1942). *Capitalisme, Socialisme i Democràcia*. Barcelona: Edicions 62 (Clàssics del Pensament Modern).
- SCHUMPETER, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development*. Harvard, Cambridge.
- SENKER, J. (1995). "Network tacit knowledge in innovation". *Economies et Sociétés*. 29 (9), pàg. 99-118.
- SHAW, B. (1994). "User-supplier links and innovation". A: M. DOGSON; R. ROTHWELL (ed.). *The Handbook of Industrial Innovation*. Cheltenham: Edward Elgar.
- SINGUAW, J.; SIMPSON, P. M.; ENZ, C.A. (2006). "Conceptualizing Innovation Orientation: A framework for study and integration of innovation research". *Journal of Product Innovation Management*. 23, 556-574.
- SITTIMALAKORN, W.; HART, S. (2004). "Market Orientation versus Quality Orientation Sources of Superior Business Performance". *Journal of Strategy Marketing*. 12, desembre, 243-253.

- SLATER, S. F. (1997). "Developing a Customer Value-Based Theory of the Firm". *Journal of the Academy of Marketing Science*. 25 (primavera), 162-167.
- SLATER, S. F. (2001). "Market Orientation at the Beginning of the Millennium". *Managing Service Quality*. 11 (4), 230-232.
- SLATER, S. F.; MOHR, J. J. (2006). "Successful Development and Commercialization of Technological Innovation: Insights Based on Strategy Type". *Journal of Product Innovation Management*. 23, 26-33.
- SLATER, S. F.; NARVER, J. D. (1999). "Market-Orientated is More than Being Customer-Led". *Strategic Management Journal*. 20, 1165-1168.
- SLATER, S. F.; NARVER, J. D. (1998). "Customer-led and Market-Orientated: Let's not Confuse the Two". *Strategic Management Journal*. 19, 1001-1006.
- SLATER, S. F.; NARVER, J. D. (1995): "Market Orientation and the Learning Organization". *Journal of Marketing*. 59 (3), 63-74.
- SLATER, S. F.; NARVER, J. D. (1994). "Does Competitive Environment Moderate the Market Orientation-Performance Relationship?". *Journal of Marketing*. 58, gener, 92-125.
- SLATER, S. F.; NARVER, J. D. (1992). "Superior Customer Value and Business Performance: the Strong Evidence for a Market-Driven Culture". *Marketing Science Institute*. Núm. 92-125. Cambridge, Massachusetts: Marketing Science Institute.
- SLATER, S. F.; OLSON, E. M. (2001). "Marketing Contribution to the Implementation of Business Strategy: An Empirical Analysis". *Strategic Management Journal*. 22, 1055-1067.
- SLATER, S. F.; OLSON, E. M.; HULT, T. M. (2006). "The Moderating Influence of Strategic Orientation on the Strategic Formation Capability-Performance Relationship". *Strategic Management Journal*. 27, 1221-1231.
- SONG, M.; BERENDS, H.; VAN DER BIJ, H.; WEGGEMAN, M. (2007). "The Effect of IT and Co-location on Knowledge Dissemination". *Journal of Product Innovation Management*. 24, 52-68.
- SORENSEN, C.; LUNDH-SNIS; U. (2001). "Innovation through Knowledge Codification". *Journal of Information Technology*. Vol.16, pàg. 83-97.
- STEURS, G. (1995). "Inter-industry R&D spillovers: what difference do they make?". *International Journal of Industrial Organization* .13, pàg. 249-276.
- STOREY, C.; EASINGWOOD, C. (1998). "The Augmentating Service Offering: A Conceptualization and Study of Its Impacts on New Service Success". *Journal of Product Innovation Management*. 15, 335-351.
- STOREY, C.; EASINGWOOD, C. (1996). "Determinants of New Product Performance: A Study in Financial Services Sector". *International Journal of Service Industry Management*. 7 (1), 32-55.

- STUART, T. E. 2000. "Interorganizational Alliances and the Performance of Firms: A study of Growth and Innovation Rates in a High-technology Industry". *Strategic Management Journal*. 21, 791-811.
- SWAN, J.; SCARBROUGH, H.; HISLOP, D. (1999). "Knowledge Management and Innovation: Networks and Networking". *Journal of Knowledge Management*. Vol. 3, núm. 3, pàg. 262-275.
- SWANN, G. M. P. (2002). "Innovative Business and the Science and Technology Base: An analysis Using CIS 3 Data". *Report for the Department of Trade and Industry*. Octubre.
- TATIKONDA, M. V.; STOCK, G. N. (2003). "Product Technology Transfer in the Upstream Supply Chain". *Journal of Product Innovation Management*. Vol. 20, pàg. 444-467.
- TAYLER, B.B.; STEENSMA, K.H. (1995). "Evaluating technological collaborative opportunities: a cognitive modeling perspective". *Strategic Management Journal*. 16, pàg. 43-70.
- TERRÉ, E. (1999). *Guia de gestió de la innovació*. Part I: diagnosi.
- TETHER, B. S. (2002). "Who co-operates for innovation, and why. An empirical analysis". *Research Policy*. 31, 947-967.
- TSAI, W., GHOSHAL, S. (1998). "Social Capital and Value Creation: The Role of Intrafirm Networks". *Academy of Management Journal*. 41, 464-476.
- TUONIMEN i MÖLLER (1996). "Market Orientation: A State of the Art Review". *Proceeding of the 25 EMAC Conference*. 1.161-1.181.
- TZOKAS, N.; M.SAREN, M. (2004). "Competitive Advantage, Knowledge & Relationship Marketing: Where, What & How?". *Journal of Business and Industrial Marketing*. 19 (2),124-35.
- TZOKAS, N.; SAREN, M. (1997). "Building Relationship Platforms in Consumer Markets: A Value Chain Approach". *Journal of Strategic Marketing*. 5, 105-120.
- VAN RIEL, A. C. R.; LEMMINK, J.; OUWERSLOOT, H. (2004). "High-Tecnology Service Innovation Success: A Decision-Making Persepective". *Journal of Product Innovation Management*. 21, 348-359.
- VAN WIJK, R. [et al.] (2003). "Knowledge and Networks". A: M. EASTERBY-SMITH; M. A. LYLES (ed.).*Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management*. Oxford: Blackwell Publishing.
- VEUGELERS, R.; CASSIMAN, B. (2005). "R&D cooperation between firms and universities. Some empirical evidence from Belgian manufacturing". *International Journal of Industrial Organization*. 23, pàg. 355-379.

- VEYZER, R. W.; BORJA DE MOZATA, B. (2005). "The Impact of User-Orientated Design on New Product Development: An Examination of Fundamental Relationship". *Journal of Product Innovation Management*. 22, 28-143.
- VILASECA, J. [et al.] (2003). "Les TIC i les transformacions de l'empresa catalana" [en línia]. *Informe de recerca II*. IN3-UOC. Disponible a: <<http://www.uoc.edu/in3/pic>>
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (coord.) (2005). *Cap a l'empresa xarxa. Les TIC i les transformacions de l'activitat empresarial a Catalunya*. Barcelona: Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2004). *Principis d'economia del coneixement*. Barcelona: Editorial UOC.
- VILASECA-REQUENA, J.; TORRENT-SELLENS, J.; JIMÉNEZ-ZARCO, A. I. (2007). "ICT Use in Marketing as Innovating Success Factor: Enhancing Cooperation in New Product Development Processes". *European Journal of Innovation Management*. 10 (2), pàg. 268-288.
- VON HIPEL, E. (2001). "User Toolkits for Innovation". *Journal of Product Innovation Management*. 18 (4), 247-257.
- VON HIPPEL, E. (1987). "Cooperation between Rivals: Informal Know-how Trading". *Research Policy*. 16, 291-302.
- VORHIES, D. W.; HARKER, M.; RAO, C. P. (1999). "The Capabilities and Performance Advantages of Market-Driven Firms". *European Journal of Marketing*. Vol. 33, núm. 11-12, pàg. 1.171-1.202.
- VUOLA, O.; HAMERI, A. P. (2006). "Mutually benefiting joint innovation process between industry and big-science". *Technovation*. 26, pàg. 3-12.
- WANG, E. T. G.; WEI, H. L. (2005). "The Importance of Market Orientation, Learning Orientation, and Quality Orientation Capabilities in TQM: and Exemple from Taiwanese Software Industry". *Total Quality Management*. 6 (10), 1.161-1.177.
- WEERAWARDENA, J. (2003). "The Role of Marketing Capability in Innovation-Based Competitive Strategy". *Journal of Strategic Marketing*. Vol. 11, pàg. 15-35.
- WEI, Y. S.; MORGAN, N. A. (2004). "Supportiveness of Organizational Climate, Market Orientation and New Product Performance in Chinese Firms". *Journal of Product Innovation Management*. 21, 375-388.
- WINSTON, E; DADZIE, K. Q. (2002). "Market Orientation of Nigerian and Kenyan Firms: The Role of Top Managers". *Journal of Business and Industrial Marketing*. 17 (6), 471-480.
- ZUCKER, LYNNE G.; DARBY, MICHAEL R.; BREWER, M. B. (1998). "Intellectual human capital and the birth of U.S. biotechnology enterprises". *American Economic Review*. 88 (1), pàg. 290-306.

Bibliografía específica (recursos humanos)

- AOYAMA, Y; CASTELLS, M. (2002). "An Empirical Assessment of the Information Society: Employment and Occupational Structures of G-7 Countries, 1920-2000". *International Labour Review*. Vol. 141, núm. 1 i 2, pàg. 123-159.
- APPELBAUM, E.; BAILEY, T.; BERG, P.; KALLEBERG, A. L. (2000). "Manufacturing Advantage. Why High-Performance Work Systems Pay Off?". A PENDENT (ed.). *Measuring the Components of a High-Performance Work System*. Ithaca: Cornell University Press.
- ARNAL, E.; OK, W.; TORRES, R. (2001). "Knowledge, Work Organisation and Economic Growth" [document de treball en línia]. París: OCDE. (*Labour Market and Social Policy Occasional Papers*, núm. 50). <<http://www.oecd.org/deelsa/elsa/wd>>
- BARON, J.; KREPS, D.M. (1999). *Strategic Human Resources*. Nova York: John Wiley.
- BARTEL, A. P.; ICHNIOWSKI, C.; SHAW, K. (2004). "The Strategic Investment in Information Technologies and New Human Resource Practices and Their Effects on Productivity: An – Insider– Econometric Analysis". Ponència. A: *National Bureau of Economic Research Summer Institute*. Cambridge, Massachusetts.
- BARTEL, A.P.; ICHNIOWSKI, C.; SHAW, K. (2000). "New Technology, Human Resource Practices and Skill Requirements: Evidence from Plant Visits in Three Industries" [document de treball]. Nova York: Columbia University.
- BLACK, S. E.; LYNCH, L. M. (1997). "How to Compete: The Impact of Workplace Practices and Information Technology on Productivity" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (*NBER Working Papers*; 6120). <<http://www.nber.org/papers/w9707>>
- BONING, G.; ICHNIOWSKI, C.; SHAW, K. (2001). "Opportunity Counts: Teams and the Effectiveness of Production Incentives" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (*NBER Working Papers*; 8306). <<http://www.nber.org/papers/w8306>>
- BRESNAHAN, T. F.; BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. (2002). "Information Technology, Workplace Organization and the Demand for Skilled Labor: A Firm-level evidence". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 117, núm. 1, pàg. 339-376.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. (2000). "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation, and Business Performance". *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 14, núm. 4, pàg. 23-48.
- CARAYANNIS, E.; SAGI, J. (2001). "New vs Old Economy: Insights on Competitiveness in the Global IT Industry". *Technovation*. Núm. 21.
- CARNOY, M. (2000). *Sustaining the new economy: Work, family, and community in the information age*. Nova York: Russell Sage Foundation/Harvard University Press.
- CAVANAUGH, M. A.; NOE, R. A. (1999). "Antecedents and Consequences of Relational Components of the New Psychological Contract". *Journal of Organizational Behavior*. Vol. 20, pàg. 232-340.

- CHILD, J.; McGRATH, R. G. (2001). "The Organizations Unfettered: Organizational Form in an Information-Intensive Economy". *Academy of Management Journal*. Vol. 44, núm. 6, pàg. 1.135-1.149.
- DOYLE, G. M. (2000). *Making Networks Works: A Study of Best Practice in Business-led Networks and the Lessons for Ireland from Abroad*.
- FOSS, N. J. (2005). *Strategy, Economic Organization, and the Knowledge Economy. The Coordination of Firms and Resources*. Oxford / Nova York: Oxford University Press.
- GANT, J.; ICHNIEWSKI, C.; SHAW, S. (2002). "Social Capital and Organizational Change in High-Involvement and Traditional Work Organizations". *Journal of Economics & Management Strategy*. Vol. 11, núm. 2, pàg. 289-328.
- GITTLEMAN, M.; HERRIGAN, M.; JOYCE, M. (1998). "Flexible Workplace Practices: Evidence From a Nationally Representative Survey". *Industrial and Labor Relations Review*. Vol. 52, núm. 1, pàg. 99-115.
- HUERTA, E. (ed.). BAYO, J. A.; GARCÍA OLAVERRI, C.; MERINO, J. (2002). *Los desafíos de la competitividad. La innovación organizativa y tecnológica en la empresa española*. Bilbao: Fundación BBVA.
- HUSELID, M. A. (1995). "The Impact of human resource management practices on turnover, productivity and corporate financial performance". *Academy of Management Journal*. Vol. 38, pàg. 635-672.
- ICHNIEWSKI, C. (1990). "Human Resource Management Systems and the Performance of U.S. Manufacturing Business" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (*NBER Working Papers*; 3449). <<http://www.nber.org/papers/w3449>>
- ICHNIEWSKI, C.; SHAW, K.; PRENNUSHI, G. (1997). "The Effects of Human Resource Management Practices on Productivity: A Study of Steel Finishing Lines". *American Economic Review*. Vol. 87, núm. 3, pàg. 291-313.
- KALLEBERG, A. L. (2001). "Organizing Flexibility: The Flexible Firm in a New Century". *British Journal of Industrial Relations*. Vol. 39, núm.4, pàg. 479-505.
- KOCHAN, T.; OSTERMAN, P. (1994). *The Mutual Gains Enterprise*. Cambridge: Harvard Business School Press.
- LAWLER, E.; MOHRMAN, S. A.; LEDFORD, G. E. (1998). *Strategies for High Performance Organizations. The CEO Report: Employee Involvement, TQM and Reengineering Programs in Fortune 1000 Corporations*. San Francisco: Jossey-Bass.
- LINDLEY, R. M. (2002). "Knowledge-based economies: the European employment debate in a new context". A: M. J. RODRIGUES (ed.). *The New Knowledge Economy in Europe. A Strategy for International Competitiveness and Social Cohesion*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton Massachusetts: Edward Elgar Publishing.

- MACDUFFIE, J. P. (1995). "Human resource bundles and manufacturing performance: organizational logic and flexible production systems in the world auto industry". *Industrial and Labor Relations Review*. Vol. 48, pàg. 197-221.
- MILGROM, P.; ROBERTS, J. (1992). *Economics, Organization and Management*. Englewood Cliffs, Nova Jersey: Prentice-Hall.
- MONGA, R. C. (2000). *Managing Enterprise Productivity and Competitiveness*. ILO Working Papers. Ginebra: Organització Internacional del Treball.
- MURPHY, M. (2002). "Organisational Changes and Firm Performance" [document de treball en línia]. París: OCDE. (*STI Working Papers*; 2002, núm. 14). <<http://www.oecd.org/sti/working-papers>>
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. Oxford / Mèxic: Oxford University Press.
- OCDE (2003a). *ICT and Economic Growth. Evidence from OECD Countries, Industries, and Firms*. París: OCDE.
- OCDE (2003b). *The Sources of Economic Growth in OECD Countries*. París: OCDE.
- OCDE (2001). *The New Economy: Beyond the Hype*. París: OCDE.
- O'MAHONY, M.; VAN ARK, B. (2003). *EU Productivity and Competitiveness: A Industry Perspective. Can Europe resume the catching-up process?*. Luxemburg: Comissió Europea.
- OSTERMAN, P. (1994). "How Common Is Workplace Transformations and Who Adopts It?". *Industrial and Labor Relations Review*. Vol. 47, núm. 2, pàg. 173-187.
- OSTERMAN, P. (2000). "Work Reorganization in an Era of Restructuring: Trends in Diffusion and Effects on Employee Welfare". *Industrial and Labor Relations Review*. Vol. 53, núm. 2, pàg. 179-196.
- OSTERMAN, P. (2005). "The Wage Effects of High Performance Work Organization in Manufacturing" [document de treball]. Cambridge, Massachusetts. (*MIT Working Paper*).
- PFEFFER, J. (2000). *Nuevos rumbos en la teoría de la organización. Problemas y posibilidades*. Oxford / Mèxic: Oxford University Press.
- QUIJANO, S.; NAVARRO, J. (1999). "El ASH (Auditoría del Sistema Humano), los modelos de calidad y la evaluación organizativa". *Revista de Psicología General y Aplicada*. Vol. 52, núm. 2-3, pàg. 301-328.
- SALAS FUMÀS, V. (1996). "La lógica de la producción ligera: valoración e implicaciones". *Revista Situación*. Vol. 3, pàg. 195-208.

- SETHI, V.; KING, R.; SETHI, V. (1996). "The Multidimensional Nature of Organizational Commitment Among Information Systems Personnel". A: *Americas Conference on Information Systems*.
- VALLE, R. (1995). *La gestión estratégica de los recursos humanos*. Madrid: Addison-Wesley Iberoamericana.
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; LLADÓS, J.; FICAPAL, P. (2004). *TIC i treball a Catalunya. Les transformacions del món laboral a la nova economia*. Barcelona: Consell de Treball, Econòmic i Social de Catalunya (CTESC), Generalitat de Catalunya.
- WOOD, A. (1995). "How Trade Hurts Unskilled Workers". *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 9, pàg. 57-80.

Bibliografía específica (operacions)

- ANGELES, R. (2000). "Revisiting the role of Internet-EDI in the current electronic commerce scene". *Logistics Information Management*, Vol. 13, núm. 1, pàg. 45-57.
- ANGELES, R.; NATH, R. (2000). "The importance of congruence in implementing electronic data interchange systems". *Supply Chain Management*, Vol. 5, núm. 4, pàg. 87-111.
- BREWER, P.; SPEH, T.. (2000). "Using Scorecard to Measure Supply Chain Performance". *Journal of business logistics*. Vol. 21, núm. pàg.75-93.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. (2000)a. "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance". *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 14, núm. 4, pàg. 23-48.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. (2000)b. "Computing Productivity: Firm-Level Evidence". *Mit Sloan Working Papers*.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. (1998). "Information Technology and Organizational Design: Evidence from Micro Data". *MIT Sloan Working Papers*.
- BRYNJOLFSSON, E. (1990). *Information Technology and the re-organization of work: theory and evidence*. Tesis doctoral presentada a l'Institut Tecnològic de Massachusetts.
- CASANOVAS, A.; CUATRECASAS, LI. (2000). *Logística Empresarial*. Barcelona: Ed. Gestión 2000.
- CASTÁN, J. M.; CABAÑERO, C. F.; NUÑEZ, A. (2003). *La logística empresarial: fundamentos y tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Ed. Pirámide.
- CHAPMAN, R; SOOSAY, C.; KANDAMPULLY, J. (2003). "Innovation in logistic services and the new business model: A conceptual framework". *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 33, núm. 7, pàg. 630-650.
- CLOSS, D.; SWINK, M.; NAIR, A. (2005). "The role of information connectivity in making flexible logistics programs successful". *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 35, núm. 4, pàg. 258 – 277.
- CO, H.; PATUWO, E.; HU, M. (1998). "The human factor in advanced manufacturing technology adoption: An empirical analysis". *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 18, núm. 1, pàg. 87-106.
- DRIVER, J; LOUVIERIS, P. (2002). "Integrating the enterprise: the role of a language system for a marketing conception". *Qualitative Market Research: An International Journal*. Vol. 5, núm. 3.
- DUCLOS, L; VOKURKA, R; LUMMUS, R. (2003). "A conceptual model of supply chain flexibility". *Industrial Management & Data Systems*. Vol. 103, núm. 6, pàg. 446-456.
- GUNASEKARAN, A.; PATEL, K.; TIRTIROGLU, E. (2001). "Performance measures and metrics in a supply chain environment". *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 21, núm. 1/2, pàg. 71-87.

- HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. (1989). "Strategic Intent". *Harvard Business Review*. Núm. 67, maig-juny, 63-76.
- HESKETT, J. (1994). "Controlling customer logistics service". *International Journal of Physical Distribution*. Vol. 24, pàg. 4-10.
- HITT, L.; SNIR, E. (1999). "The role of information technology in modern production: complement or substitute to other inputs?". *Wharton School Working Papers*. [data de consulta 3 d'abril de 2007]. <<http://tecom.cox.smu.edu/esnir/ITsubstitution.pdf>>
- HYLAND, P.; SOOSAY, C.; SLOAN, T. (2003). "Continuous improvement and learning in the supply chain". *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 33, vol. 4, pàg. 316-335.
- INTRONA, L. (1991). "The impact of information technology on logistics". *Internacional Journal or Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 21, núm. 5, pàg. 32-37.
- MOHANTY, S.; DESHMUKH, S. (1999). "Evaluating manufacturing strategy for a learning organization: a case". *International Journal of Operations and Production Management*. Vol. 19, núm. 3, pàg. 896-923.
- PANAYIDES, P. (2006). "Enhancing innovation capability through relationship management and implications for performance". *European Journal of Innovation Management*. Vol. 9, núm. 4, pàg. 466-483.
- RABINOVICH, E.; WINDLE, R.; DRESNER, M.; CORSI, T. (1999). "Outsourcing of integrated logistics functions: An examination of industry practices". *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 29, núm. 6, pàg. 353-373.
- RAZZAQUE, M. A.; CHANG, C. S. (1998). "Outsourcing of logistics functions: a literature survey". *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 28, núm. 2, pàg. 89-107.
- RICHEY, G.; GENCHEY, S.; DAUGHERTY, P. (2005). "The role of resource commitment and innovation in reverse logistics performance". *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 35, núm. 4, pàg. 233-257.
- SELÇUK, P. (2006). "An application of the integrated AHP-PGP model in supplier selection". *Measuring business excellence*. Vol. 10, núm.4, pàg. 34-49.
- SHAMS-UR, R. (2006). "Quality management in logistics: an examination of industry practices". *Supply Chain Management: An International Journal*. Vol. 11, núm. 3, pàg. 233-240.
- STAINER, A. (1997). "Logistics, a productivity and performance perspective". *Supply Chain Management*. Vol. 2, núm. 2, pàg. 53-62.
- VILASECA, J.; CABAÑERO, C. F.; TORRENT, J. (2003). *Nueva economía y actividad empresarial: de las TIC al cambio cultural*. UOC [article en línia]. UOC [data de consulta: 2 d'abril de 2007].

Wafa, M.; Yasin, M.; Swinehart, K. (1996). "The impact of supplier proximity on JIT success: an international perspective". *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. Vol. 26, núm. 4, pàg. 23-34.

Wright, D.; Burns, N. (1998). "New organisation structures for global business: an empirical study". *International Journal of Operations and Production Management*. Vol. 18, núm. 9, pàg. 58-63.

Bibliografia específica (màrqueting i comerç electronic)

- ACHROL, R. S.; KOTLER, P. (1999). "Marketing in the network economy". *Journal of Marketing*. Vol. 63, núm. 4, pàg. 146-163.
- ANSARI, A.; MELA, C. F. (2003). "E-customization". *Journal of Marketing Research*. Vol. 40, núm. 2, pàg. 131-145.
- ARNOTT, D. C.; BRIDGEWATER, S. (2002). "Internet, interaction and implications for marketing". *Marketing Intelligence & Planning*. Vol. 20, núm. 2, pàg. 86-95.
- ATUAHENE-GIMA, K. (1996). "Market orientation and innovation". *Journal of Business Research*. Vol. 35, núm. 2, pàg. 93-103.
- AUGER, P.; GALLAUGHER, J. M. (1997). Factors affecting the adoption of an internet-based sales presence for small business". *The Information Society*. Vol. 13, núm. 1, pàg. 55-74.
- AVLONITIS, G. J.; KOUREMENOS, A.; TZOKAS, N. (1994). "Assessing the innovativeness of organizations and its antecedents: Project Innovstrat". *European Journal of Marketing*. Vol. 28, núm. 11, pàg. 5-28.
- BENJAMIN, R. I.; WINGAND, R. T. (1995). "Electronic markets and virtual value chains on the information highway". *Sloan Management Review*. Vol. 36, núm. 2, pàg. 62-72.
- BERTSCHEK, I.; FRYGES, H. (2002). "The adoption of business-to-business e-commerce: empirical evidence for German companies". *ZEV Discussion Paper*, 02-05 [document de treball en línia]. Mannheim: Centre for European Economic Research. [Data de consulta: 1 de juny de 2005].
<<ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp0205.pdf>>
- BLATTBERG, R. C.; DEIGHTON, J. (1991). "Interactive marketing: exploiting the age of addressability". *Sloan Management Review*. Vol. 33, núm. 1, pàg. 5-14.
- BOULDING, W.; STAELIN, R.; EHRET, M.; JOHNSTON, W. J. (2005). "A customer relationship management roadmap: what is known, potential pitfalls, and where to go". *Journal of Marketing*. Vol. 69, núm. 4, pàg. 155-166.
- BRENTANI, U. D. (1989). "Success and failure in new industrial services". *Journal of Product Innovation Management*. Vol. 6, núm. 4, pàg. 239-258.
- BRYNJOLFSSON, E.; MALONE, T.; GURBAXANI, V.; KAMBIL, A. (1994). "Does information technology lead to smaller firms?". *Management Science*. Vol. 40, núm. 12, pàg. 1628-1644.
- CASTELLS, M.; VILASECA, J. (dir.); LLADÓS, J. (coord.); AMMETLLER, G.; ESTEBAN, I.; FERNÁNDEZ, M.; LLADÓS, J.; RODRÍGUEZ, I.; TORRENT, J.; VILASECA, J. (2007). *Entorn innovador, iniciativa emprenedora i desenvolupament local*. Barcelona: Octaedro. (En premsa).
- CHAFFEY, D.; MAYER, R.; JOHNSTON, K.; ELLIS-CHADWICH, F. (2003). *Internet marketing. Strategy, implementation and practice*. Harlow: Prentice Hall.

- CHAN, C.; SWATMAN, P. M. C. (2000). "From EDI to internet commerce: the BHP Steel experience". *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*. Vol. 10, núm. 1, pàg. 72-82.
- CHAPPELL, C.; FEINDT, S. (2000). "Analysis of e-commerce practice in SMEs". *Communications & Strategies*. Vol. 37, núm. 1, pàg. 47-70.
- CHASTON, I.; MANGLES, T. (2002). "E-commerce in small UK manufacturing firms: a pilot study on internal competencies". *Journal of Marketing Management*. Vol. 18, núm. 3/4, pàg. 341-360.
- COPE, O.; WADDELL, D. (2001). "An audit of leadership styles in e-commerce". *Managerial Auditing Journal*. Vol. 16, núm. 9, pàg. 523-529.
- CORBITT, B. J. (2000). "Developing intraorganizational electronic commerce strategy: an ethnographic study". *Journal of Information Technology*. Vol. 15, núm. 2, pàg. 119-130.
- DANIEL, E.; WILSON, H.; MYERS, A. (2002). "Adoption of e-commerce by SMEs in the UK". *International Small Business Journal*. Vol. 20, núm. 3, pàg. 253-270.
- DOHERTY, N. F.; ELLIS-CHADWICK, F.; HART, C. A. (1999). "Cyber retailing in the UK: the potential of the Internet". *International Journal of Retail & Distribution Management*. Vol. 27, núm. 1, pàg. 22-36.
- DOWNS, G. W.; MOHR, L. B. (1976). "Conceptual issues in the study of innovation". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 21, núm. 4, pàg. 700-714.
- DUTTA, S.; KWAN, S.; SEGEV, A. (1997). "Transforming business in the marketplace: strategic marketing and customer relationships". *CITM Working Papers*. 97-WP-1023 [document de treball en línia]. Berkeley: Fisher Center for Information Technology and Marketplace Transformation. [Data de consulta: 1 de desembre de 1997].
<<http://groups.haas.berkeley.edu/citm/publications/publications.htm>>
- EID, R.; TRUEMAN, M. (2004). "Factors affecting the success of business-to-business international marketing (B-to-B IIM): an empirical study of UK companies". *Industrial Management & Data Systems*. Vol. 104, núm. 1, pàg. 13-30.
- EID, R.; TRUEMAN, M.; AHMED A. M. (2002). "A cross-industry review of B2B critical success factors". *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*. Vol. 12, núm. 2, pàg. 110-123.
- FEINDT, S.; JEFFCOATE, J.; CHAPPELL, C. (2002). "Identifying success factors for rapid growth in SME e-commerce". *Small Business Economics*. Vol. 19, núm. 1, pàg. 51-62.
- FICHMAN, R. G. (1992). "Information technology diffusion: a review of empirical research". A: *Proceedings of the Thirteenth International Conference on Information Systems*. Dallas, Texas. Pàg. 195-206.

- FICHMAN, R. G. (2000). "The diffusion and assimilation of information technology innovations". A: R. W. ZMUD (ed.). *Framing the Domain of IT Management*. Cincinnati, Ohio: Pinnaflex Educational Resources. Pàg. 105-127.
- FICHMAN, R. G.; KEMERER, C.F. (1997). "The assimilation of software process innovations: an organizational learning perspective". *Management Science*. Vol. 43, núm. 10, pàg. 1.345-1.363.
- FICHMAN, R. G.; KEMERER, C. F. (1993). "Toward a theory of the adoption and diffusion of software process innovations". A: L. LEVINE (ed.). *Proceedings of IKIP Conference on Diffusion, Transfer and Implementation of Information Technology*. Pàg. 23-30.
- FILLIS, I.; JOHANNSON, U.; WAGNER, B. (2004). "Factors impacting on e-business adoption and development in the smaller firm". *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*. Vol. 10, núm. 3, pàg. 178-191.
- GEYSKENS, I.; GIELENS, K.; DEKIMPE, M. G. (2002). "The market valuation of internet channel additions". *Journal of Marketing*. Vol. 66, núm. 2, pàg. 102-119.
- GRÖNROOS, C. (2000): "Relationship marketing: interaction, dialogue and value". *Revista Europea de Direcció i Economia de la Empresa*. Vol. 9, núm. 3, pàg. 13-24.
- GROVER, V.; GOSLAR, M. D. (1993). "The initiation, adoption, and implementation of telecommunications technologies in U.S. organizations". *Journal of Management Information Systems*. Vol. 10, núm. 1, pàg. 141-163.
- HOFFMAN, D. L. (2000). "The revolution will not be televised: introduction to the special issue on Marketing Science and the internet". *Marketing Science*. Vol. 19, núm. 1, pàg. 1-3.
- HOFFMAN, D. L.; NOVAK, T. P. (1996). "Marketing in hypermedia computer-mediated environments: conceptual foundations". *Journal of Marketing*. Vol. 60, núm. 3, pàg. 50-69.
- HUIZINGH, E. K. R. E. (2002). "Towards successful e-business strategies: a hierarchy of three management models". *Journal of Marketing Management*. Vol. 18, núm. 7/8, pàg. 721-747.
- JEFFCOATE, J.; CHAPPELL, C.; FEINDT, S. (2002). "Best practice in SMEs adoption of e-commerce". *Benchmarking: An International Journal*. Vol. 9, núm. 2, pàg. 122-132.
- KIM, C.; GALLIERS, R. D. (2004). "Toward a diffusion model for internet systems". *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*. Vol. 14, núm. 2, pàg. 155-166.
- KIMBERLY, J. R.; EVANISKO, M. J. (1981). "Organizational innovation: the influence of individual, organizational and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations". *Academy of Management Journal*. Vol. 24, núm. 4, pàg. 89-713.
- KING, W. R.; TEO, T. S. H. (1996). "Key dimensions of facilitators and inhibitors for the strategic use of information technology". *Journal of Management Information Systems*. Vol. 12, núm. 4, pàg. 35-53.

- KIRCA, A. H.; JAYACHANDRAN, S.; BEARDEN, W. O. (2005). "Market orientation: a meta-analytic review and assessment of its antecedents and impact on performance". *Journal of Marketing*. Vol. 69, núm. 2, pàg. 24-41.
- KOHLI, A. K.; JAWORSKI, B. J. (1990): "Market orientation: the construct, research propositions and managerial implications". *Journal of Marketing*. Vol. 54, núm. 4, pàg. 1-18.
- KULA, V.; TATOGLU, E. (2003). "An exploratory study of internet adoption by SMEs in an emerging market economy". *European Business Review*. Vol. 15, núm. 5, pàg. 324-333.
- RAYMOND, L. (2001). "Determinants of web site implementation in small business". *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*. Vol. 11, núm. 5, pàg. 411-422.
- LEE, C. S. (2001). "An analytical framework for evaluating e-commerce business models and strategies". *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*. Vol. 11, núm. 4, pàg. 349-359.
- LEE-KELLEY, L.; GILBERT, D.; MANNICOM, R. (2003). "How e-CRM can enhance customer loyalty". *Marketing Intelligence & Planning*. Vol. 21, núm. 4, pàg. 239-248.
- MACGREGOR, R. C. (2004). "The role of strategic alliances in the ongoing use of electronic commerce technology in regional small business". *Journal of Electronic Commerce in Organizations*. Vol. 2, núm. 1, pàg. 1-14.
- MALHOTRA, N. K.; PETERSON, M. (2001). "Marketing research in the new millennium: emerging issues and trends". *Marketing Intelligence & Planning*. Vol. 19, núm. 4, pàg. 216-235.
- MATLAY, H.; ADDIS, M. (2003). "Adoption of ICT and e-commerce in small businesses: an HEI-based consultancy perspective". *Journal of Small Business and Enterprise Development*. Vol. 10, núm. 3, pàg. 321-335.
- MCGOWAN, P.; DURKIN, M.G. (2002). "Toward an understanding of internet adoption at the marketing/entrepreneurship interface". *Journal of Marketing Management*. Vol. 18, núm. 3/4, pàg. 361-377.
- MESEGUER, A.; RODRÍGUEZ, I.; VILASECA, J. (2003). "Situación y perspectivas del comercio electrónico en España: un análisis a través del volumen del negocio electrónico". *Esic Market. Revista Internacional de Economía y Empresa*. Núm. 114, pàg. 77-107.
- NARVER, J. C.; SLATER, S. F. (1990): "The effects of a market orientation on business profitability". *Journal of Marketing*. Vol. 54, núm. 4, pàg. 20-35.
- O'KEEFE, R. M.; O'CONNOR, G.; HSIANG-JUI, K. (1998). "Early adopters of the web as a retail medium: Small company winners and losers". *European Journal of Marketing*. Vol. 32, núm. 7/8, pàg. 629-643.
- POON, S.; JOSEPH, M. (2000). "Product characteristics and internet commerce benefit among small business". *Journal of Product & Brand Management*. Vol. 9, núm. 1, pàg. 21-34.

- POON, S.; SWATMAN, P. (1999). "An exploratory study of small business internet commerce issues". *Information & Management*. Vol. 35, núm. 1, pàg. 9-18.
- POON, S.; SWATMAN, P. (1997). "Small business use of the internet. Findings from Australian case studies". *International Marketing Review*. Vol. 14, núm. 5, pàg. 385-402.
- PREMKUMAR, G.; RAMAMURTHY, K.; NILAKANTA, S. (1994). "Implementation of electronic data interchange: an innovation diffusion perspective". *Journal of Management Information Systems*. Vol. 11, núm. 2, pàg. 157-186.
- RAMAMURTHY, K.; PREMKUMAR, G.; CRUM, M. R. (1999). "Organizational and interorganizational determinants of EDI diffusion and organizational performance: a casual model". *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*. Vol. 9, núm. 4, pàg. 253-285.
- RIGBY, D. K.; REICHHELD, F. F.; SCHEFTER, P. (2002). "Avoid the four perils of CRM". *Harvard Business Review*. Vol. 80, núm. 4, pàg. 101-109.
- RODRÍGUEZ, I. (2007). *Màrqueting i comerç electrònic*. Barcelona: Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya [material didàctic; Màster oficial en societat de la informació i el coneixement]. 3a ed.
- RODRÍGUEZ, I. (2006). "Experiències òptimes de navegació i compra en línia: una aproximació al comportament del consumidor a la Xarxa a través del concepte de flux". *UOC Papers*. Núm. 3 [article en línia]. Barcelona. [Data de consulta: 1 d'octubre de 2006]. <<http://www.uoc.edu/uocpapers/eng>>
- RODRÍGUEZ, I. (2002). *Marketing.com. Marketing y comercio electrónico en la sociedad de la información*. Madrid: Ediciones Pirámide i Editorial ESIC. 2a ed. [Traducció al català per Ediuoc / Pòrtic, 2003].
- RODRÍGUEZ, I.; MESEGUER, A.; HORMIGO, E.; RYAN, G. (1999). "El futuro de la venta telemática en España a través de la World Wide Web: Un modelo estructural". A: *XI Encuentro de Profesores Universitarios de Marketing*. Madrid: ESIC Editorial. Pàg. 315-331.
- RODRÍGUEZ, I.; RYAN, G. (2000). "The WWW in the food and beverage sector in Spain". *International Advances in Economic Research*. Vol. 6, núm. 4, pàg. 699-709.
- SADOWSKI, B. M.; MAITLAND, C.; DONGEN, J. V. (2002). "Strategic use of the internet by small- and medium-sized companies: an exploratory study". *Information Economics and Policy*. Vol. 14, núm. 1, pàg. 75-93.
- SHAPIRO, C.; VARIAN, H. R. (1999). *Information rules: a strategic guide to the network economy*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- SMITH, M.; BAILEY, J.; BRYNJOLFSSON, E. (2000). "Understanding digital markets: review and assessment". A: E. BRYNJOLFSSON, B. KAHIN (ed.). *Understanding the digital economy*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

- STRAUSS, J.; EL-ANSARY, A. I.; FROST, R. (2003). *E-marketing on the internet*. Upper Saddle River, Nova Jersey: Prentice Hall.
- SUNG, T. K.; GIBSON, D. V. (2005). "Critical success factors in electronic commerce: Korean experiences". *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*. Vol. 15, núm. 1, pàg. 19-34.
- THONG, J. Y. L. (1999). "An integrated model of information systems adoption in small business". *Journal of Management Information Systems*. Vol. 15, núm. 4, pàg.187-214.
- VADAPALLI, A.; RAMAMURTHY, K. (1997). "Business use of the internet: an analytical framework and exploratory case study". *International Journal of Electronic Commerce*. Vol. 2, núm. 2, pàg. 71-94.
- VIJAYASARATHY, L. R. (2002). "Product characteristics and internet shopping intentions". *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*. Vol. 12, núm. 5, pàg. 411-426.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2005). *Principios de economía del conocimiento: hacia una economía global del conocimiento*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; MESEGUER, A.; RODRÍGUEZ, I. (2007). "An integrated model of adoption and development of e-commerce in companies". *International Advances in Economic Research*. Vol. 13, núm. 2. (En premsa).
- WALCZUCH, R.; BRAVEN G. V.; LUNDGREN, H. (2000). "Internet adoption barriers for small firms in the Netherlands". *European Management Journal*. Vol. 18, núm. 5, pàg. 561-571.
- WANG, S.; CHEUNG, W. (2004). "E-business adoption by travel agencies: prime candidates for mobile e-business". *International Journal of Electronic Commerce*. Vol. 8, núm. 3, pàg. 43-63.
- WONG, Y. H.; CHAN, R. Y. K.; LEUNG, T. K. P. (2005). "Managing information diffusion in internet marketing". *European Journal of Marketing*. Vol. 39, núm. 7/8, pàg. 926-946.

Bibliografia específica
(productivitat del treball, salaris i competitivitat)

- ACKOFF, R. L. (1971). "Towards a system of system concepts". *Management Science*. Vol. 17, núm. 11, pàg. 661-671.
- ACKROYD, S.; PROCTER, S. (1998). "Are the British Bad at flexible manufacturing". A: R. DELBRIDGE; J. LOWE. (ed.). *Manufacturing in transition*. Londres: Routledge. Pàg. 38-52.
- AGHION, P.; HOWITT, P. (1998). *Endogenous Growth Theory*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- AGHION, P.; CAROLI, E. GARCÍA-PEÑALOSA, C. (1999). "Inequality and Economic Growth: the Perspective of the New Growth Theories". *Journal of Economic Literature*. Vol. 37, pàg. 1.615-1.660.
- AGUIRREGABIRIA, V.; ALONSO-BORREGO, C. (2001). "Employment Occupational Structure, Technological Capital and Reorganisation of Production". *Labour Economics*. Vol. 8, pàg. 43-73.
- ANDREASEN, L. (ed.) (1997). *Los desafíos de Europa: innovación organizativa, competitividad y empleo*. Madrid: Esin.
- ALARIK, B. (2000). "From M-form to N-form. The Structure of Multinational Corporations" [document de treball]. Göteborg: Departament d'Administració d'Empreses de la Universitat de Göteborg (*Scandinavian Working Papers in Business Administration*. Núm. 2000-378).
- ALBERS, R. M. (2006). "From James Watt to Wired Networks: Technology and Productivity in the Long Run". A: M. MAS; P. SCHREYER. *Growth, Capital and New Technologies*. Bilbao: Fundación BBVA. Pàg. 93-112.
- AOKI, M. (1991). "A new paradigm of Work Organization and Co-ordination? Lessons from the Japanese Experience". A: S. A. MARGLIN; J. B. SCHOR (ed.). *The golden age of capitalism. Reinterpreting the postwar experience*. Oxford: Oxford University Press. Pàg. 267-293.
- AOKI, M. (1988). *Information, Incentives, and Bargaining in the Japanese Economy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- AOYAMA, Y; CASTELLS, M. (2002). "An Empirical Assessment of the Information Society: Employment and Occupational Structures of G-7 Countries, 1920-2000". *International Labour Review*. Vol. 141, núm. 1 i 2, pàg. 123-159.
- APPELBAUM, E.; BATT, R. (1994). *The New American Workplace*. Ithaca, Nova York: ILR Press.
- ARENAS, C. (2003). *Historia económica del Trabajo (siglos XIX y XX)*. Madrid: Editorial Tecnos.
- ARNAL, E.; OK, W.; TORRES, R. (2001). "Knowledge, Work Organisation and Economic Growth" [document de treball en línia]. París: OCDE. (*Labour Market and Social Policy Occasional Papers*, núm. 50). <<http://www.oecd.org/deelsa/elsa/wd>>

- ARONOVITZ, S.; DIFAZIO, W. (1994). *The Jobless Future: Sci-Tech and the Dogma of Work*. Minneapolis / Londres: University of Minnesota Press.
- ARTHUR, J. B. (1994). "Effects of human resource systems on manufacturing performance and turnover". *Academy of Management Journal*. Vol. 37, pàg. 670-687.
- ARTHUR, J. B. (1992). "The link between business strategy and industrial relations systems in American steel minimills". *Industrial and Labor Relations Review*. Vol. 45, pàg. 488-506.
- ARVANITIS, S.; HOLLENSTEIN, H. (2001). "The Determinants of the Adoption of Advanced Manufacturing Technology. An Empirical Analysis Based on Firm-level Data for Swiss Manufacturing". *Economics of Innovation and New Technology*. Vol. 10, pàg. 377-414.
- ARVANITIS, S. (2003). "Information Technology, Workplace Organization, Human Capital and Firm Productivity: Evidence for the Swiss Economy" [document de treball]. Zurich: Swiss Federal Institute of Technology. (*KOF Working Paper*, núm. 74).
- ARVANITS, S. (2005). "Computerization, Workplace Organization, Skilled Labour and Firm Productivity: Evidence for the Swiss Business Sector". *Economics of Innovation and New Technologies*. Vol. 14. Núm. 4, pàg. 225-249.
- AUTOR, D; KATZ, L. F; KRUEGER, A. B. (1998). "Computing Inequality: Have Computers Changed the Labour Market?". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 113, núm. 4, pàg. 1.169-1.213.
- AUTOR, D; LEVY, F; MURNANE, R. J. (2003). "The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 118, núm. 4, pàg. 1.279-1.333.
- AUTOR, D; LEVY, F; MURNANE, R. J. (2002). "Upstairs, Downstairs: Computers and Skills on Two Floors of a Large Bank". *Industrial and Labor Relations Review*. Vol. 55, núm. 3, pàg. 432-447.
- BAILYN, L.; DRAGO, R.; KOCHAN, T. A. (2001). *Integrating Work and Family Life: a Holistic Approach*. Boston: MIT Sloan School of Management.
- BARRO, R. J.; MANKIW, N. G.; SALA MARTÍN, X. (1995). "Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth". *American Economic Review*. Vol. 85, núm. 1, pàg. 103-115.
- BARTEL, A. P.; SICHERMAN, N. (1999). "Technological Change and Wages: An Interindustry Analysis". *Journal of Political Economy*. Vol. 107, pàg. 285-325.
- BARTEL, A. P.; ICHNIOWSKI, C.; SHAW, K. (2000). "New Technology, Human Resource Practices and Skill Requirements: Evidence from Plant Visits in Three Industries" [document de treball]. Nova York: Columbia University.
- BARTEL, A. P.; ICHNIOWSKI, C.; SHAW, K. (2004). "The Strategic Investment in Information Technologies and New Human Resource Practices and Their Effects on Productivity: An –

- Insider– Econometric Analysis”. Ponència. A: National Bureau of Economic Research Summer Institute. Cambridge, Massachusetts:
- BARTLETT, C. A.; GHOSHAL, S. (1993). “Beyond the M-form: Toward a Managerial Theory of the Firm”. *Strategic Management Journal*. Vol. 14 (hivern), pàg. 23-46.
- BATT, R. (1995). “Performance and Welfare Effects of Work Restructuring: Evidence from Telecommunications Services”. Tesi doctoral. MIT: *Sloan School of Management*.
- BAUER, T.K. (2003). “Flexible Workplace Practices” [document de treball]. Bonn. (*IZA Discussion Paper*, núm. 700).
- BEAUDRY, P.; GREEN, D. A. (2002). “Changes in U.S. Wages 1976-2000: Ongoing Skill Bias or Major Technological Change” [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (*NBER Working Papers*; 8787). <<http://www.nber.org/papers/w8787>>
- BECKER, B. E.; GERHART, B. (1996). “The Impact of Human Resource Management on Organizational Performance: Progress and Prospects”. *Academy of Management Journal*. Vol. 39, núm. 4, pàg. 779-802.
- BECKER, B. E.; HUSELID, M. A. (1996). “Methodological Issues in Cross-sectional and Panel Estimates of the Human Resource-Firm”. *Industrial Relations*. Vol. 35, núm. 3, pàg. 400-422.
- BECKER, B. E.; HUSELID, M. A. (1998). “High performance work systems and firm performance: A synthesis of research and managerial implications”. *Research in Personnel and Human Resources Journal*. Vol. 16, núm. 1, pàg. 53-101.
- BERMAN, E.; BOUND, J.; GRILICHES, Z. (1994). “Changes in the Demand for Skilled Labor within US Manufacturing Industries: Evidence from the Annual Survey of Manufacturing”. *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 109, pàg. 367-398.
- BERMAN, E.; BOUND, J.; MACHIN, S. (1998). “Implications of Skill-Biased Technical Change: International Evidence”. *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 112, pàg. 1.245-1.279.
- BERMAN, E.; MACHIN, S. (2000). “Skill-Biased Technology Transfer Around the World”. *Oxford Review of Economic Policy*. Vol. 16, pàg. 12-22.
- BERTSCHEK, I.; KAISER, U. (2001). “Productivity Effects of Organizational Change: Microeconomic Evidence” [document de treball]. Mannheim. (*ZEW Discussion Paper*, núm. 01-32).
- BETTS, J. (1997). “The Skill Bias of Technological Change in Canadian Manufacturing Industries”. *Review of Economic and Statistics*. Vol. 79, pàg. 146-150.
- BLACK, S. E.; LYNCH, L. M. (1997). “How to Compete: The Impact of Workplace Practices and Information Technology on Productivity” [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (*NBER Working Papers*; 6120). <<http://www.nber.org/papers/w9707>>

- BLACK, S. E.; LYNCH, L. M. (2000). "What's Driving the New Economy: The Benefits of Workplace Innovation" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (*NBER Working Papers*; 7479). <<http://www.nber.org/papers/w7479>>
- BLACK, S. E.; LYNCH, L. M. (2001). "How to Compete: The Impact of Workplace Practices and Information Technology on Productivity". *Review of Economics and Statistics*. Vol. 83, núm. 3, pàg. 434-445.
- BLACK, S. E.; LYNCH, L. M. (2003). "The New Economy and the Organization of Work". A: D. C. JONES (ed.). *The New Economy Handbook*. San Diego / Londres: Elsevier Academic Press. Pàg. 545-563.
- BLACK, S. E.; LYNCH, L. M. (2004). "What's Driving the New Economy: The Benefits of Workplace Innovation". *Economic Journal*. Vol. 114, núm. 493, pàg. 97-116.
- BOLTON, P.; DEWATRIPONT, M. (1994). "The Firm as a Communication Network". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 109, pàg. 809-839.
- BONING, G.; ICHNIOWSKI, C.; SHAW, K. (2001). "Opportunity Counts: Teams and the Effectiveness of Production Incentives" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (*NBER Working Papers*; 8306). <<http://www.nber.org/papers/w8306>>
- BORGHANS, L.; TER WEEL, B. (2005). "How Computerization has Changed the Labour Market: A Review of the Evidence and a New Perspective". A: L. SOETE; B. TER WEEL (ed.). *The Economics of the Digital Society*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing. Pàg. 219-247.
- BRAVERMAN, H. (1974). *Labor and monopoly capital: The degradation of work in the twentieth century*. Nova York: Monthly Review Press.
- BRESNAHAN, T. F.; TRAJTENBERG, M. (1995). "General Purpose Technologies: Engines of Growth?". *Journal of Econometrics*. Vol. 65, núm. 1, pàg. 83-108.
- BRESNAHAN, T. F.; BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. (2002). "Information Technology, Workplace Organization and the Demand for Skilled Labor: A Firm-level evidence". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 117, núm. 1, pàg. 339-376.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. (2003). "Computing Productivity: Firm-level Evidence". *Review of Economics and Statistics*. Vol. 85, núm. 4, pàg. 793-808.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. (2000). "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation, and Business Performance". *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 14, núm. 4, pàg. 23-48.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. (1998). "Information Technology and Organizational Design: Evidence from Micro Data" [document de treball]. Cambridge, Massachusetts. (*e-business center Working Papers*).

- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L.; YANG, S. (2002). "Intangible Assets: Computers and Organizational Capital". *Brooking Papers on Economic Activity*. Núm. 1, pàg. 137-199.
- BRYNJOLFSSON, E.; RENSHAW, A. A.; VAN ALSTYNE, M. (1997). "The Matrix of Change. A Tool for Business Process Reengineering". *Sloan Management Review* (hivern). Pàg. 37-54.
- BUENO CAMPOS, E. (2002). "Globalización, sociedad red y competencia. Hacia un nuevo modelo de empresa". *Revista de Economía Mundial*. Núm. 7, pàg. 23-37.
- BUENO CAMPOS, E. (1997). *Organización de Empresas: Estructura, Procesos y Modelos*. Madrid: Pirámide.
- CASELLI, F., COLEMAN, J. (2001). "The U.S. Structural Transformation and Regional Convergence: A Reinterpretation". *Journal of Political Economy*. Vol. 109, núm. 3, pàg. 584-616.
- CAPELLI, P.; NEUMARK, D. (2001). "Do High Performance Work Practices Improve Establishment-Level Outcomes?". *Industrial and Labor Relations Review*. Vol. 54, núm. 4, pàg. 737-775.
- CAROLI, E. (2001). "New Technologies, Organizational Change and the Skill Bias: What Do We Know?". A: P. PETIT; L. SOETE (ed.). *Technology and the Future of European Employment*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing. Pàg. 259-292.
- CAROLI, E.; VAN REENEN, J. (2001). "Skilled Biased Organizational Change? Evidence from a panel of British and French establishments". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 116, núm. 4, pàg. 1.449-1.492.
- CARAYANNIS, E.; SAGI, J. (2001). "New vs Old Economy: Insights on Competitiveness in the Global IT Industry". *Technovation*. Núm. 21.
- CARD, D.; DINARDO, J. (2001). "Skill Biased Technological Change and Rising Wage Inequality: Some Problems and Puzzles". Ponència. A: *RSS Conference on Explanations for Rising Economic Inequality*.
- CARNOY, M. (2000). *Sustaining the new economy: Work, family, and community in the information age*. Nova York: Russell Sage Foundation / Harvard University Press.
- CARNOY, M. (1997). "The New Information Technology – International Diffusion and its Impact on Employment and Skills. A Review of the Literature". *International Journal of Manpower*. Vol. 18, núm. 1 i 2, pàg. 119-159.
- CASELLI, F.; TENREYRO, F. (2004). "Is Poland the next Spain?". *Public Policy Discussion Papers 04-8*. Boston: Federal Reserve Bank of Boston.
- CASTAÑO, C. (1994). *Tecnología, empleo y trabajo en España*. Madrid: Alianza Editorial.

- CASTELLS, M. (ed.) (2004). *The Network Society. A Cross-cultural Perspective*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- CASTELLS, M. (1996/2000). *La era de la informació. Vol. 1. La sociedad red*. Madrid: Alianza Editorial.
- CASTELLS, M; AOYAMA, Y. (1994). "Paths Towards the Informational Society: Employment Structure in the G-7 Countries, 1920-90". *International Labour Review*. Vol. 133, núm. 1, pàg. 5-33.
- CASTELLS, M; AOYAMA, Y. (1993). "Paths Towards the Informational Society: A Comparative Analysis of the Transformation of Employment Structure in the G-7 Countries, 1920-2005". Berkeley: Universitat de Califòrnia. (*BRIE Working Papers*).
- CAVANAUGH, M. A.; NOE, R. A. (1999). "Antecedents and Consequences of Relational Components of the New Psychological Contract". *Journal of Organizational Behavior*. Vol. 20, pàg. 232-340.
- CHENNELLS, L.; VAN REENEN, J. (2002). "Technical Change and the Structure of Employment and Wages: A Survey of the Microeconomic Evidence". A: N. GREENAN; Y. L'HORTY; J. MAIRESSE. (ed.). *Productivity, Inequality, and the Digital Economy. A Transatlantic Perspective*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. Pàg. 175-223.
- CHILD, J.; McGRATH, R. G. (2001). "The Organizations Unfettered: Organizational Form in an Information-Intensive Economy". *Academy of Management Journal*. Vol. 44, núm. 6, pàg. 1.135-1.149.
- CLARK, S. C. (2000). "Work/family border theory: A new theory of work/life balance". *Human Relations*. Vol. 53, núm. 6, pàg. 747-770.
- COMISSIÓ EUROPEA (2002). *New Forms of Work Organisation: The Obstacles to Wider Diffusion. Final Report and Case Studies*. Brussel·les: Industrial Relations and Industrial Change, Direcció General d'Ocupació, Relacions Industrials i Affers Socials.
- CORIAT, B. (1995). "Variety, Routines and Networks: The Metamorphosis of Fordists Firms". *Industrial and Corporate Change*. Vol. 4, núm. 1, pàg. 205-227.
- CORIAT, B. (1993). *El taller y el robot. Ensayos sobre fordismo y la producción en masa la era de la electrónica*. Madrid: Siglo XXI
- CORIAT, B. (1982). *El taller y el cronómetro. Ensayo sobre el taylorismo, el fordismo y la producción en masa*. Madrid: Siglo XXI.
- CORTADA, J. W. (ed.) (1998). *Rise of the Knowledge Worker*. Woburn, Massachusetts: Butterworth-Heinemann.
- CRISTINI, A.; GAJ, A.; LEONI, R. (2003). "The Gains From Investing in Workplace Organisation". Ponència. A: *24th Conference of the International Working Party on Labour Market Segmentation*. Roma.

- CUSUMANO, M.; FINE, C.; SUÁREZ, F. (1995). "An empirical study of flexibility in manufacturing". *Sloan Management Review*. Vol. 37 (tardor), pàg. 25-32.
- DE VICENTE, F. (2000). *Seguridad y salud en el teletrabajo. Descentralización productiva y nuevas formas organizativas del trabajo*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- DE VRIES, J. (1994). "The industrial revolution and the industrious revolutions". *Journal of Economic History*. Vol. 54, núm. 2, pàg. 249-270.
- DOUCOULIAGOS, C. (1995). "Worker Participation and Productivity in Labor-managed and Participatory Capitalist Firms: a Meta-analysis". *Industrial and Labor Relations Review*. Vol. 49, pàg. 58-77.
- FARBER, H. S. (2003). "Job Loss in the United States. 1981-2001" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (*NBER Working Papers*; 9707).
<<http://www.nber.org/papers/w9707>>
- FICAPAL, P. (2006). "TIC, treball i competències professionals, el canvi tècnic esbiaixador de habilitats". *Seminari del Projecte Internet Catalunya*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- FISCHER, M. M. (2003). "The New Economy and Networking". A: D. C. JONES (ed.). *New Economy Handbook*. San Diego / Londres: Elsevier Academic Press. Pàg. 343-367.
- FOSS, N. J. (2002). "New organizational forms: Critical perspectives". *International Journal of the Economics of Business*. Vol. 9, núm. 1, pàg. 1-8.
- FOSS, N. J. (2005). *Strategy, Economic Organization, and the Knowledge Economy. The Coordination of Firms and Resources*. Oxford / Nova York: Oxford University Press.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. (1994). *Work for All or Mass Unemployment? Computerised Technical Change into the Twenty-first Century*. Londres: Pinter.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. (2005). "A Digital Society for Us All: old and new policy reflections". A: L. SOETE; B. TER WEEL (ed.). *The Economics of the Digital Society*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing. Pàg. 330-353.
- FREEMAN, R. B. (2002). "The Labour Market in the New Information Economy" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (*NBER Working Papers*; 9254).
<<http://www.nber.org/papers/w9254>>
- GANT, J.; ICHNIOWSKI, C.; SHAW, S. (2002). "Social Capital and Organizational Change in High-Involvement and Traditional Work Organizations". *Journal of Economics & Management Strategy*. Vol. 11, núm. 2, pàg. 289-328.
- GARCÍA, E.; MAROTO, R.; PEREZ, F.; JIMENO, J. F. (2003). "Nuevas tecnologías y mercado de trabajo. Especial atención al caso español". *Economía Industrial*. Núm. 348 (2002/ VI), pàg. 15-26.

- GIBSON, J. (2002). "Have Computers Changed the New Zealand Wage Structure? Evidence from Data on Training". Ponència. Victoria University of Wellington: *10th Labour, Employment and Work Conference*.
- GITTLEMAN, M.; HERRIGAN, M.; JOYCE, M. (1998). "Flexible Workplace Practices: Evidence From a Nationally Representative Survey". *Industrial and Labor Relations Review*. Vol. 52, núm. 1, pàg. 99-115.
- GREENAN, N.; L'HORTY, Y.; MAIRESSE, J. (2002). *Productivity, Inequality, and the Digital Economy. A Transatlantic Perspective*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- GREENAWAY, D.; NELSON, D. R. (2001). *Globalization and Labour Markets*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- GROSSMAN, G. M.; HELPMAN, E. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- GUEST, D. E. (2002). "Perspectives on the study of work-life balance". *Social Science Information*. Vol. 41, núm. 2, pàg. 255-279
- GUILLEN, M. F. (1994). *Models of management, Work, authority and organization in a comparative perspective*. Chicago: The University of Chicago Press.
- GUTHRIE, J. P. (1999). "High Involvement Work Practices, Turnover, and Productivity: Evidence from New Zealand". *Academy of Management Journal*.
- HALL, R. E. (2005). "Job loss, Job finding, and Unemployment in the U.S. Economy over the Past Fifty Years" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (*NBER Working Papers*; 11678). <<http://www.nber.org/papers/w11678>>
- HECKMAN, J. J. (2005). "Lessons from the Technology of Skill Formation" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (*NBER Working Papers*; 11142). <<http://www.nber.org/papers/w11142>>
- HEMPELL, T. (2003). "Do Computers Call for Training? Firm-level evidence on Complementarities between ICT and Human Capital Investments" [document de treball]. Manheim. (*ZEW Discussion Paper*, núm. 03-20).
- HITT, L.; BRYNJOLFSSON, E. (2002). "Information Technology, Organizational Transformation, and Business Performance". A: N. GREENAN; Y. L'HORTY; J. MAIRESSE (ed.). *Productivity, Inequality, and the Digital Economy: A Transatlantic Perspective*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. Pàg. 55-91.
- HITT, L.; BRYNJOLFSSON, E. (1997). "Information Technology and Internal Firm Organization: An Exploratory Analysis". *Journal of Management Information Systems*. Vol. 14, pàg. 81-101.
- HUBBARD, T. N. (2003). "Information, Decisions and Productivity: On-Board Computers and Capacity Utilization in Trucking". *American Economic Review*. Vol. 93, núm. 4, pàg. 1.328-1.353.

- HUERTA, E. (ed.). BAYO, J. A.; GARCÍA OLAVERRI, C.; MERINO, J. (2002). *Los desafíos de la competitividad. La innovación organizativa y tecnológica en la empresa española*. Bilbao: Fundación BBVA.
- HUSELID, M. A. (1995). "The Impact of human resource management practices on turnover, productivity and corporate financial performance". *Academy of Management Journal*. Vol. 38, pàg. 635-672.
- ICHNIEWSKI, C. (1990). "Human Resource Management Systems and the Performance of U.S. Manufacturing Business" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (*NBER Working Papers*; 3449). <<http://www.nber.org/papers/w3449>>
- ICHNIEWSKI, C.; SHAW, K.; PRENNUSHI, G. (1993). "The Effects of Human Resource Management Practices on Productivity" [document de treball]. Columbia University: Graduate School of Business Administration.
- ICHNIEWSKI, C.; SHAW, K.; PRENNUSHI, G. (1997). "The Effects of Human Resource Management Practices on Productivity: A Study of Steel Finishing Lines". *American Economic Review*. Vol. 87, núm. 3, pàg. 291-313.
- ICHNIEWSKI, C.; SHAW, K. (1999). "The Effects of Human Resource Management Systems on Economic Performance: An International comparison of U.S. and Japanese Plants". *Management Science*. Vol. 45, núm. 5, pàg. 704-727.
- ICHNIEWSKI, C.; SHAW, K. (2003). "Beyond Incentive Pay: Insiders Estimates of the Value of Complementary Human Resource Management Practices". *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 17, núm. 1, pàg. 155-180.
- JARRILLO, J. C. (1988). "On strategic networks". *Strategic Management Journal*. Vol. 9, pàg. 31-41.
- JORGENSON, D. W.; HO, M. S.; STIROH, K. J. (2005). *Productivity. Volume 3. Information Technologies and the American Growth Resurgence*. Londres / Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- JOSSERAND, E. (2004). *The Network Organization. The Experience of Leading French Multinationals*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- JOVANOVIĆ, B., ROUSSEAU, P. L. (2006). "General Purpose Technologies". A: P. AGHION; DURLAUF, S. N. (ed.). *Handbook of Economic Growth*. Elsevier North-Holland. Amsterdam. Pàg. 1.182-1.226.
- KALLEBERG, A. L. (2001). "Organizing Flexibility: The Flexible Firm in a New Century". *British Journal of Industrial Relations*. Vol. 39, núm. 4, pàg. 479-505.
- KATO, T.; MORISHIMA, M. (2002). "The Productivity Effects of Participatory Employment Practices: Evidence from New Japanese Panel Data". *Industrial Relations*. Vol. 41, núm. 4, pàg. 487-520.

- KATZ, L.; AUTOR, D. (1999). "Changes in the Wage Structure and Earnings Inequality". A: O. ASHENFELTER; D. CARD (ed.). *Handbook of Labor Economics*. Amsterdam.
- KOCHAN, T.; OSTERMAN, P. (1994). *The Mutual Gains Enterprise*. Cambridge: Harvard Business School Press.
- KRUEGER, A. B. (1993). "How Computers Have Changed the Wage Structure: Evidence from Microdata, 1984-1989". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 108, pàg. 33-60.
- KRUGMAN, P. (1995). "Growing World Trade, Causes and Consequences". *Brooking Papers on Economic Activity*. Núm. 1, pàg. 327-377.
- LANGLOIS, R. N.; ROBERTSON, P. L. (1995). *Firms, Markets, and Economic Change. A Dynamic Theory of Business Institutions*. Londres: Routledge.
- LAWLER, E.; MOHRMAN, S. A.; LEDFORD, G. E. (1998). *Strategies for High Performance Organizations. The CEO Report: Employee Involvement, TQM and Reengineering Programs in Fortune 1000 Corporations*. San Francisco: Jossey-Bass.
- LEE, S-Y.; KIM, J. (2004). "Has the Internet Changed the Wage Structure too?", *Labour Economics*. Vol. 11, pàg. 119-127.
- LEONI, R. (ed.) (2001). *Disegni organizzativi, stili di management e performance d'impresa*. Milà: Franco Angeli.
- LEONI, R.; CRISTINI, A.; MAZZONI, N.; LABORY, S. (2000). "Stili de Management e Performance d'Impresa. Primi risultati di un'indagine campionaria sulle imprese industriali della provincia di Bergamo" [document de treball]. Universitat de Bergamo. (*Monografia del Dipartimento di Scienze Economiche*. Núm. 1/2000).
- LEONI, R.; CRISTINI, A.; LABORY, S.; GAJ, A. (2001). "New Work Practices in Italy. Adoption and Performance Effects" [document de treball]. Universitat de Bergamo. (*Hyman P. Minsky Economics Department Working Papers*).
- LEVY, F.; MURNANE, R. J. (2004). *The New Division of Labor. How Computers Are Creating the Next Job Market*. Nova York / Princeton: Russell Sage Foundation/Princeton University Press.
- LINDLEY, R. M. (2002). "Knowledge-based economies: the European employment debate in a new context". A: M. J. RODRIGUES (ed.). *The New Knowledge Economy in Europe. A Strategy for International Competitiveness and Social Cohesion*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- LOPE, A. (1996). *Innovación tecnológica y cualificación. La polarización de las cualificaciones en la empresa*. Madrid: Consejo Económico i Social (CES).
- LÓPEZ-BASSOLS, V. (2002). "ICT Skills and Employment" [document de treball en línia]. París: OCDE. (*STI Working Papers*; 2002, núm. 10). <<http://www.oecd.org/sti/working-papers>>

- MACDUFFIE, J. P. (1995). "Human resource bundles and manufacturing performance: organizational logic and flexible production systems in the world auto industry". *Industrial and Labor Relations Review*. Vol. 48, pàg. 197-221.
- MACHIN, S. (2003). "Skill-Biased Technological Change in the New Economy". A: D. C. JONES; (ed.). *New Economy Handbook*. Londres / San Diego: Elsevier Academic Press. Pàg. 565-581.
- MACHIN, S. (1996). "Changes in the Relative Demand for Skills". A: A. L. BOOTH; D. J. SNOWER (ed.). *Acquiring Skills: Market Failures, Their Symptoms and Policy Responses*. Cambridge: Cambridge University Press. Pàg. 129-146.
- MACHIN, S.; VAN REENEN, J. (1998). "Technology Changes and in Skill Structure: Evidence from Seven OECD Countries". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 113, pàg. 1.215-1.244.
- MACHLUP, F. (1962). *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*. Princeton: Princeton University Press.
- MACY, B. A.; IZUMI, H. (1993). "Organizational Change, Design, and Work Innovation: A Meta-analysis of 131 North American Field Studies 1961-1991". *Research in Organizational Change and Development*. Vol. 7, pàg. 235-313.
- MAGUN, S. (1998). Reestructuring in Canadian Business: A Micro-Analysis. *Industry Canada Working Papers*. Núm. 23.
- MAS, M.; QUESADA, J. (2005). *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*. Bilbao: Fundación BBVA.
- MAS, M.; SCHREYER, P. (2006). *Growth, Capital and New Technologies*. Bilbao: Fundación BBVA.
- MILGROM, P.; ROBERTS, J. (1990). "The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization". *American Economic Review*. Vol. 80, núm. 3, pàg. 511-525.
- MINISTERI DANÈS DE NEGOCIS I INDÚSTRIA (1996). *Technological and Organisational Change, Implications for Labour Demand, Enterprise Performance and Industrial Policy*. Copenhagen.
- MONGA, R. C. (2000). Managing Enterprise Productivity and Competitiveness. *ILO Working Papers*. Ginebra: Organització Internacional del Treball.
- MUÑOZ, A.; CORDÓN, E. (2003). "La innovación en la empresa española: influencia de las características del entorno y de la estructura organizativa". A: J. E. NAVAS; M. NIETO (ed.). *Estrategias de innovación y creación de conocimiento tecnológico en las empresas industriales españolas*. Madrid: Thomson-Civitas y Fundación Eduardo Barreiros.

- MURPHY, M. (2002). "Organisational Changes and Firm Performance" [document de treball en línia]. París: OCDE. (*STI Working Papers*; 2002, núm. 14).
<<http://www.oecd.org/sti/working-papers>>
- NEUMARK, D.; REED, D. (2004). "Employment Relationships in the New Economy". *Labour Economics*. Vol. 11, pàg. 1-31.
- NICKELL, S. J.; VAN REENEN, J. (2000). "Technological innovation and economic performance in the United Kingdom" [document de treball]. Londres: Centre for Economic Performance. (*London School of Economics Working Papers*. Núm. 51).
- NUTEK (1999). *Flexibility Matters. Flexible Enterprises in the Nordic Countries*. Estocolm: Swedish National Board for Industrial and Technical Development.
- NUTEK (1996). *Towards Flexible Organisations*. Estocolm: Swedish National Board for Industrial and Technical Development.
- OCDE (2003a). *ICT and Economic Growth. Evidence from OECD Countries, Industries, and Firms*. París: OCDE.
- OCDE (2003b). *The Sources of Economic Growth in OECD Countries*. París: OCDE.
- OCDE (1998). *Technology, productivity, and Job Creation. Best Policy Practices*. París: OCDE.
- OCDE (1996). *Technology, productivity, and Job Creation. Analytical Report*. París: OCDE.
- O'MAHONY, M.; VAN ARK, B. (2003). *EU Productivity and Competitiveness: A Industry Perspective. Can Europe resume the catching-up process?*. Luxemburg: Comissió Europea.
- ORGANITZACIÓ INTERNACIONAL DEL TREBALL (OIT) (2001). *Life at Work in the Informational Economy*. Ginebra: OIT.
- OSTERMAN, P. (2005). "The Wage Effects of High Performance Work Organization in Manufacturing" [document de treball]. Cambridge, Massachusetts. (*MIT Working Paper*).
- OSTERMAN, P. (2000). "Work Reorganization in an Era of Restructuring: Trends in Diffusion and Effects on Employee Welfare". *Industrial and Labour Relations Review*. Vol. 53, núm. 2, pàg. 179-196.
- OSTERMAN, P. (1995). "Skill, Training, and Work Organization in American Establishments". *Industrial Relations*. Vol. 34, núm. 2, pàg. 125-146.
- OSTERMAN, P. (1994). "How Common Is Workplace Transformations and Who Adopts It?". *Industrial and Labour Relations Review*. Vol. 47, núm. 2, pàg. 173-187.
- OSTERMAN, P.; KOCHAN, T. A.; LOCKE, R. M.; PIORE, M. J. (2002). *Working in America. A Blueprint for the New Labor Market*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- PASSINETTI, L. L. (1989). *Cambio estructural y crecimiento economico*. Madrid: Piramide.

- PAVITT, K.; ROBSON, M.; TOWNSEND, J. (1989). "Technological Accumulation, Diversification and Organization in UK Companies, 1945-1983". *Management Science*. Vol. 35, pàg. 81-99.
- PÉREZ, F. (dir.); MAUDOS, J.; PASTOR, J. M.; SERRANO, L. (2006). Productividad e internacionalización. El crecimiento español ante los nuevos cambios estructurales. Bilbao: Fundación BBVA.
- PETTIGREW, A. M.; FENTON, E. (ed.) (2000). *The Innovation Organization*. Londres: Sage.
- PETIT, P. (1995). "Employment and Technological Change". A: P. STONEMAN (ed.). *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. Amsterdam. Pàg. 366-408.
- PFEFFER, J. (2000). *Nuevos rumbos en la teoría de la organización. Problemas y posibilidades*. Oxford / Mèxic: Oxford University Press.
- PIL, F. K.; MACDUFFIE, J. P. (1996). "The Adoption of High-involvement Work Practices". *Industrial Relations*. Vol. 35, pàg. 423-455.
- PILAT, D. (2006). "The Impacts of ICT on Productivity Growth: Perspectives from the Aggregate, Industry and Firm level". A: M. MAS; P. SCHREYER. *Growth, Capital and New Technologies*. Bilbao: Fundación BBVA. Pàg. 113-147.
- PIORE, M. J.; SABEL, C. F. (1984). *The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity*. Nova York: Basic Books.
- PIVA, M.; SANTARELLI, E.; VIVARELLI, M. (2003). "The Skill-Bias Effect of Technological and Organisational Change: Evidence and Policy Implications" [document de treball]. Mimeo.
- POOLE, M. S; VAN DE VEN, A. H. (2004). *Handbook of Organizational Change and Innovation*. Oxford / Nova York: Oxford University Press.
- PORAT, M. U. (1977). *The Information Economy*. Washington: United States Department of Commerce.
- PORTER, M. E. (2001). "Strategy and the Internet". *Harvard Business Review*. Març. Pàg. 62-78.
- PORTER, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Londres: Macmillan.
- PORTER, M. E. (1985). *Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance*. Nova York: The Free Press.
- PUGH, D. S.; HICKSON, D. J.; HININGS, C. R. (1969). "An Empirical Taxonomy of Work Organizations". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 14, núm. 1, pàg. 115-126.
- QIAN, Y.; ROLAND, G.; XU, Ch. (2006). "Coordination and Experimentation in M-Form and U-Form Organizations". *Journal of Political Economy*. Vol. 114, núm. 2, pàg. 366-402.

- REBITZER, J. B.; TAYLOR, L. J. (2006). "When Knowledge is an Asset: Explaining the Organizational Structure of Large Law Firms" [document de treball en línia]. Cambridge, Massachusetts. (*NBER Working Papers*; 12583). <<http://www.nber.org/papers/w12583>>
- RIFKIN, J. (1995). *The End of Work: The Decline of the Global Labor Force and the Dawn of the Post-Market Era*. Nova York: Putnam.
- ROBERTSON, P. L.; ALSTON, J. L. (1992). "Technological choice and the organization of work in capitalist firms". *The Economic History Review*. Vol. 45, núm. 2, pàg. 330-349.
- ROMER, P. M. (1994). "The Origins of Endogenous Growth". *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 8, núm. 1, pàg. 3-22.
- SABEL, C. F. (1994). "Flexible specialization and the re-emergence of regional economics". A: A. AMIN (ed.). *Post fordism, a reader*. Oxford: Oxford University Press.
- SABEL, C. F.; ZEITLIN, J. (1997). *World of Possibilities. Flexibility and mass production in Western industrialization*. Cambridge: Cambridge University Press.
- SALAS FUMÀS, V. (1996). "La lógica de la producción ligera: valoración e implicaciones". *Revista Situación*. Vol. 3, pàg. 195-208.
- SALAS FUMÀS, V. (1987). *Economía de la empresa: decisiones y organización*. Barcelona: Ariel.
- SALONER, G.; SHEPARD, A.; PODOLNY, J. (2001). *Strategic Management*. Nova York: John Wiley & Sons.
- SANDERS, M. (2005). *Technology and the Decline in Demand for Unskilled Labour. A Theoretical Analysis of the US and European Labour Markets*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- SAVAGE, P. (2001). *New forms of work organisation. The benefits and impact on performance*. Brussel·les: Industrial Relations and Industrial Change, Direcció General d'Ocupació, Relacions Industrials i Assumptes Socials. Comissió Europea.
- SHAW, K. (2002). "By What Means Does Information Technology Affect Employment and Wages? A: N. GREENAN; Y. L'HORTY; J. MAIRESSE (ed.). *Productivity, Inequality, and the Digital Economy. A Transatlantic Perspective*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. Pàg. 229-267.
- STATISTICAL INDICATORS BENCHMARKING THE INFORMATION SOCIETY (SIBIS); COMISSIÓ EUROPEA (2002). "Work, Employment, and Skills" [document de treball]. Bonn: Empirca. (*topic report; núm. 5*). <<http://www.sibis-eu.org/sibis/>>
- SIEGEL, D. S.; WALDMAN, D.; YOUNGDAHL, D. W. (1997). "The Adoption of Advanced Manufacturing Technologies: Human Resources Management Implications". *IEEE Transactions on Engineering Management*. Vol. 44, pàg. 288-298.

- SOETE, L.; TER WEEL, B. (2005). *The Economics of the Digital Society*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- SPIEIZIA, V.; VIVARELLI, M. (2000). "The Analysis of Technological Change and Employment". A: M. VIVARELLI; M. PIANTA (ed.). *The Employment Impact of Innovation. Evidence and Policy*. Londres / Nova York: Routledge. Pàg. 12-25.
- TIJSSSEN, R. J. W. (1998). "Quantitative Assessment of Large Heterogeneous R&D Networks: The Case of Process Engineering in the Netherlands". *Research Policy*. Vol. 26, pàg. 791-809.
- TOLLIDAY, S.; ZEITLIN, J. (1991). *The Power to Manage?, Employers and industrial relations in comparative-historical perspective*. Londres: Routledge
- TOLLIDAY, S.; ZEITLIN, J. (1992). *Between fordism and flexibility. The Automobile Industry and Its Workers*. Oxford: Bergs.
- TORRES, V. (2002). "Dispersión salarial y cambio tecnológico en la industria española". *Investigaciones económicas*. Vol. 26, núm.3, pàg. 551-571.
- TORRENT, J. (2004). *Innovació tecnològica, creixement econòmic i economia del coneixement*. Barcelona: Consell de Treball, Econòmic i Social de Catalunya (CTESC).
- TORRENT, J. (2002). "De la nueva economía a la economía del conocimiento. Hacia la tercera revolución industrial". *Revista de Economía Mundial*. Vol. 7, pàg. 39-68.
- TOTTERDILL, P. (2002). *Developing new forms of work organisation: the role of the main actors*. Brussel·les: Industrial Relations and Industrial Change, Direcció General d'Ocupació, Relacions Industrials i Assumptes Socials. Comissió Europea.
- TOTTERDILL, P.; DHONT, S.; MILSOME, S. (2002). *Partners at work? A Report to Europe's policy makers and social partners*. Brussel·les: Industrial Relations and Industrial Change, Direcció General d'Ocupació, Relacions Industrials i Assumptes Socials. Comissió Europea.
- UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD) (2003). "ICT, the Internet and Economic Performance: Implications for Developing Conference". A: UNCTAD (ed.). *E-Commerce and Development Report*. Nova York / Ginebra: Nacions Unides.
- VALDALISO, J. M.; LOPEZ, S. (2000). *Historia econòmica de la empresa*. Barcelona: Editorial Crítica.
- VALLS, J.; MANCEBO, N.; GUIA, J.; BIKFALVI, A.; CASADESÚS, M. (2004). *Innovacions organitzatives i competitivitat industrial*. Barcelona: Papers d'Economia Industrial (núm. 20), Departament de Treball i Indústria, Generalitat de Catalunya.
- VAN DE VEN, A. H.; POOLE, M. S. (1995). "Explaining development and change in organizations". *Academy of Management Review*. Vol. 20, núm. 3, pàg. 510-540.

- VAN REENEN, J. (1997). "Employment and Technological Innovation: Evidence from UK Manufacturing Firms". *Journal of Labor Economics*. Vol. 15, pàg. 255-284.
- VENKATRAMAN, N. (1991). "IT-Induced Business Reconfiguration". A: S. MORTON (ed.). *The Corporation of the 1990's: Information technology and organizational transformation*. Nova York, pàg. 122-186.
- VENABLES, A. J. (2005). *Economic Geography, Spatial Interactions in the World Economy*. Oxford: Oxford University Press.
- VENTURA, J. (1997). "Growth and Interdependence". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 112, núm. 1, pàg. 57/84.
- VICKREY, G.; WURZBURG, W. (1998). "The Challenge of Measuring and Evaluating Organisational Change in Enterprises". A: OCDE (ed.). *Measuring Intangible Investment*. París: OCDE.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2006). "TIC, conocimiento y crecimiento económico. Un análisis empírico, agregado e internacional sobre las fuentes de la productividad". *Economía Industrial*. Núm. 360, pàg. 41-60.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (coord.) (2005). *Cap a l'empresa xarxa. Les TIC i les transformacions de l'activitat empresarial a Catalunya*. Barcelona: Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2005). *Principios de Economía del Conocimiento. Hacia una economía global del conocimiento*. Madrid: Editorial Pirámide.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2003). "Conocimiento, trabajo y actividad económica en España. Un análisis empírico de las relaciones ingreso-gasto". *Economía Industrial*. Núm. 348 (2002/ VI), pàg. 53-66.
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; LLADÓS, J.; FICAPAL, P. (2004). *TIC i treball a Catalunya. Les transformacions del món laboral a la nova economia*. Barcelona: Consell de Treball, Econòmic i Social de Catalunya (CTESC), Generalitat de Catalunya.
- VILASECA, J.; TORRENT, J.; LLADÓS, J.; FICAPAL, P.; SABADELL, M.. (2004). *El teletreball a Catalunya. Conceptes, tipologies, mètriques i polítiques*. Barcelona: Consell de Treball, Econòmic i Social de Catalunya (CTESC), Generalitat de Catalunya.
- VIVARELLI, M. (1995). *The Economics of Technology and Employment: Theory and Empirical Evidence*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- VIVARELLI, M.; PIANTA, M. (2000). *The Employment Impact of Innovation. Evidence and Policy*. Londres / Nova York: Routledge.

- VON TUNZELMANN, G. N. (1995). *Technology and Industrial Progress. The foundations of economic growth*. Cheltenham, Regne Unit / Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- WHIPP, R. (1991). "Crisis and Continuity: Innovation in the British automobile industry 1896-1986". A: P. MATHIAS; J. DAVIS (ed.). *Innovation and technology in Europe*. Oxford: Oxford University Press.
- WIGAND, R.; PICOT, A.; REICHWALT, R. (1997). *Information, Organization and Management: expanding markets and corporate boundaries*. Nova York: John Wiley & Sons.
- WILLIAMSON, O. E. (1980). "The Organization of Work. A Comparative Institutional Assessment". *Journal of Economic Behaviour and Organization*. Núm. 1, pàg. 5-38.
- WILLIAMSON, O. E. (1985): *The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting*. Nova York: Free Press.
- WOOLF, E.; ZICK, T. (2002). "Reassessing the Impact of High Performance Workplaces" [document de treball]. Manheim. (*ZEW Discussion Paper*, núm. 02-07).
- WOOD, A. (1995). "How Trade Hurts Unskilled Workers". *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 9, pàg. 57-80.

Llista d'abreviatures

B2B	<i>business-to-business</i> (d'empresa a empresa)
B2C	<i>business-to-consumer</i> (d'empresa a consumidor)
DIRCE	Directori Central d'Empreses
N	Nombre d'empreses que reuneixen les característiques indicades a l'etiqueta que l'acompanya
NC	Nombre d'empreses entrevistades que no contesten la pregunta
NP	Nombre d'empreses entrevistades que no són pertinents per a una pregunta. Per exemple, si es fa una pregunta exclusivament a empreses usuàries d'Internet, el grup d'empreses no pertinents es compon de les empreses no usuàries
NS	Nombre d'empreses entrevistades que responen "No ho sap" a la pregunta
NS/NC	Nombre d'empreses entrevistades que responen "No ho sap" a la pregunta o que no la contesten
TIC	Tecnologies de la informació i la comunicació
PIC	Projecte Internet Catalunya
PTF	Productivitat total dels factors
R+D+i	Recerca + desenvolupament + innovació
RH	Recursos humans
VAB	Valor afegit brut

Annexos

Annex 1. Fitxa tècnica	909
Annex 2. Qüestionari	913
Annex 3. Informe del treball de camp	931
Annex 4. Definició i descripció de les variables construïdes	983

Annex 1

Fitxa tècnica

Fitxa tècnica del qüestionari

Univers	Empreses que desenvolupen la seva activitat a Catalunya.
Grandària	2.038 entrevistes personals a empresaris i alts directius.
Marge d'error	Del $\pm 2,22$ per a dades globals en el cas de màxima indeterminació ($p=q=50$), per a un nivell de confiança del 95,5%.
Quotes	Per grandària en termes de nombre de treballadors i sector d'activitat empresarial.
Marge d'error	Entre el +4,20 i el +5,46 per a les diferents grandàries en termes de nombre de treballadors i d'entre el +4,82 i el +5,67 per als diferents sectors d'activitat empresarial, en el cas de màxima indeterminació ($p=q=50$), per a un nivell de confiança del 95,5%.
Mostra resultant	Fixada per ponderació.
Data treball de camp	Del gener al maig de 2003.
Selecció de la mostra	S'ha realitzat mitjançant un procediment per quotes marginals. La selecció d'empreses ha estat feta mitjançant l'ús d'un procediment totalment aleatori.

Annex 2

Questionari

REFERÈNCIA: 12.777		31/10/07	
ID ENQ	____ Núm. qüestionari: ____		ID DEP EMPRESA ____
Grandària empresa (nombre d'assalariats):	Sector empresarial:	Territori:	
Menys de 5	1 Indústria de la informació	1	Barcelona 1
De 5 a 9	2 Indústria de baixa tecnologia	2	Girona 2
De 10 a 49	3 Indústria de tecn. mitjana baixa	3	Lleida 3
De 50 a 99	4 Indústria de tecn. mitjana alta	4	Tarragona 4
De 100 a 499	5 Indústria de tecn. alta	5	
De 500 o més	6 Serveis menys intensius en coneixement	6	
	7 Serveis intensius en coneixement	7	
DADES ENTREVISTADOR			
Nom:	Data:	Hora inici:	Hora final:

Argumentari per a la captació telefònica de l'entrevistat

Hola, bon dia / bona tarda, m'agradaria parlar amb el/la responsable de l'empresa / director general / gerent / senyor/a .

Li truco de part de la Universitat Oberta de Catalunya, perquè estem realitzant un estudi encarregat per la Generalitat de Catalunya sobre les empreses en l'actualitat i les seves perspectives de futur. Volia confirmar l'entrevista que ja vam acordar amb vostè.

UN COP A L'ENTREVISTA

Tingui present que, en tots els casos, les preguntes que li farem a continuació s'emmarquen en l'àmbit de la seva empresa, que l'entrevista és anònima i que les dades són totalment confidencials.

En quin idioma prefereix que li faci el qüestionari?

Català1
 Castellà2
 Indiferent/NS/NC.....3 (*continuar en català*)

Anoteu el municipi de l'empresa quan l'entrevista es realitza a la seu de l'empresa.

Si l'entrevista es realitza en un altre lloc cal preguntar: En quin municipi de Catalunya està situada la seva empresa?
 (EN CAS DE MÉS D'UN ESTABLIMENT, SEU A CATALUNYA)

Em podria confirmar el nombre de persones que tenen una relació laboral/treballen a la seva empresa actualment?

_____ nombre treballadors

Em podria confirmar a què es dedica la seva empresa principalment, és a dir, quina és l'activitat principal de l'empresa (codi CCAE93)? **NOMÉS UNA RESPOSTA**

Comprovació quota sector empresarial. Si no es pot situar en algun dels codis, ompliu l'opció "altres" al més explícitament possible.

INDÚSTRIA DE LA INFORMACIÓ

221	Edició	724	Activitats relacionades amb bases de dades
222	Arts gràfiques i activitats de serveis que s'hi relacionen	725	Manteniment i reparació de màquines d'oficina, comptabilitat i equips informàtics
223	Reproducció de suports enregistrats	726	Altres activitats relacionades amb la informàtica
300	Fabricació de màquines d'oficina i equips informàtics	731	Recerca i desenvolupament sobre ciències naturals i tècniques
313	Fabricació de fils i cables elèctrics aïllats	732	Recerca i desenvolupament sobre ciències socials i humanitats
321	Fabricació de vàlvules, tubs i altres components electrònics	801	Ensenyament primari
322	Fabricació de transmissors de radiodifusió i televisió, i d'aparells per a la radiotelefonía i radiotelegrafia amb fils	802	Ensenyament secundari
323	Fabricació d'aparells de recepció, enregistrament i reproducció de so i imatge	803	Ensenyament superior
332	Fabricació d'instruments i aparells de mesura, verificació, control, navegació i altres fins, llevat d'equips de control per a processos industrials	804	Formació permanent i altres activitats d'ensenyament
333	Fabricació d'equips de control per a processos industrials	921	Activitats cinematogràfiques i de vídeo
642	Telecomunicacions	922	Activitats de ràdio i televisió
721	Consulta d'equips informàtics	923	Altres activitats artístiques i d'espectacles
722	Consulta d'aplicacions informàtiques i subministrament de programes informàtics	924	Activitats d'agències de notícies
723	Processament de dades	925	Activitats de biblioteques, arxius, museus i altres institucions culturals
		926	Activitats esportives
		927	Activitats recreatives diverses

Altres (anoteu) _____	
NS	9998
NC	9999

INDÚSTRIA DE TECNOLOGIA ALTA

242	Fabricació de plaguicides i altres productes agroquímics	335	Fabricació de rellotges
244	Fabricació de productes farmacèutics	353	Construcció aeronàutica i espacial
331	Fabricació d'equips i instruments medicoquirúrgics i d'aparells ortopèdics	623	Transport espacial
334	Fabricació d'instruments d'òptica i d'equips fotogràfics	624	

INDÚSTRIA DE TECNOLOGIA MITJANA ALTA

241	Fabricació de productes químics bàsics	297	Fabricació d'aparells domèstics
243	Fabricació de pintures, vernissos i revestiments similars; tints d'impremta i màstics	311	Fabricació de motors elèctrics, transformadors i generadors
245	Fabricació de sabons, detergents i altres articles de neteja i abrillantament; fabricació de perfums i productes de bellesa i higiene	312	Fabricació d'aparells de distribució i control elèctrics
246	Fabricació d'altres productes químics	314	Fabricació d'acumuladors i piles elèctriques
247	Fabricació de fibres artificials i sintètiques	315	Fabricació de llums elèctrics i aparells d'il·luminació
291	Fabricació de màquines, equips i materials mecànics	316	Fabricació d'altres tipus d'equips elèctrics
292	Fabricació d'altres tipus de maquinària, equips i materials mecànics d'ús general	341	Fabricació de vehicles de motor
293	Fabricació de maquinària agrària	342	Fabricació de carrosseries per a vehicles de motor, remolcs i semiremolcs
294	Fabricació de màquines eines	343	Fabricació de parts, peces i accessoris no elèctrics per a vehicles de motor i els seus motors
295	Fabricació de maquinària diversa per a usos específics	352	Fabricació de material ferroviari
296	Fabricació d'armes i municions	354	Fabricació de motocicletes i bicicletes
		355	Fabricació d'altres materials de transport

INDÚSTRIA DE TECNOLOGIA MITJANA BAIXA

231	Coqueries	272	Fabricació de tubs
232	Refinació de petroli	273	Altres activitats de la transformació del ferro i de l'acer i producció de ferroal·liatges no CECA
233	Tractament de combustibles nuclears i residus radioactius	274	Producció i primera transformació de metalls preciosos i d'altres metalls no fèrrics
251	Fabricació de productes de cautxú	275	Fosa de metalls
252	Fabricació de productes de matèries plàstiques	281	Fabricació d'elements metàl·lics per a la construcció
261	Fabricació de vidre i productes de vidre	282	Fabricació de cisternes, grans dipòsits i contenidors de metall; fabricació de radiadors i calderes per a calefacció central
262	Fabricació de productes ceràmics no refractaris llevat dels destinats a la construcció; fabricació de productes ceràmics refractaris	283	Fabricació de generadors de vapor
263	Fabricació de rajoles de València i rajoles de ceràmica	284	Forja, estampació, embotició de metalls; pulverimetallúrgia
264	Fabricació de maons, teules i productes de terra cuita per a la construcció	285	Tractament i revestiment de metalls; enginyeria mecànica general per compte d'altri
265	Fabricació de ciment, calç i guix	286	Fabricació d'articles de ganiveteria i coberts, eines i ferreteria
266	Fabricació d'elements de formigó, guix i ciment	287	Fabricació de productes metàl·lics diversos, llevat de mobles
267	Indústries de la pedra	351	Construcció i reparació naval
268	Fabricació de productes minerals no metàl·lics diversos		
271	Fabricació de productes bàsics de ferro, acer i ferroal·liatges Comunitat Europea del Carbó i de l'Acer (CECA)		

INDÚSTRIA DE BAIXA TECNOLOGIA

011	Producció agrícola	175	Altres indústries tèxtils
012	Producció ramadera	176	Fabricació de teixits de punt
013	Producció agrícola combinada amb la producció ramadera	177	Fabricació d'articles amb teixits de punt
014	Activitats dels serveis relacionats amb l'agricultura i la ramaderia, llevat de les activitats veterinàries	181	Confecció de peces de vestir de cuir
015	Caça, captura d'animals i repoblació cinegètica, incloses les activitats dels serveis que s'hi relacionen	182	Confecció de peces de vestir amb tèxtils i accessoris
020	Silvicultura, explotació forestal i activitats dels serveis que s'hi relacionen	183	Preparació i tenyiment de pells de pel·leteria; fabricació d'articles de pel·leteria
050	Pesca, aqüicultura i activitats dels serveis que s'hi relacionen	191	Preparació, adobament i acabament del cuir
101	Extracció i aglomeració d'antracita i hulla	192	Fabricació d'articles de marroquineria i viatge; articles de baseteria i talabarderia
102	Extracció i aglomeració de lignit bru	193	Fabricació de calçat
103	Extracció i aglomeració de torba	201	Serrada i planejament de la fusta; preparació industrial de la fusta
111	Extracció de petroli brut i de gas natural	202	Fabricació de fulloles, taulers contraplacats, enlistonats, de partícules aglomerades, de fibres i altres taulers i plafons
112	Activitats dels serveis relacionats amb les explotacions petrolíferes i de gas, llevat de les activitats de prospecció	203	Fabricació d'estructures de fusta i peces de fusteria i ebenisteria per a la construcció
120	Extracció de minerals d'urani i de tori	204	Fabricació d'envasos i embalatges de fusta
131	Extracció de minerals de ferro	205	Fabricació d'altres productes de fusta; fabricació de productes de suro, cistelleria i esparteria
132	Extracció de minerals metàl·lics no fèrrics, llevat dels minerals d'urani i de tori	211	Fabricació de pasta de paper, paper i cartó
141	Extracció de pedra	212	Fabricació d'articles de paper i de cartó
142	Extracció de sorres i argiles	361	Fabricació de mobles
143	Extracció de minerals per a adobs i productes químics	362	Fabricació d'articles de joieria, orfebreria, argenteria i articles similars
144	Producció de sal	363	Fabricació d'instruments musicals
145	Extracció d'altres minerals no metàl·lics ni energètics	364	Fabricació d'articles d'esport
151	Indústries càrnies	365	Fabricació de jocs i joguines
152	Elaboració i conservació de peix i productes a base de peix	366	Altres indústries manufactureres diverses
153	Preparació i conservació de fruites i hortalisses	371	Reciclatge de ferralla i rebuigs de metall
154	Fabricació de greixos i olis (vegetals i animals)	372	Reciclatge de rebuigs no metàl·lics
155	Indústries làcties	401	Producció i distribució d'energia elèctrica
156	Fabricació de productes de molinaria, midons i productes amilacis	402	Producció de gas; distribució de combustibles gasosos per conductes urbans, llevat de gasoductes
157	Fabricació de productes per a l'alimentació animal	403	Producció i distribució de vapor i aigua calenta
158	Fabricació d'altres productes alimentaris	410	Captació, depuració i distribució d'aigua
159	Elaboració de begudes	451	Preparació d'obres
160	Indústries del tabac	452	Construcció general d'immobles i obres d'enginyeria civil
171	Preparació i filatura de fibres tèxtils	453	Instal·lacions d'edificis i obres
172	Fabricació de teixits tèxtils	454	Acabament d'edificis i obres
173	Acabament de tèxtils	455	Lloguer d'equips de construcció o demolició amb operari
174	Fabricació d'altres articles confeccionats amb tèxtils, llevat de la roba de vestir		

SERVEIS INTENSUS EN CONEIXEMENTitu1

651	Mediació monetària	672	Activitats auxiliars d'assegurances i plans de pensions
652	Altres tipus de mediació financera	701	Activitats immobiliàries per compte propi
660	Assegurances i plans de pensions, llevat de la Seguretat Social obligatòria	702	Lloguer de béns immobiliàries per compte propi
671	Activitats auxiliars de la mediació financera, llevat d'assegurances i plans de pensions	703	Activitats immobiliàries per compte d'altri
		741	Activitats jurídiques, de comptabilitat, tenidoria de llibres, auditoria, assessoria fiscal, estudis de mercat i enquestes

- 742 d'opinió pública; consulta i assessorament sobre direcció i gestió empresarial, gestió de societats de cartera
- 743 Serveis tècnics d'arquitectura i enginyeria, i altres activitats relacionades amb l'assessorament tècnic
- 744 Assaigs i anàlisis tècnics
- 745 Publicitat
- 745 Selecció i col·locació de personal
- 851 Activitats sanitàries

- 852 Activitats veterinàries
- 853 Activitats de serveis socials
- 911 Activitats d'organitzacions empresarials, professionals i patronals
- 912 Activitats sindicals
- 913 Activitats associatives diverses

SERVEIS MENYS INTENSIVS EN CONEIXEMENTitu1

- 501 Venda de vehicles de motor
- 502 Manteniment i reparació de vehicles de motor
- 503 Venda de recanvis i accessoris de vehicles de motor
- 504 Venda, manteniment i reparació de motocicletes i ciclomotors, i dels seus recanvis i accessoris
- 505 Venda al detall de carburants per a l'automoció
- 511 Intermediaris del comerç
- 512 Comerç a l'engròs de primeres matèries agràries i d'animals vius
- 513 Comerç a l'engròs de productes alimentaris, begudes i tabac
- 514 Comerç a l'engròs de productes de consum, diferents dels alimentaris
- 515 Comerç a l'engròs de productes no agraris semielaborats, ferraïlla i productes de rebuig
- 516 Comerç a l'engròs de maquinària i equips
- 517 Altres tipus de comerç a l'engròs
- 521 Comerç al detall en establiments no especialitzats
- 522 Comerç al detall d'aliments, begudes i tabac en establiments especialitzats
- 523 Comerç al detall de productes farmacèutics, articles mèdics, bellesa i higiene
- 524 Altres tipus de comerç al detall d'articles nous en establiments especialitzats
- 525 Comerç al detall de béns de segona mà, en establiments
- 526 Comerç al detall fora d'establiments
- 527 Reparació d'efectes personals i estris domèstics
- 551 Hotels

- 552 Càmpings i altres tipus d'allotjament de curta durada
- 553 Restaurants
- 554 Establiments de begudes
- 555 Menjadors col·lectius i provisió de menjars preparats
- 601 Transport per ferrocarril
- 602 Altres tipus de transport terrestre
- 603 Transport per canonada
- 611 Transport marítim
- 612 Transport per vies de navegació interiors
- 621 Transport aeri regular
- 622 Transport aeri discrecional
- 631 Manipulació i dipòsit de mercaderies
- 632 Altres activitats afins al transport
- 633 Activitats de les agències de viatges, majoristes i detallistes de turisme, i altres activitats d'ajut al sector turístic
- 634 Organització del transport de mercaderies
- 641 Activitats postals i de correus
- 711 Lloguer d'automòbils
- 712 Lloguer d'altres mitjans de transport
- 713 Lloguer de maquinària i equips
- 714 Lloguer d'efectes personals i estris domèstics
- 746 Serveis d'investigació i de seguretat
- 747 Activitats industrials de neteja
- 748 Activitats empresarials diverses
- 900 Activitats de sanejament públic
- 924 Activitats d'agències de notícies
- 930 Activitats diverses de serveis personals

6. Em podria dir quines altres activitats / línies de negoci de la seva empresa representen, conjuntament amb la seva activitat principal, el 80% de la seva facturació (Codí CCAE)? MÚLTIPLE, MÀXIM 3 RESPOTES, ANOTEU CODIS
 Si no es pot situar en cap dels codis, anoteu al més explícitament possible.

1. _____
 2. _____
 3. _____
 NS9998
 NC9999

BLOC DE DADES GENERALS

7. Podria dir-me quin és l'any de creació de la seva empresa? NOMÉS UNA RESPOSTA

NS9998
 NC9999

8. En la seva empresa hi ha...? LLEGIU OPCIONS

Un únic establiment 1 SALTEU A PREGUNTA 11
 Més d'un establiment 2 FEU PREGUNTA 9

9. Em podria dir quants establiments té la seva empresa a Catalunya?

Nombre d'establiments
 NS9998
 NC9999

10. Té establiments a fora de Catalunya?

Sí 1
 No 2
 NS 9998
 NC 9999

11. Podria dir-me si la seva empresa...? LLEGIU OPCIONS

	Sí	No	NS	NC
Forma part d'un grup empresarial	1	2	9998	9999
És una empresa familiar	1	2	9998	9999

12. I em podria dir quin percentatge de capital de la seva empresa és...? LLEGIU OPCIONS

HA DE SUMAR 100%

a) Català	_____ %
b) De la resta d'Espanya	_____ %
c) De la resta de la UE	_____ %
d) De la resta del món	_____ %
NS.....	9998
NC.....	9999

13. Em podria dir quin percentatge de les seves vendes és a...? LLEGIU OPCIONS

HA DE SUMAR 100%

a) Catalunya	_____ %
b) La resta d'Espanya	_____ %
c) La resta de la UE	_____ %
d) La resta del món	_____ %
NS.....	9998
NC.....	9999

14. En general, com ofereix els seus productes/serveis als seus clients? LLEGIU OPCIONS, NOMÉS ACCEPTEU UNA RESPOSTA

(Quota activitat INDÚSTRIA = 1, 2, 3, 4 i 5)

En sèries llargues (estandarditzats).....	1
En sèries curtes (diversificades).....	2
En comandes unitàries.....	3
No pertinent.....	9997
NS.....	9998
NC.....	9999

(Quota activitat SERVEIS = 6 i 7)

De manera estàndard.....	1
A mida.....	2
No pertinent.....	9997
NS.....	9998
NC.....	9999

A continuació li farà una sèrie de preguntes sobre els directius de la seva empresa.

15. Vostè què valora d'un directiu a la seva empresa? LLEGIU, MÚLTIPLE, MÀXIM TRES RESPOSTES

(S'entén el personal que defineix el negoci de l'empresa i de les seves unitats organitzatives, així com les seves principals línies d'actuació, la filosofia i les polítiques generals. Alta direcció)

Eficiència i productivitat.....	1
Experiència.....	2
Capacitat de treball.....	3
Capacitat de lideratge.....	4
Iniciativa i capacitat innovadora.....	5
Coneixements tècnics.....	6
Altres:.....	
No pertinent.....	9997
NS.....	9998
NC.....	9999

16. Em podria dir quin és el nombre de directius a la seva empresa?

_____ directius	
No n'hi ha cap.....	9997 SALTEU A PREGUNTA 24
NS.....	9998 SALTEU A PREGUNTA 24
NC.....	9999 SALTEU A PREGUNTA 24

17. Aproximadament, quina és l'edat mitjana dels seus directius?

_____ anys (mitjana) directius	
NS.....	9998
NC.....	9999

18. També de manera aproximada, quin és el percentatge de dones directives?

_____ % de dones directives	
NS.....	9998
NC.....	9999

19. D'aquests nivells màxims d'estudis finalitzats, quin és el més freqüent entre els seus directius? LLEGIU, NOMÉS UNA OPCIO

Primaris / sense estudis.....	1
Secundaris.....	2

Universitaris.....	3
NS.....	9998
NC.....	9999

20. Un cop a la seva empresa, els seus directius han ampliat la seva formació tot rebent formació...? LLEGIU OPCIONS

Sí	No	NS	NC
A CÀRREC DE L'EMPRESA			
a) Homologada presencial	1	2	9998 9999
b) Homologada virtual	1	2	9998 9999
c) Contínua presencial	1	2	9998 9999
d) Contínua virtual	1	2	9998 9999
e) A mida / a empresa presencial	1	2	9998 9999
f) A mida / a empresa virtual	1	2	9998 9999
A CÀRREC DEL TREBALLADOR			
g) Autoformació	1	2	9998 9999
h) No han ampliat la formació	1	2	9998 9999

21. Em podria dir si a la seva empresa hi ha directius provinents de...? LLEGIU OPCIONS

	Sí	No	NS	NC
a) Catalunya i resta de l'Estat espanyol	1	2	9998	9999
b) Unió Europea	1	2	9998	9999
c) Resta d'Europa	1	2	9998	9999
d) Amèrica Llatina	1	2	9998	9999
e) Amèrica del Nord	1	2	9998	9999
f) Àfrica	1	2	9998	9999
g) Resta del món	1	2	9998	9999

22. Em sabria dir quina de les següents formes de remuneracions reben els seus directius? LLEGIU OPCIONS

	Sí	No	NS	NC
a) Fix	1	2	9998	9999
b) Variable	1	2	9998	9999
c) Participació en beneficis	1	2	9998	9999
d) Stock options	1	2	9998	9999
e) Diferits (plans de pensions, assegurances de vida)	1	2	9998	9999

23. Em podria dir quants directius han abandonat l'empresa en els darrers dos anys?

_____ directius que han abandonat empresa en els darrers dos anys	
NS.....	9998
NC.....	9999

Ara parlarem de les persones ocupades en el nivell tàctic o de comandament intermedi de la seva empresa.

24. Em podria dir quin és el nombre de comandaments intermedis a la seva empresa?

(S'entén el personal que defineix tasques i activitats concretes a desenvolupar i dóna forma a l'estratègia marcada per la direcció general)

_____ comandaments intermedis	
No n'hi ha cap.....	9997 SALTEU A PREGUNTA 26
NS.....	9998 SALTEU A PREGUNTA 26
NC.....	9999 SALTEU A PREGUNTA 26

25. Quin és el percentatge de dones fent de comandament intermedi a la seva empresa?

_____ % de dones comandament intermedi
 NS 9998
 NC 9999

I a continuació farem referència a les persones ocupades que té a la seva empresa en el nivell operatiu.

26. Em podria dir quin és el nombre de treballadors qualificats, no qualificats, operaris, obrers, peons i treballadors d'atenció al públic?

(S'entén el personal que executa les activitats programades dins del marc de l'estratègia de l'empresa)

_____ treballadors en el nivell operatiu
 No n'hi ha cap 9997 SALTEU A PREGUNTA 29
 NS 9998 SALTEU A PREGUNTA 29
 NC 9999 SALTEU A PREGUNTA 29

27. Quin és el percentatge de dones en el nivell operatiu?

_____ % de dones en el nivell operatiu
 NS 9998
 NC 9999

28. A la seva empresa qui pren les decisions en el nivell operatiu? MÚLTIPLE, LLEGIU OPCIONS

	Sí	No	NS	NC
a) Els directius	1	2	9998	9999
b) Comandaments intermedis	1	2	9998	9999
c) Els treballadors operatius	1	2	9998	9999

Les preguntes que li farà tot seguit fan referència als seus treballadors no directius.

(Els treballadors no directius són aquells que defineixen tasques i activitats concretes a desenvolupar i aquelles persones que executen aquestes activitats programades en el marc de l'estratègia de l'empresa)

29. Podria dir-me què valora d'un treballador no directiu a la seva empresa? LLEGIU, MÚLTIPLE, MÀXIM TRES RESPOSTES

Eficiència i productivitat 1
 Experiència 2
 Capacitat de treball 3
 Flexibilitat 4
 Iniciativa i capacitat innovadora 5
 Coneixements tècnics 6
 Altre: _____
 No pertinent 9997
 NS 9998
 NC 9999

30. De manera aproximada, quina és l'edat mitjana dels treballadors no directius?

_____ anys (mitjana) no directius
 No hi ha cap no directiu 9997
 SALTEU A PREGUNTA 36
 NS 9998
 NC 9999

31. I quin dels nivells màxims d'estudis finalitzats és el més freqüent entre les persones no ocupades a nivells directius?

Primaris / sense estudis 1
 Secundaris 2
 Universitaris 3
 NS 9998
 NC 9999

32. Un cop a la seva empresa, els treballadors no directius han ampliat la seva formació tot rebent formació...? LLEGIU OPCIONS

	Sí	No	NS	NC
--	----	----	----	----

A CÀRREC DE L'EMPRESA

i) Homologada presencial	1	2	9998	9999
j) Homologada virtual	1	2	9998	9999
k) Contínua presencial	1	2	9998	9999
l) Contínua virtual	1	2	9998	9999
m) A mida / a empresa presencial	1	2	9998	9999
n) A mida / a empresa virtual	1	2	9998	9999

A CÀRREC DEL TREBALLADOR

o) Autoformació	1	2	9998	9999
p) No han ampliat la formació	1	2	9998	9999

33. Em podria dir si a la seva empresa hi ha treballadors no directius provinents de...? LLEGIU OPCIONS

	Sí	No	NS	NC
a) Catalunya i resta de l'Estat espanyol	1	2	9998	9999
b) Unió Europea	1	2	9998	9999
c) Resta d'Europa	1	2	9998	9999
d) Amèrica Llatina	1	2	9998	9999
e) Amèrica del Nord	1	2	9998	9999
f) Àfrica	1	2	9998	9999
g) Resta del món	1	2	9998	9999

34. I quines de les següents formes de remuneracions reben els treballadors no directius? LLEGIU OPCIONS

	Sí	No	NS	NC
a) Fix	1	2	9998	9999
b) Variable	1	2	9998	9999
c) Participació en beneficis	1	2	9998	9999
d) Stock options	1	2	9998	9999
e) Diferits (plans de pensions, assegurances de vida)	1	2	9998	9999

35. Aproximadament, quants treballadors no directius han abandonat l'empresa en els darrers dos anys?

_____ no directius
 NC 9998
 NS 9999
 Ara parlarem de l'estratègia i l'organització de la seva empresa.

36. Quina estratègia de competitivitat es duu a terme en la seva empresa? NOMÉS ACCEPTEU UNA RESPOSTA, LLEGIU OPCIONS

Costos	1
Diferenciació tecnològica	2
Diferenciació de marca.....	3
Diferenciació de producte / servei especialitzat	4
Qualitat del producte o servei.....	5
Flexibilitat i resposta ràpida	6
Altres	
NS	9998
NC	9999

37. Actualment, com s'organitza la seva empresa? LLEGIU OPCIONS, ACCEPTEU MÉS D'UNA RESPOSTA

Per processos o projectes.....	1
Per productes o serveis.....	2
Per àrea geogràfica.....	3
Per àrea funcional, és a dir, els treballadors s'organitzen segons la funció que realitzen	4
NS	9998
NC	9999

38. Actualment quants departaments/àrees/seccions hi ha a la seva empresa?

(Per departament s'entén tota agrupació funcional del treball)

_____ nombre de departaments/àrees/seccions

NS	9998
NC	9999

39. I quants nivells jeràrquics hi ha a la seva empresa?

_____ nombre de nivells jeràrquics

NS.....	9998
NC.....	9999

40. A la seva empresa hi ha equips de treball flexibles i adaptables per a línies de negoci diferents?

Sí	1
No	2
NS.....	9998
NC.....	9999

41. Quina és la forma predominant de control/supervisió del treball a la seva empresa? LLEGIU OPCIONS, NOMÉS ACCEPTEU UNA RESPOSTA

Per jerarquia.....	1
Per objectius/resultats	2
NS.....	9998
NC.....	9999

42. Els seus treballadors poden compartir i intercanviar informació des de tots o gairebé tots els punts de treball?

Sí	1
No	2
NS.....	9998
NC.....	9999

43. A continuació li llegiré una sèrie d'aspectes que poden representar barreres o frens a la creació de noves empreses, de noves línies de negoci o al desenvolupament de la seva activitat empresarial. Per a això farem servir una escala del 0 a 10, on el 0 equival a no representa cap barrera i el 10 equival a és una barrera totalment determinant. LLEGIU

	No representa cap fre										El representa										NS	NC	Totalment		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		9999	9999
a) Gestió i tramitació amb l'administració (incloent-hi els impostos)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9999	9999												
b) Conjuntura econòmica actual (cicle econòmic poc expansiu)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9999	9999												
c) Disponibilitat de mà d'obra formada i especialitzada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9999	9999												
d) Infraestructures tecnològiques de la informació i la comunicació	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9999	9999												
e) Accés al finançament	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9999	9999												
f) La manera de ser dels catalans	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9999	9999												
g) Empreses.com, aquelles que operen bàsicament per Internet	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9999	9999												
Vol afegir-hi alguna altra barrera o fre?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9999	9999												
i) (Anoteu):.....0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9998	9999													

Tot seguit li faré una sèrie de preguntes sobre l'equipament tecnològic.

44. Digui'm si a la seva empresa, incloent-hi totes les seus i els establiments, disposa dels següents equipaments tecnològics? LLEGIU OPCIONS

a)	Telèfon mòbil	Sí	No	NS	NC
b)	Ordinadors	1	2	9998	9999
c)	Connexió a Internet	1	2	9998	9999
d)	De quin tipus de connexió es tracta? NO LLEGIU OPCIONS:				
	RTB (mòdem)	1			
	ISDN/XDSI	2			
	ADSL	3			
	Cable	4			
	Satèl·lit	5			
	Altres: _____				
	NS	9998			
	NC	9999			

e)	Algun tipus de xarxa local (LAN/WAN)	1	2	9998	9999
f)	Sistema d'intercanvi electrònic de dades amb els proveïdors i clients (tipus EDI...)	1	2	9998	9999
g)	Pàgina web	1	2	9998	9999
h)	Correu electrònic	1	2	9998	9999

(SI NO TÉ CORREU ELECTRÒNIC NI WEB, FEU LA PREGUNTA SEGÜENT)

45. EM PODRIA DIR PER QUINS MOTIUS NO HA IMPLANTAT EL CORREU ELECTRÒNIC NI LA WEB A LA SEVA EMPRESA? MÚLTIPLE, MÀXIM TRES RESPOSTES Situ1

NS9998

NC9999

(Per TIC entenem les tecnologies de la informació i la comunicació amb base digital -des d'un ordinador amb connexió a Internet fins a sistemes més complexos d'informàtica i telecomunicacions-)

Tot seguit li preguntaré per l'àmbit de les operacions enteses com les activitats d'aprovisionament, producció i distribució

46. Digu'm si la seva empresa, incloent-hi totes les seus i els establiments, disposa dels següents equipaments tecnològics. LLEGIU OPCIONS Situ1

	Sí	No	NS	NC	No pertinent
a) Sistema de planificació de la producció/oferta de serveis per mitjà d'un programa informàtic i de xarxes de telecomunicacions	1	2	9998	9999	9997
b) Sistema de planificació externa amb els proveïdors o de les seves compres per mitjà d'un programa informàtic i de xarxes de telecomunicacions	1	2	9998	9999	9997
c) Sistema de planificació externa amb els distribuïdors per mitjà d'un programa informàtic i de xarxes de telecomunicacions	1	2	9998	9999	9997

(EN EL CAS QUE TOTES LES OPCIONS a)b)c)d) SIGUIN = 2, FEU LA PREGUNTA SEGÜENT)

47. EM PODRIA DIR PER QUINS MOTIUS no ha implantat cap d'aquests equipaments tecnològics en l'àrea d'operacions de la seva empresa? MÚLTIPLE, MÀXIM TRES RESPOSTES Situ1

NS9998

NC9999

En l'àmbit del màrqueting i dels serveis postvenda

48. PEL QUE RESPECTA A L'ÀREA DE MÀRQUETING I DELS SERVEIS POSTVENDA DE LA SEVA EMPRESA, DIGUI'M SI DISPOSA D'UN...? LLEGIU OPCIONS Situ1

	Sí	No	NS	NC	No pertinent
Sistema integrat per a obtenir i gestionar la informació que es genera en el contacte de l'empresa amb els clients potencials o actuals (tipus CRM o altres...)	1	2	9998	9999	9997

(NOMÉS EN EL CAS DE NO DISPOSAR D'AQUEST SISTEMA, FEU LA PREGUNTA SEGÜENT)

49. EM PODRIA DIR PER QUINS MOTIUS no ha implantat aquest equipament tecnològic a l'àrea de màrqueting i dels serveis postvenda de la seva empresa? MÚLTIPLE, MÀXIM TRES RESPOSTES Situ1

NS9998

NC9999

En l'àmbit de l'organització i els recursos humans

50. DIGU'M SI LA SEVA EMPRESA, INCLOENT-HI TOTES LES SEUS I ELS ESTABLIMENTS, DISPOSA DELS SEGÜENTS EQUIPAMENTS TECNOLÒGICS QUE LI LLEGIRÉ. LLEGIU OPCIONSitu1

	Sí	No	NS	NC	No pertinent
a) Sistemes operacionals de comptabilitat i facturació (tipus Contaplus, Contawin, Facturaplus...)	1	2	9998	9999	9997
b) Sistemes de pagaments de nòmines per mitjà de les TIC	1	2	9998	9999	9997
c) Sistemes de comunicació interna (tipus intranet)	1	2	9998	9999	9997
d) Sistema o programes de gestió de dades (<i>data warehouse</i>) o eines d'explotació de la informació (<i>data mining</i> , OLAP)	1	2	9998	9999	9997
e) Sistema d'informació per a la direcció (EIS)	1	2	9998	9999	9997
f) Sistema de gestió integrada (ERP)	1	2	9998	9999	9997

(EN EL CAS QUE TOTES LES OPCIONS a)b)c)d) e) SIGUIN = 2, FEU LA PREGUNTA SEGÜENT)

51. EM PODRIA DIR PER QUÈ/PER QUINS MOTIUS no ha implantat aquests equipaments tecnològics en l'organització de la seva empresa? MÚLTIPLE, MÀXIM TRES RESPOSTESitu1

NS9998
NC9999

EN EL CAS QUE A 46, 48 I 50 TOTES LES OPCIONS SIGUIN = 2, SALTEU A PREGUNTA 60

52. Quins són els tres principals usos que fa de les TIC la seva empresa? MÚLTIPLE, MÀXIM 3 RESPOSTES

TIC: les tecnologies de la informació i la comunicació amb base digital (des d'un ordinador amb connexió a Internet fins a sistemes més complexos d'informàtica i telecomunicacions)

1. _____
2. _____
3. _____
NS9998
NC9999

53. Em podria dir si la seva empresa...? LLEGIU itu1

	Sí	No	NS	NC
a) Realitza amb periodicitat còpies de seguretat de la seva informació rellevant	1	2	9998	9999
b) Localitza a l'exterior de la seva empresa les còpies de seguretat	1	2	9998	9999
c) Disposa d'un pla actualitzat de contingència per a emergència informàtica	1	2	9998	9999
d) Disposa d'antivirus actualitzats	1	2	9998	9999

Ara per finalitzar aquest bloc li faré una sèrie de preguntes sobre la seva opinió en relació amb les TIC

TIC: les tecnologies de la informació i la comunicació amb base digital (des d'un ordinador amb connexió a Internet fins a sistemes més complexos d'informàtica i telecomunicacions)

54. En general, quins considera que són els avantatges principals d'utilitzar les TIC a l'empresa? MÚLTIPLE, MÀXIM TRES RESPOSTES

No suposa cap avantatge en concret9997
NS9998
NC9999

55. I, en general, quins són els inconvenients principals d'utilitzar les TIC a l'empresa? MÚLTIPLE, MÀXIM TRES RESPOSTES

No suposa cap inconvenient en concret 9997
NS 9998
NC 9999

56. En quina mesura creu que les TIC han fet augmentar la productivitat (producte dividit per recursos, en termes totals) de la seva empresa? Per això utilitzarem una escala de 0 a 10, on el 0 equival a no han augmentat gens i el 10 equival a han augmentat molt significativament.

NOMÉS UNA RESPOSTA

No han Han augmentat
augmentat gens molt significativament
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
NS 9998
NC 9999

57. I en quina mesura creu que les TIC han fet augmentar la competitivitat (quota de mercat) de la seva empresa? Per això utilitzarem una escala de 0 a 10, on el 0 equival a no han augmentat gens i el 10 equival a han augmentat molt significativament. NOMÉS UNA RESPOSTA

No han Han
augmentat
augmentat gens molt
significativament
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
NS 9998
NC 9999

- 58.** I en quina mesura creu que les TIC han augmentat els beneficis (marge empresarial) de la seva empresa? Per això utilitzarem una escala de 0 a 10, on el 0 equival a no han augmentat gens i el 10 equival a han augmentat molt significativament.

NOMÉS UNA RESPOSTA

No han Han augmentat
augmentat gens molt significativament
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
NS9998
NC9999

- 59.** Fins a quin punt creu que l'ús de les TIC li permet relacionar-se amb els seus treballadors d'una manera més individualitzada? Per això utilitzarem una escala de 0 a 10, on el 0 equival a no ho han permès gens i el 10 equival a ho han permès totalment. **NOMÉS UNA RESPOSTA**

No ho han Ho han permès
permès gens totalment
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
NS9998
NC9999

A PARTIR D'AQUÍ TOTHOM RESPON

- 60.** Durant la darrera setmana, quina de les activitats següents ha fet personalment? **LLEGIU**

	Sí	No	NS	NC
a) Enviar i rebre correus electrònics	1	2	9998	9999
b) Transferència d'arxius	1	2	9998	9999
c) Connexió a Internet	1	2	9998	9999
d) Videoconferència	1	2	9998	9999

- 61.** Durant la darrera setmana, quina de les activitats següents ha fet el personal de suport (secretària/secretari)? **LLEGIU**

	Sí	No	NS	NC
a) Enviar i rebre correus electrònics	1	2	9998	9999
b) Transferència d'arxius	1	2	9998	9999
c) Connexió a Internet	1	2	9998	9999
d) Videoconferència	1	2	9998	9999

- 62.** Creu que l'ús i la implantació de les TIC transforma l'activitat empresarial (en general)?

TIC: les tecnologies de la informació i la comunicació amb base digital (des d'un ordinador amb connexió a Internet fins a sistemes més complexos d'informàtica i telecomunicacions)

Sí1
No2 SALTEU A PREGUNTA 64
NS9998 SALTEU A PREGUNTA 64
NC9999 SALTEU A PREGUNTA 64

- 63.** I fins a quin punt aquestes transformacions incideixen en la seva activitat empresarial? Per això utilitzarem una escala de 0 a 10, on el 0 equival a no hi incideix gens i el 10 equival a hi incideix totalment.

NOMÉS UNA RESPOSTA

No hi incideix Hi incideix
gens totalment

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NS9998
NC9999

- 64.** I fins a quin punt considera útil l'e-learning, és a dir, la formació virtual per a la seva empresa? Per això utilitzarem una escala de 0 a 10, on el 0 equival a gens útil i el 10 equival a totalment útil.

NOMÉS UNA RESPOSTA

Gens útil..... Totalment útil
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
NS9998
NC9999

Ara li farà una sèrie de preguntes sobre els clients de la seva empresa

- 65.** De manera aproximada, em podria dir quin és el nombre de clients de la seva empresa?

..... clients
NS9998
NC9999

- 66.** I la seva empresa té clients de... ?**LLEGIU OPCIONS**

	Sí	No	NS	NC
b) Catalunya	1	2	9998	9999
c) La resta d'Espanya	1	2	9998	9999
d) La resta de la UE	1	2	9998	9999
e) La resta del món	1	2	9998	9999

Ara li farà una sèrie de preguntes sobre els proveïdors de la seva empresa

- 67.** Em podria dir el nombre aproximat de proveïdors de la seva empresa?

..... proveïdors
No tinc proveïdors9997 SALTEU A PREGUNTA 69
NS9998 SALTEU A PREGUNTA 69
NC9999 SALTEU A PREGUNTA 69

- 68.** La seva empresa té proveïdors procedents de... ?**LLEGIU OPCIONS**

	Sí	No	NS	NC
f) Catalunya	1	2	9998	9999
g) La resta d'Espanya	1	2	9998	9999
h) La resta de la UE	1	2	9998	9999
i) La resta del món	1	2	9998	9999

Ara li farà una sèrie de preguntes sobre els competidors de la seva empresa

- 69.** Digui'm el nombre aproximat de competidors de la seva empresa

..... competidors
No tinc competidors9997 SALTEU A PREGUNTA 72
NS9998
NC9999

70. La seva empresa té competidors procedents de... ?
LLEGIU OPCIONS

	Sí	No	NS	NC
a) Catalunya	1	2	9998	9999
b) La resta d'Espanya	1	2	9998	9999
c) La resta de la UE	1	2	9998	9999
d) La resta del món	1	2	9998	9999

71. Fa o ha fet activitats econòmiques conjuntament amb els seus competidors?

Sí.....	1
No.....	2
NS.....	9998
NC.....	9999

Per a finalitzar aquest bloc li faré una sèrie de preguntes sobre el procés estratègic de la seva empresa

72. Des que es va crear la seva empresa i pensant en general, quins són els motius del replantejament dels objectius estratègics de la seva empresa? LLEGIU OPCIONS

	Sí	No	NS	NC
a) Per a adaptació als canvis del mercat	1	2	9998	9999
b) Per a canvis en la demanda	1	2	9998	9999
c) Per a millores en l'oferta	1	2	9998	9999
d) Per a l'augment de qualitat	1	2	9998	9999
e) Per a adaptació als canvis de l'entorn (legislació)	1	2	9998	9999

No hem replantejat mai els objectius de l'empresa 9997

73. Quin o quins processos de qualitat es duen a terme en la seva empresa? LLEGIU OPCIONS

	Sí	No	NS	NC
a) Control de qualitat dels productes o serveis	1	2	9998	9999
b) Control dels processos	1	2	9998	9999
c) Certificats de qualitat	1	2	9998	9999

Altres:.....

74. Quines creu que són les perspectives de futur en els propers dos anys de la seva empresa, en relació amb el seu sector? Per això utilitzarem una escala de 0 a 10, on el 0 equival a gens positives i el 10 equival a totalment positives.

NOMÉS ACCEPTEU UNA RESPOSTA

Gens positives	Totalment positives
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	9998 9999

Ara li faré una sèrie de preguntes sobre els costos empresarials.

75. A la seva empresa s'utilitza un sistema o model de costos per a gestionar i imputar els costos empresarials?

Sí.....	1
No.....	2
NS.....	9998
NC.....	9999

76. Quin és el percentatge de costos fixos sobre el total de costos de la seva empresa?

.....%
NS..... 9998
NC..... 9999

77. I em podria dir el volum o percentatge de costos directes sobre els costos totals de la seva empresa?

.....%
NS..... 9998
NC..... 9999

78. Vostè considera que les TIC permeten invertir i finançar-se d'una manera més ràpida?

Sí.....	1
No.....	2
NS.....	9998
NC.....	9999

Ara li faré una sèrie de preguntes sobre els recursos humans a la seva empresa.

79. En quin percentatge es donen a la seva empresa les relacions laborals següents? LLEGIU OPCIONS

HA DE SUMAR 100%

a) contracte indefinit	%
b) contracte temporal	%
c) relació amb autònoms	%
d) ETT i subcontractes	%
e) Altres:.....	%
NS.....	9998
NC.....	9999

80. En quin percentatge es donen els tipus de jornades laborals següents? LLEGIU OPCIONS

a) A temps complet	%
b) A temps parcial	%

(SI NO SUMA 100, PREGUNTEU ALTRES)

c) Altres:.....	%
NS.....	9998
NC.....	9999

81. I em podria dir, encara que sigui de manera aproximada, quin és el salari mitjà a la seva empresa?

.....
NS..... 9998
NC..... 9999

82. Quin percentatge dels seus treballadors teletreballa, és a dir, desenvolupa les seves tasques professionals lluny dels establiments de l'empresa a partir de l'ús de les TIC?

TIC: les tecnologies de la informació i la comunicació amb base digital (des d'un ordinador amb connexió a Internet fins a sistemes més complexos d'informàtica i telecomunicacions)

.....% de treballadors que teletreballa	
No tinc treballadors / persones ocupades.....	9997
NS.....	9998
NC.....	9999

83. Creu que en els propers dos anys la seva empresa haurà d'ajustar la plantilla? LLEGIU ESCALA NOMÉS UNA RESPOSTA

Molt a l'alça	6
Força a l'alça	5
Sensiblement a l'alça	4
(no llegiu) No s'haurà d'ajustar	3 SALTEU A PREGUNTA 85
Sensiblement a la baixa	2
Força a la baixa	1
Molt a la baixa	0
NS	9998 SALTEU A PREGUNTA 85
NC	9999 SALTEU A PREGUNTA 85

84. I s'haurà d'ajustar el nombre de persones ocupades en els nivells...? LLEGIU OPCIONS

	Sí	No	NS	NC
a) Directiu o estratègic	1	2	9998	9999
b) Tàctic o comandament intermedi	1	2	9998	9999
c) Operatiu	1	2	9998	9999

85. La seva empresa utilitza les TIC en el procés de cobrir els llocs de treball vacants?

TIC: les tecnologies de la informació i la comunicació amb base digital (des d'un ordinador amb connexió a Internet fins a sistemes més complexos d'informàtica i telecomunicacions)

Sí	1
No	2
NS	9998
NC	9999

86. Els seus treballadors utilitzen Internet, de manera permesa per l'empresa, per a fer gestions personals?

Sí	1
No	2
NS	9998
NC	9999

87. La seva empresa disposa de mecanismes d'avaluació del desenvolupament professional per mitjà de les TIC?

Sí	1
No	2
NS	9998
NC	9999

88. Els sindicats presents a la seva empresa fan servir la vostra web corporativa com a eina/mitjà/instrument per a les funcions sindicals?

Sí	1
No	2
No pertinent, els sindicats no hi són presents	3
No pertinent, no tenim web pròpia	4
NS	9998
NC	9999

Ara li farà una sèrie de preguntes sobre la innovació a la seva empresa.

Per innovació s'entén l'aplicació de coneixement per a generar un nou producte o servei, per a millorar els existents, per a fer més eficient el procés productiu o per a fer un canvi en l'organització.

89. A la seva empresa hi ha un departament o secció específica de disseny o R+D+i?

Sí	1
No	2
NS	9998
NC	9999

90. En els darrers dos anys s'ha introduït algun tipus d'innovació amb el suport de les TIC en l'activitat empresarial?

Sí	1
No	2 SALTEU A PREGUNTA 94
NS	9998 SALTEU A PREGUNTA 94
NC	9999 SALTEU A PREGUNTA 94

91. Quin ha estat l'objecte principal d'aquesta o aquestes innovacions? LLEGIU OPCIONS,

NOMÉS ACCEPTEU UNA RESPOSTA

Perfeccionar l'activitat principal	1
Obrir un nou canal de comercialització, màrqueting i comunicació	2
Resposta a una competència creixent en un mercat saturat.	3
Desenvolupament d'activitats totalment noves	4
(Si no és cap d'aquests) En vol afegir algun altre?	
<i>Anoteu:</i>	
NS	9998
NC	9999

92. Quin ha estat l'origen d'aquestes innovacions introduïdes per mitjà de les TIC? LLEGIU OPCIONS, MÚLTIPLE

Departament propi de disseny i/o R+D+i	1
El personal propi en general (no dedicat exclusivament a R+D+i)	2
Empreses especialitzades o personal contractat	3
NS	9998
NC	9999

93. En general, pensant en totes les innovacions introduïdes en els darrers dos anys a l'empresa amb el suport de les TIC, en quin moment creu que s'obtidran els rendiments? LLEGIU OPCIONS, NOMÉS ACCEPTEU UNA RESPOSTA

Menys d'un any	1
D'1 a 3 anys	2
Més de 3 anys	3
Cap innovació en els darrers dos anys	9997
NS	9998
NC	9999

94. Ha realitzat innovacions de productes o serveis a la seva empresa en els darrers dos anys?

Sí	1
No	2
NS	9998 SALTEU A PREGUNTA 97
NC	9999 SALTEU A PREGUNTA 97

95. Alguna d'aquestes innovacions en el producte s'ha produït amb la utilització de les TIC?

Sí 1
 No 2
 No pertinent 9997
 NS 9998
 NC 9999

96. De quin tipus d'innovació de producte es tracta principalment? LLEGIU OPCIONS, MÚLTIPLE

Nous productes/serveis 1
 Incorporació de nova tecnologia en els productes/serveis existents 2
 Modificació d'algun aspecte o atribut de producte/servei ja existent 3
 Utilització de nous materials o noves primeres matèries 4
 NS 9998
 NC 9999

97. En els darrers dos anys, a partir de la utilització de les TIC ha introduït alguna innovació en el procés?

Sí 1
 No 2 SALTEU A PREGUNTA 100
 Cap innovació 9997 SALTEU A PREGUNTA 100
 NS 9998 SALTEU A PREGUNTA 100
 NC 9999 SALTEU A PREGUNTA 100

98. Aquesta innovació en el procés suposa incorporar nova tecnologia que...? LLEGIU OPCIONS, NOMÉS ACCEPTEU UNA RESPOSTA

Canvia el procés 1
 Millora el procés 2
 NS 9998
 NC 9999

99. Quin ha estat l'objecte principal d'aquesta o aquestes innovacions? LLEGIU OPCIONS, NOMÉS ACCEPTEU UNA RESPOSTA

Expandir la capacitat productiva i/o oferir serveis 1
 Automatitzar i fer augmentar la flexibilitat del procés productiu 2
 Millorar el disseny dels productes i/o l'oferiment de serveis 3
 Automatitzar de manera flexible la gestió logística 4
 (Si no és cap d'aquests) En vol afegir algun altre?
 Anoteu:
 NS 9998
 NC 9999

100. En aquests dos darrers anys, s'ha introduït alguna innovació organitzativa a la seva empresa?

Sí 1
 No 2 SALTEU A PREGUNTA 102
 Cap innovació 9997 SALTEU A PREGUNTA 102
 NS 9998 SALTEU A PREGUNTA 102
 NC 9999 SALTEU A PREGUNTA 102

101. De quin tipus d'innovació organitzativa es tracta principalment? LLEGIU OPCIONS, MÚLTIPLE

Aparició de noves estructures organitzatives 1
 Facilitat d'atenció de les noves necessitats formatives dels treballadors 2
 Faciliten l'automatització de la gestió dels sistemes de control, d'informació i de difusió de la informació de l'empresa 3
 Faciliten la comercialització del producte/servei al mercat 4
 Estímul en la cultura innovadora de l'empresa 5
 NS 9998
 NC 9999

102. Creu que l'ús de les TIC a les empreses permet suprimir part dels possibles obstacles a l'hora d'innovar?

TIC: les tecnologies de la informació i la comunicació amb base digital (des d'un ordinador amb connexió a Internet fins a sistemes més complexos d'informàtica i telecomunicacions)

Sí 1
 No 2
 NS 9998
 NC 9999

103. La seva empresa coopera o ha cooperat amb altres empreses i/o institucions que donen / hagin donat lloc a una innovació?

Sí 1
 No 2 SALTEU A PREGUNTA 107
 NS 9998 SALTEU A PREGUNTA 107
 NC 9999 SALTEU A PREGUNTA 107

104. Amb quines de les empreses i/o institucions següents té o ha tingut experiències de cooperació mitjançant l'ús de les TIC que han donat lloc a una innovació? LLEGIU OPCIONS

	Sí	No	NS	NC
a) Centres d'innovació no universitaris	1	2	9998	9999
b) Universitats	1	2	9998	9999
c) Empreses competidores	1	2	9998	9999
d) Proveïdors	1	2	9998	9999
e) Distribuïdors	1	2	9998	9999
f) Fabricants de béns d'equipament	1	2	9998	9999
g) Clients	1	2	9998	9999

105. I pensant en l'empresa o institució amb què ha tingut la/ les experiència/es de col·laboració més important/s, l'ús de les TIC...? LLEGIU OPCIONS

	Sí	No	NS	NC
b) Ha permès cooperar per primer cop	1	2	9998	9999
c) Ha afavorit la cooperació existent	1	2	9998	9999

106. On es localitzen les empreses i/o institucions amb les quals coopera la seva empresa? LLEGIU OPCIONS, NOMÉS ACCEPTEU UNA RESPOSTA

Catalunya 1
 Resta de l'Estat 2

Resta de la UE3
 Resta del món4
 NS9998
 NC9999

Ara li farà una sèrie de preguntes sobre les operacions a la seva empresa.

107. Actualment, quants productes/servis diferents comercialitza la seva empresa?

_____ productes/servis diferents comercialitzats

Un producte o servei 1 SALTEU A PREGUNTA 109
 NS 9998 SALTEU A PREGUNTA 109
 NC 9999 SALTEU A PREGUNTA 109

SI (QUOTA ACTIVITAT Indústria = 1,2,3,4 i 5) i PREGUNTEU 108 A i 108 B

108 a) Quantes referències, és a dir, productes diferents representen el 80% de les seves vendes?

_____ referències/productes diferents

NS9998
 NC9999

108. b) Quantes gammes de productes diferents representen el 80% de les seves vendes?

_____ gammes de productes diferents

NS9998
 NC9999

SI (QUOTA ACTIVITAT Serveis = 6 i 7)

108. c) Quants tipus de serveis diferents representen el 80% de les seves vendes?

_____ serveis

NS9998
 NC9999

109. En els darrers dos anys, em podria dir el percentatge d'operacions externalitzades/subcontractades sobre el total de facturació? (Operacions fora de l'àmbit de la seva empresa)

_____ % operacions externalitzades/subcontractades

sobre total de facturació

NS9998
 NC9999

110. Els seus proveïdors imposen algun tipus de limitació a la seva empresa a escala de...? LLEGIU OPCIONS

	SI	No	No per	NS	NC
a) Temps de lliurament	1	2		9997	9998 9999
b) Quantitat	1	2		9997	9998 9999
c) Qualitat	1	2		9997	9998 9999

111. Qui determina l'ordre de reaprovisionament en la major part de les seves activitats? LLEGIU OPCIONS, NOMÉS ACCEPTEU UNA RESPOSTA

La seva empresa 1
 El proveïdor 2
 No pertinent 9997
 NS 9998
 NC 9999

112. Quin percentatge aproximat de la seva producció està afectat per incidències degudes als seus proveïdors?

_____ %
 NS 9998
 NC 9999

113. Quin percentatge de les seves vendes als clients està afectat per incidències de la seva distribució?

_____ %
 NS 9998
 NC 9999

114. Quina és la rapidesa de preparació de la tecnologia de la seva empresa per a adaptar-se a una demanda canviant? Per això utilitzarem una escala de 0 a 10, on el 0 equival a gens ràpid i el 10 equival a totalment ràpid.

Gens ràpid	Totalment ràpid
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
NS 9998	
NC 9999	

115. Quina és la flexibilitat de treball de la seva plantilla per a adaptar-se a una demanda canviant? Per això utilitzarem una escala de 0 a 10, on el 0 equival a gens flexible i el 10 equival a totalment flexible.

Gens flexible	Totalment flexible
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
NS 9998	
NC 9999	

Ara li farà una sèrie de preguntes sobre el màrqueting i els serveis postvenda a la seva empresa.

116. Em podria dir el percentatge de vendes generades per comandes realitzades per Internet respecte del total de vendes?

_____ % de vendes per Internet sobre el total de vendes

NS 9998 SALTEU A PREGUNTA 118
 NC 9999 SALTEU A PREGUNTA 118
 No fa vendes per Internet 9997 SALTEU A PREGUNTA 118

117. I quin percentatge d'aquestes vendes van dirigitades a consum final?

_____ %
 NS 9998
 NC 9999

118. I el percentatge de compres generades per comandes realitzades per Internet respecte del total de compres?

_____ % de compres per Internet sobre el total de compres

NS 9998 SALTEU A PREGUNTA 121
 NC 9999 SALTEU A PREGUNTA 121
 No compra per Internet 9997 SALTEU A PREGUNTA 121

(FILTRE) LES PREGUNTES SEGÜENTS NOMÉS LES RESPON SI PREGUNTES 116-118 VEN I COMPRA PER INTERNET

119. D'acord amb el que m'acaba de dir, digui'm si a la seva empresa...? LLEGIU OPCIONS

	Sí	No	NS	NC
Comercialitza el/s mateix/os producte/s-servei/s que als entorns convencionals	1	2	9998	9999
Fa servir la mateixa estratègia de màrqueting que als entorns convencionals	1	2	9998	9999

120. Quina de les següents estratègies de distribució ha adoptat per als productes/serveis que comercialitza per Internet?

NOMÉS UNA RESPOSTA, LLEGIU

Utilitza la pròpia xarxa de distribució..... 1
 Contracta altres operadors logístics..... 2
 Estableix acords amb comerciants per a utilitzar la seva xarxa de distribució 3
 No pertinent..... 9997
 NS..... 9998
 NC..... 9999

A PARTIR D'AQUÍ TOTHOM RESPON

121. A la seva empresa fan servir estudis d'investigació de mercats (propis o contractats a altres empreses)?

Sí..... 1
 No..... 2
 NS..... 9998
 NC..... 9999

122. La seva empresa té segmentada la seva clientela?

(Per clientela segmentada s'entén qualsevol tipus d'agrupació de la demanda)

NC 9999 FI DE L'ENTREVISTA. ACOMIADEU.

Sí 1
 No 2 SALTEU A PREGUNTA 125
 NS 9998 SALTEU A PREGUNTA 125
 NC 9999 SALTEU A PREGUNTA 125

123. La seva empresa discrimina els preus dels seus productes/serveis per als diferents segments de mercat?

Sí..... 1
 No..... 2
 No pertinent..... 9997
 NS..... 9998
 NC..... 9999

124. I adapta les comunicacions de màrqueting (publicitat, promocions de vendes) als diferents segments de mercat?

Sí..... 1
 No..... 2
 NS..... 9998
 NC..... 9999

A PARTIR D'AQUESTA PREGUNTA TOTHOM RESPON

125. La seva empresa té un fitxer on registra la informació dels seus clients o d'una part dels seus clients?

Sí..... 1
 No..... 2
 NS..... 9998
 NC..... 9999

126. La seva empresa disposa d'un servei personal d'atenció al client?

Sí..... 1
 No..... 2
 NS..... 9998
 NC..... 9999

127. Quants venedors té la seva empresa?

_____ venedors

Cap venedor 9997 FI DE L'ENTREVISTA. ACOMIADEU.
 NS 9998 FI DE L'ENTREVISTA. ACOMIADEU.

Annex 3

Informe del treball de camp

1. Característiques tècniques: l'àmbit territorial i temporal

L'univers estadístic és el format per totes les empreses que desenvolupen la seva activitat econòmica a Catalunya. El nombre total d'empreses a Catalunya, segons el Directori Central d'Empreses (DIRCE) de l'Institut Nacional d'Estadística (INE), és de 515.713.

Taula 1. Univers d'empreses a Catalunya

DIRCE 2002	Nombre d'empreses	%
Barcelona	391.573	76,0
Girona	50.226	9,7
Lleida	28.766	5,6
Tarragona	44.608	8,7
Total Catalunya*	515.173	100

Font: Directori Central d'Empreses (DIRCE). Institut Nacional d'Estadística (INE)

Pel que fa a l'àmbit temporal de la realització del treball de camp, aquest va començar el 20 de gener de 2003 i va acabar el 30 de maig de 2003.

2. Característiques tècniques: la mostra

La mostra s'organitza segons dues principals quotes mostrals, el sector d'activitat econòmica que desenvolupa l'empresa i la grandària, en termes del seu nombre de treballadors.

Els sectors d'activitat d'interès són els següents:

- Indústria de la informació
- Indústria de tecnologia baixa
- Indústria de tecnologia mitjana baixa
- Indústria de tecnologia mitjana alta
- Indústria d'alta tecnologia
- Serveis menys intensius en coneixement
- Serveis intensius en coneixement

Val a dir que aquests sectors han estat construïts i agrupats segons el seu codi CCAE-93, codi de classificació d'activitats empresarials. A continuació es presenta la llista completa d'activitats per als diferents sectors:

Indústria de la informació

- 221 Edició
- 222 Arts gràfiques i activitats de serveis que s'hi relacionen
- 223 Reproducció de suports enregistrats
- 300 Fabricació de màquines d'oficina i equips informàtics
- 313 Fabricació de fils i cables elèctrics aïllats
- 321 Fabricació de vàlvules, tubs i altres components electrònics
- 322 Fabricació de transmissors de radiodifusió i televisió, i d'aparells per a la radiotelefonía i radiotelegrafia amb fils
- 323 Fabricació d'aparells de recepció, enregistrament i reproducció de so i imatge
- 332 Fabricació d'instruments i aparells de mesura, verificació, control, navegació i altres fins, llevat d'equips de control per a processos industrials
- 333 Fabricació d'equips de control per a processos industrials
- 642 Telecomunicacions

- 721 Consulta d'equips informàtics
- 722 Consulta d'aplicacions informàtiques i subministrament de programes informàtics
- 723 Processament de dades
- 724 Activitats relacionades amb bases de dades
- 725 Manteniment i reparació de màquines d'oficina, comptabilitat i equips informàtics
- 726 Altres activitats relacionades amb la informàtica
- 731 Recerca i desenvolupament sobre ciències naturals i tècniques
- 732 Recerca i desenvolupament sobre ciències socials i humanitats
- 801 Ensenyament primari
- 802 Ensenyament secundari
- 803 Ensenyament superior
- 804 Formació permanent i altres activitats d'ensenyament
- 921 Activitats cinematogràfiques i de vídeo
- 922 Activitats de ràdio i televisió
- 923 Altres activitats artístiques i d'espectacles
- 924 Activitats d'agències de notícies
- 925 Activitats de biblioteques, arxius, museus i altres institucions culturals
- 926 Activitats esportives
- 927 Activitats recreatives diverses

Indústria de tecnologia baixa

- 011 Producció agrícola
- 012 Producció ramadera
- 013 Producció agrícola combinada amb la producció ramadera
- 014 Activitats dels serveis relacionats amb l'agricultura i la ramaderia, llevat de les activitats veterinàries
- 015 Caça, captura d'animals i repoblació cinegètica, incloses les activitats dels serveis que s'hi relacionen
- 020 Silvicultura, explotació forestal i activitats dels serveis que s'hi relacionen
- 050 Pesca, aquicultura i activitats dels serveis que s'hi relacionen
- 101 Extracció i aglomeració d'antracita i hulla

- 102 Extracció i aglomeració de lignit bru
- 103 Extracció i aglomeració de torba
- 111 Extracció de petroli brut i de gas natural
- 112 Activitats dels serveis relacionats amb les explotacions petrolíferes i de gas, llevat de les activitats de prospecció
- 120 Extracció de minerals d'urani i de tori
- 131 Extracció de minerals de ferro
- 132 Extracció de minerals metàl·lics no fèrrics, llevat dels minerals d'urani i de tori
- 141 Extracció de pedra
- 142 Extracció de sorres i argiles
- 143 Extracció de minerals per a adobs i productes químics
- 144 Producció de sal
- 145 Extracció d'altres minerals no metàl·lics ni energètics
- 151 Indústries càrnies
- 152 Elaboració i conservació de peix i productes a base de peix
- 153 Preparació i conservació de fruites i hortalisses
- 154 Fabricació de greixos i olis (vegetals i animals)
- 155 Indústries làcties
- 156 Fabricació de productes de molinaria, midons i productes amilacis
- 157 Fabricació de productes per a l'alimentació animal
- 158 Fabricació d'altres productes alimentaris
- 159 Elaboració de begudes
- 160 Indústries del tabac
- 171 Preparació i filatura de fibres tèxtils
- 172 Fabricació de teixits tèxtils
- 173 Acabament de tèxtils
- 174 Fabricació d'altres articles confeccionats amb tèxtils, llevat de la roba de vestir
- 175 Altres indústries tèxtils
- 176 Fabricació de teixits de punt
- 177 Fabricació d'articles amb teixits de punt
- 181 Confecció de peces de vestir de cuir

- 182 Confecció de peces de vestir amb tèxtils i accessoris
- 183 Preparació i tenyiment de pells de pelleteria; fabricació d'articles de pelleteria
- 191 Preparació, adobament i acabament del cuir
- 192 Fabricació d'articles de marroquineria i viatge; articles de basteria i talabarderia
- 193 Fabricació de calçat
- 201 Serrada i planejament de la fusta; preparació industrial de la fusta
- 202 Fabricació de fulloles, taulers contraplacats, enllistonats, de partícules aglomerades, de fibres i altres taulers i plafons
- 203 Fabricació d'estructures de fusta i peces de fusteria i ebenisteria per a la construcció
- 204 Fabricació d'envasos i embalatges de fusta
- 205 Fabricació d'altres productes de fusta; fabricació de productes de suro, cistelleria i esparteria
- 211 Fabricació de pasta de paper, paper i cartó
- 212 Fabricació d'articles de paper i de cartó
- 361 Fabricació de mobles
- 362 Fabricació d'articles de joieria, orfebreria, argenteria i articles similars
- 363 Fabricació d'instruments musicals
- 364 Fabricació d'articles d'esport
- 365 Fabricació de jocs i joguines
- 366 Altres indústries manufactureres diverses
- 371 Reciclatge de ferralla i rebuigs de metall
- 372 Reciclatge de rebuigs no metàl·lics
- 401 Producció i distribució d'energia elèctrica
- 402 Producció de gas; distribució de combustibles gasosos per conductes urbans, llevat de gasoductes
- 403 Producció i distribució de vapor i aigua calenta
- 410 Captació, depuració i distribució d'aigua
- 451 Preparació d'obres
- 452 Construcció general d'immobles i obres d'enginyeria civil
- 453 Instal·lacions d'edificis i obres
- 454 Acabament d'edificis i obres
- 455 Lloguer d'equips de construcció o demolició amb operari

Indústria de tecnologia mitjana baixa

- 231 Coqueries
- 232 Refinació de petroli
- 233 Tractament de combustibles nuclears i residus radioactius
- 251 Fabricació de productes de cautxú
- 252 Fabricació de productes de matèries plàstiques
- 261 Fabricació de vidre i productes de vidre
- 262 Fabricació de productes ceràmics no refractaris llevat dels destinats a la construcció; fabricació de productes ceràmics refractaris
- 263 Fabricació de rajoles de València i rajoles de ceràmica
- 264 Fabricació de maons, teules i productes de terra cuita per a la construcció
- 265 Fabricació de ciment, calç i guix
- 266 Fabricació d'elements de formigó, guix i ciment
- 267 Indústries de la pedra
- 268 Fabricació de productes minerals no metàl·lics diversos
- 271 Fabricació de productes bàsics de ferro, acer i ferroaliatges Comunitat Europea del Carbó i de l'Acer (CECA)
- 272 Fabricació de tubs
- 273 Altres activitats de la transformació del ferro i de l'acer i producció de ferroaliatges no CECA
- 274 Producció i primera transformació de metalls preciosos i d'altres metalls no fèrrics
- 275 Fosa de metalls
- 281 Fabricació d'elements metàl·lics per a la construcció
- 282 Fabricació de cisternes, grans dipòsits i contenidors de metall; fabricació de radiadors i calderes per a calefacció central
- 283 Fabricació de generadors de vapor
- 284 Forja, estampació, embotició de metalls; pulverimetallúrgia
- 285 Tractament i revestiment de metalls; enginyeria mecànica general per compte d'altri
- 286 Fabricació d'articles de ganiveteria i coberts, eines i ferreteria
- 287 Fabricació de productes metàl·lics diversos, llevat de mobles
- 351 Construcció i reparació naval

Indústria de tecnologia mitjana alta

- 241 Fabricació de productes químics bàsics
- 243 Fabricació de pintures, vernissos i revestiments similars; tintes d'impremta i màstics
- 245 Fabricació de sabons, detergents i altres articles de neteja i abrillantament; fabricació de perfums i productes de bellesa i higiene
- 246 Fabricació d'altres productes químics
- 247 Fabricació de fibres artificials i sintètiques
- 291 Fabricació de màquines, equips i materials mecànics
- 292 Fabricació d'altres tipus de maquinària, equips i materials mecànics d'ús general
- 293 Fabricació de maquinària agrària
- 294 Fabricació de màquines eines
- 295 Fabricació de maquinària diversa per a usos específics
- 296 Fabricació d'armes i municions
- 297 Fabricació d'aparells domèstics
- 311 Fabricació de motors elèctrics, transformadors i generadors
- 312 Fabricació d'aparells de distribució i control elèctrics
- 314 Fabricació d'acumuladors i piles elèctriques
- 315 Fabricació de llums elèctrics i aparells d'il·luminació
- 316 Fabricació d'altres tipus d'equips elèctrics
- 341 Fabricació de vehicles de motor
- 342 Fabricació de carrosseries per a vehicles de motor, remolcs i semiremolcs
- 343 Fabricació de parts, peces i accessoris no elèctrics per a vehicles de motor i els seus motors
- 352 Fabricació de material ferroviari
- 353 Fabricació de motocicletes i bicicletes
- 354 Fabricació d'altres materials de transport

Indústria d'alta tecnologia

- 242 Fabricació de plaguicides i altres productes agroquímics
- 244 Fabricació de productes farmacèutics

- 331 Fabricació d'equips i instruments medicoquirúrgics i d'aparells ortopèdics
- 334 Fabricació d'instruments d'òptica i d'equips fotogràfics
- 335 Fabricació de rellotges
- 355 Construcció aeronàutica i espacial
- 623 Transport espacial

Serveis menys intensius en coneixement

- 501 Venda de vehicles de motor
- 502 Manteniment i reparació de vehicles de motor
- 503 Venda de recanvis i accessoris de vehicles de motor
- 504 Venda, manteniment i reparació de motocicletes i ciclomotors, i dels seus recanvis i accessoris
- 505 Venda al detall de carburants per a l'automoció
- 511 Intermediaris del comerç
- 512 Comerç a l'engròs de primeres matèries agràries i d'animals vius
- 513 Comerç a l'engròs de productes alimentaris, begudes i tabac
- 514 Comerç a l'engròs de productes de consum, diferents dels alimentaris
- 515 Comerç a l'engròs de productes no agraris semielaborats, ferralla i productes de rebuig
- 516 Comerç a l'engròs de maquinària i equips
- 517 Altres tipus de comerç a l'engròs
- 521 Comerç al detall en establiments no especialitzats
- 522 Comerç al detall d'aliments, begudes i tabac en establiments especialitzats
- 523 Comerç al detall de productes farmacèutics, articles mèdics, bellesa i higiene
- 524 Altres tipus de comerç al detall d'articles nous en establiments especialitzats
- 525 Comerç al detall de béns de segona mà, en establiments
- 526 Comerç al detall fora d'establiments
- 527 Reparació d'efectes personals i estris domèstics
- 551 Hotels
- 552 Càmpings i altres tipus d'allotjament de curta durada
- 553 Restaurants

- 554 Establiments de begudes
- 555 Menjadors col·lectius i provisió de menjars preparats
- 601 Transport per ferrocarril
- 602 Altres tipus de transport terrestre
- 603 Transport per canonada
- 611 Transport marítim
- 612 Transport per vies de navegació interiors
- 621 Transport aeri regular
- 622 Transport aeri discrecional
- 631 Manipulació i dipòsit de mercaderies
- 632 Altres activitats afins al transport
- 633 Activitats de les agències de viatges, majoristes i detallistes de turisme, i altres activitats d'ajut al sector turístic
- 634 Organització del transport de mercaderies
- 641 Activitats postals i de correus
- 711 Lloguer d'automòbils
- 712 Lloguer d'altres mitjans de transport
- 713 Lloguer de maquinària i equips
- 714 Lloguer d'efectes personals i estris domèstics
- 746 Serveis d'investigació i de seguretat
- 747 Activitats industrials de neteja
- 748 Activitats empresarials diverses
- 900 Activitats de sanejament públic
- 930 Activitats diverses de serveis personals

Serveis intensius en coneixement

- 651 Mediació monetària
- 652 Altres tipus de mediació financera
- 660 Assegurances i plans de pensions, llevat de la Seguretat Social obligatòria
- 671 Activitats auxiliars de la mediació financera, llevat d'assegurances i plans de pensions

- 672 Activitats auxiliars d'assegurances i plans de pensions
- 701 Activitats immobiliàries per compte propi
- 702 Lloguer de béns immobiliaris per compte propi
- 703 Activitats immobiliàries per compte d'altri
- 741 Activitats jurídiques, de comptabilitat, tenidoria de llibres, auditoria, assessoria fiscal, estudis de mercat i enquestes d'opinió pública; consulta i assessorament sobre direcció i gestió empresarial, gestió de societats de cartera
- 742 Serveis tècnics d'arquitectura i enginyeria, i altres activitats relacionades amb l'assessorament tècnic
- 743 Assaigs i anàlisis tècnics
- 744 Publicitat
- 745 Selecció i col·locació de personal
- 851 Activitats sanitàries
- 852 Activitats veterinàries
- 853 Activitats de serveis socials
- 911 Activitats d'organitzacions empresarials, professionals i patronals
- 912 Activitats sindicals
- 912 Activitats associatives diverses

Pel que fa a la grandària de les empreses en termes de treballadors, s'ha seguit, tot i que de manera agrupada, les mateixes categories que el DIRCE. Així doncs, s'estableixen les grandàries següents:

- Empreses de 5 treballadors o menys.
- Empreses de 6 a 9 treballadors.
- Empreses de 10 a 19 treballadors.
- Empreses de 20 a 99 treballadors.
- Empreses de 100 a 499 treballadors.
- Empreses de 500 treballadors o més.

Cal afegir-hi que el territori no ha estat una quota mostral, tot i això, i sempre que ha estat possible, s'ha intentat representar, ni que fos tendencialment, totes les demarcacions catalanes.

Pel que fa a la grandària de la mostra establerta prèviament, aquesta ha estat de 2.025 enquestes, amb un marge d'error global associat de $\pm 2,22$.

En primer lloc, s'ha definit l'univers d'empreses catalanes segons el creuament de les quotes d'interès, és a dir, l'activitat econòmica de les empreses i la seva grandària en termes de treballadors.

Taula 2. Nombre d'empreses per sector d'activitat econòmica i grandària (nombre de treballadors)

DIRCE 2002	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 a 499	De 500 o més	Total
Indústria de la informació	26.462	2.064	1.969	1.877	301	31	32.704
Indústria baixa tecn.	73.800	6.565	5.337	3.856	440	52	90.050
Indústria tecn. mitjana baixa	9.997	1.668	1.638	1.335	179	8	14.825
Indústria tecn. mitjana alta	4.584	724	826	1.039	216	46	7.435
Indústria alta tecn.	925	70	54	102	51	13	1.215
Serveis menys intensius coneix.	243.390	12.453	6.459	4.517	563	77	267.459
Serveis intensius coneix.	94.631	3.043	2.228	1.206	299	78	101.485
Total	453.789	26.587	18.511	13.932	2.049	305	515.173

Font: elaboració pròpia

- a) En segon lloc, s'estableix una doble condició:
b) Que el marge d'error de cada un dels 7 sectors d'activitat estigui entre el $\pm 5,0$ i el $\pm 6,0$.

Que el marge d'error per cada una de les 6 grandàries estigui entre el $\pm 5,0$ i el $\pm 6,0$.

Amb aquestes dues condicions establertes, la mostra original resultant ha estat la següent:

Taula 3. Mostra original per sector d'activitat

	Mostra sectors	Marge d'error	Univers	(Enquestes/Univers)*100
Indústria de la informació	295	5,80	32.704	0,90
Indústria baixa tecn.	300	5,77	90.050	0,33
Indústria tecn. mitjana baixa	300	5,71	14.825	1,97
Indústria tecn. mitjana alta	290	5,76	7.435	3,86
Indústria alta tecn.	240	5,78	1.215	19,25
Serveis menys intensius coneix.	300	5,77	267.459	0,11
Serveis intensius coneix.	300	5,77	101.485	0,29
Total	2.025	2,22	515.173	0,39

Font: elaboració pròpia

Taula 4. Mostra original per sector grandària

	Mostra grandària	Marge d'error	Univers	(Enquestes/Univers)*100
De 5 o menys	400	5,00	453.789	0,08
De 6 a 9	383	5,07	26.587	1,44
De 10 a 19	381	5,07	18.511	2,05
De 20 a 99	378	5,07	13.932	2,71
De 100 a 499	328	5,06	2.049	16,00
De 500 o més	155	5,64	305	50,81
Total	2.025	2,22	515.173	0,39

Font: elaboració pròpia

En tercer lloc, el pas següent en el disseny de la mostra va ser el de creuar les dues quotes de grandària i sector, seguint el criteri de complir els marges d'error establerts. El resultat va continuar sent una mostra òptima per sectors i grandàries:

Taula 5. Mostra original creuada per sector d'activitat i grandària

Mostra	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 a 499	De 500 o més	Total
Indústria de la informació	58	55	56	55	48	23	295
Indústria tecn. baixa	59	57	56	56	49	23	300
Indústria tecn. mitjana baixa	59	57	56	56	49	23	300
Indústria tecn. mitjana alta	57	55	55	54	47	22	290
Indústria alta tecn.	49	45	46	45	37	18	240
Serveis menys intensius coneix.	59	57	56	56	49	23	300
Serveis intensius coneix.	59	57	56	56	49	23	300
Total	400	383	381	378	328	155	2.025

Font: elaboració pròpia

Cal afegir-hi que la mostra creuada en aquest cas s'obté de multiplicar el pes de cada fila pel pes de cada columna pel total de la mostra. Per exemple, en el cas de les empreses del sector indústria de la informació de 5 treballadors o menys, la mostra desitjada surt de l'operació següent:

$$\text{Pes de la fila} * \text{Pes de la columna} * \text{Mostra total} = (295/2025) * (400/2025) * 2025 = 58,27 \cong 58$$

És important comentar que, a causa de l'existència de decimals, cal fer posteriorment lleugeres modificacions manuals per acabar de quadrar els totals. Cal tenir en compte tres qüestions principals que van afectar la mostra original:

- Com es pot observar en alguns dels creuaments, la mostra a entrevistar és superior a l'univers.
- No es tracta d'un estudi sota la llei estadística, davant la qual les empreses estan obligades a participar i a aportar les dades que els demanen (com en el cas del Pla General Comptable, INE). El marc on ens trobem és un estudi sociològic, en el qual no hi ha cap element que obligui les empreses a col·laborar-hi. En aquesta situació, a partir de la nostra experiència en estudis del mateix col·lectiu, sabem que només 1 de cada 8 empreses efectivament hi col·laborarà i respondrà l'enquesta.
- Les reduïdes dimensions de determinats sectors i grandàries (les empreses d'alta tecnologia i les empreses de més de 500 treballadors representen, respectivament, el 0,23% i el 0,06% del total d'empreses catalanes).

En aquest punt es va prendre l'alternativa següent per a assolir els objectius definits:

- a) Tractar conjuntament el sector d'indústria d'alta tecnologia i el sector d'indústria de tecnologia mitjana alta.
- b) Tractar conjuntament les empreses de 100 a 499 treballadors i les empreses de 500 treballadors o més.

Aquesta proposta possibilita l'obtenció dels objectius definits i permet l'anàlisi de tots els casos amb una gran solidesa metodològica, ja que les empreses de més de 500 treballadors i les empreses d'indústria d'alta tecnologia podrien ser tractades específicament mitjançant anàlisis de subgrups. Per a poder facilitar aquesta anàlisi posterior, es va arribar a la conclusió de tractar d'obtenir el màxim d'entrevistes possibles dins d'aquests dos grups específics.

Aquesta estratègia de prioritzar les empreses de més de 500 treballadors i les indústries d'alta tecnologia per davant d'altres casos va impossibilitar treballar amb una mostra tancada.

Un cop presa aquesta alternativa i tenint en compte els objectius inicials de mantenir els marges d'error per a cada sector d'activitat i cada grandària inferiors al +6%, la mostra oberta de mínims resultant va ser la següent:

Taula 6. Mostra de mínims per sector d'activitat

Mostra sectors	Nombre mínim d'entrevistes
Indústria de la informació	276
Indústria baixa tecn.	278
Indústria tecn. mitjana baixa	274
Indústria tecn. mitjana alta i ind. alta tecn.	270
Serveis menys intensius coneix.	279
Serveis intensius coneix.	279
Total	2.025

Font: elaboració pròpia

Taula 7. Mostra de mínims per grandària

Mostra grandàries	Nombre mínim d'entrevistes
De 5 o menys	279
De 6 a 9	276
De 10 a 19	275
De 20 a 99	273
De 100 o més (inclou 500 o més)	249
Total	2.025

Font: elaboració pròpia

Cal afegir-hi que, un cop assegurats els mínims que garanteixen un marge d'error per a les quotes d'interès inferiors al $\pm 6\%$, es va procedir a completar la mostra de 2.025 entrevistes, a fi de tendir a representar amb un màxim de proporcionalitat l'univers, amb l'excepció de sobrerepresentar en la mesura del possible les empreses de més de 500 treballadors i les indústries d'alta tecnologia. Així doncs, la mostra resultant ha estat la següent:

Taula 8. Mostra resultant per sector

Mostra sectors	Nombre d'entrevistes	Marges d'error (%)
Indústria de la informació	329	$\pm 5,49$
Indústria tecnologia baixa	319	$\pm 5,60$
Indústria tecnologia mitjana	314	$\pm 5,58$
Indústria alta tecnologia	300	$\pm 5,67$
Serveis menys intensius coneix.	431	$\pm 4,82$
Serveis intensius coneix.	345	$\pm 5,38$
Total	2.038	$\pm 2,22$

Font: elaboració pròpia

Taula 9. Mostra resultant per grandària

Mostra grandàries	Nombre d'entrevistes	Marges d'error
De 5 o menys	335	±5,46
De 6 a 9	352	±5,29
De 10 a 19	445	±4,68
De 20 a 99	546	±4,20
De 100 o més	360	±4,85
Total	2.038	±2,22

Font: elaboració pròpia

La taula següent ens indica la mostra resultant creuada per sectors i grandàries:

Taula 10. Mostra resultant creuada per sector d'activitat i grandària

Mostra	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més	Total
Indústria de la informació	65	54	68	79	63	329
Indústria tecnologia baixa	34	56	78	107	44	319
Indústria tecnologia mitjana	45	39	83	112	35	314
Indústria alta tecnologia	35	30	61	92	82	300
Serveis menys intensius coneix.	98	110	104	62	57	431
Serveis intensius coneix.	58	63	51	94	79	345
Total	335	352	445	546	360	2.038

Font: elaboració pròpia

Amb l'objectiu d'aconseguir un retrat fidel de la realitat de les empreses de Catalunya, s'ha reequilibrat la mostra tot elaborant un factor de ponderació que atorga el pes real que hauria de tenir cada perfil d'empresa (per sector d'activitat i grandària en nombre de treballadors) respecte de les enquestes efectivament realitzades. Seguidament es presenten els valors del factor de ponderació i la seva construcció. En primer lloc, es presenta l'univers d'empreses catalanes segons el creuament de les quotes d'interès, és a dir, l'activitat econòmica de les empreses i la seva grandària en termes de treballadors.

Taula 11. Nombre d'empreses per sector d'activitat econòmica i grandària (nombre de treballadors)

DIRCE 2002	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més	Total
Indústria de la informació	26.462	2.064	1969	1877	332	32.704
Indústria tecnologia baixa	73.800	6.565	5337	3856	492	90.050
Indústria tecnologia mitjana	9.997	1.668	1638	1335	187	14.825
Indústria alta tecnologia	5.509	794	880	1141	326	8.650
Serveis menys intensius coneix.	243.390	12.453	6459	4517	640	267.459
Serveis intensius coneix.	94.631	3.043	2228	1206	377	101.485
Total	453.789	26.587	18.511	13.932	2.354	515.173

Font: elaboració pròpia

La taula següent mostra la proporció de cada una de les quotes (sector d'activitat i grandària) respecte del total d'empreses catalanes.

Taula 12. Proporció d'empreses catalanes per sector i grandària respecte del total d'empreses de Catalunya

DIRCE 2002	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més	Total
Indústria de la informació	0,05136527	0,00400642	0,00382202	0,00364344	0,00064444	32.704
Indústria tecnologia baixa	0,14325285	0,01274329	0,01035963	0,00748486	0,00095502	90.050
Indústria tecnologia mitjana	0,01940513	0,00323775	0,00317951	0,00259136	0,00036298	14.825
Indústria alta tecnologia	0,0106935	0,00154123	0,00170816	0,00221479	0,0006328	8.650
Serveis menys intensius coneix.	0,47244324	0,02417246	0,01253754	0,00876793	0,0012423	267.459
Serveis intensius coneix.	0,18368781	0,00590675	0,00432476	0,00234096	0,00073179	101.485
Total	453.789	26.587	18.511	13.932	2.354	515.173

Font: elaboració pròpia

En següent lloc es presenta la taula de la mostra resultant obtinguda creuada per sector d'activitat i grandària.

Taula 13. Mostra resultant creuada per sector d'activitat i grandària

Mostra	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més	Total
Indústria de la informació	65	54	68	79	63	329
Indústria tecnologia baixa	34	56	78	107	44	319
Indústria tecnologia mitjana	45	39	83	112	35	314
Indústria alta tecnologia	35	30	61	92	82	300
Serveis menys intensius coneix.	98	110	104	62	57	431
Serveis intensius coneix.	58	63	51	94	79	345
Total	335	352	445	546	360	2.038

Font: elaboració pròpia

La taula següent mostra la proporció de les empreses entrevistades per cada sector i grandària respecte del total d'empreses entrevistades.

Taula 14. Proporció d'empreses de la mostra resultant per sector i grandària respecte del total d'empreses de Catalunya

Mostra	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més	Total
Indústria de la informació	0,03189401	0,02649657	0,03336605	0,03876349	0,03091266	329
Indústria tecnologia baixa	0,01668302	0,02747792	0,03827282	0,05250245	0,02158979	319
Indústria tecnologia mitjana	0,02208047	0,01913641	0,0407262	0,05495584	0,0171737	314
Indústria alta tecnologia	0,0171737	0,01472031	0,02993131	0,0451423	0,04023553	300
Serveis menys intensius coneix.	0,04808636	0,05397448	0,05103042	0,03042198	0,0279686	431
Serveis intensius coneix.	0,02845927	0,03091266	0,02502453	0,04612365	0,03876349	345
Total	335	352	445	546	360	2.038

Font: elaboració pròpia

Finalment, es presenta el factor de ponderació que permet reequilibrar la mostra per fer-la representativa de l'empresa catalana. Aquest factor de ponderació s'obté de dividir la proporció d'empreses catalanes per cada sector i grandària per la proporció d'empreses entrevistades per cada sector i grandària.

Taula 15. Factor de ponderació total Catalunya

Factor de ponderació	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més
Indústria de la informació	1,61049876	0,1512053	0,1145481	0,09399143	0,02084724
Indústria tecnologia baixa	8,5867443	0,46376481	0,27067845	0,14256218	0,04423474
Indústria tecnologia mitjana	0,87883686	0,16919305	0,07807049	0,04715354	0,02113609
Indústria alta tecnologia	0,62266695	0,10470088	0,05706948	0,04906241	0,01572732
Serveis menys intensius coneix.	9,824891	0,4478498	0,24568748	0,28821029	0,04441771
Serveis intensius coneix.	6,45440959	0,19107879	0,17282083	0,05075403	0,01887841

Font: elaboració pròpia

En aquest cas, cal que aquest factor atorgui el pes real de la distribució interna de les diferents grandàries per a cada un dels sectors d'activitat.

De la mateixa manera que en el cas anterior, es presenta l'univers d'empreses catalanes segons la distribució interna de les grandàries per a cada sector d'activitat.

Taula 16. Nombre d'empreses per sector d'activitat segons grandària

DIRCE 2002	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més	Total
Indústria de la informació	26.462	2.064	1969	1877	332	32.704
Indústria tecnologia baixa	73.800	6.565	5337	3856	492	90.050
Indústria tecnologia mitjana	9.997	1.668	1638	1335	187	14.825
Indústria alta tecnologia	5.509	794	880	1141	326	8.650
Serveis menys intensius coneix.	243.390	12.453	6459	4517	640	267.459
Serveis intensius coneix.	94.631	3.043	2228	1206	377	101.485

Font: elaboració pròpia

La taula següent mostra la proporció de cada una de les cel·les respecte del total d'empreses del sector d'activitat corresponent.

Taula 17. Proporció d'empreses catalanes per sector d'activitat segons grandària, respecte del total d'empreses de cada sector d'activitat

DIRCE 2002	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més	Total
Indústria de la informació	0,8091365	0,06311155	0,0602067	0,05739359	0,01015166	32.704
Indústria tecnologia baixa	0,8195447	0,07290394	0,05926707	0,04282066	0,00546363	90.050
Indústria tecnologia mitjana	0,6743339	0,11251265	0,11048904	0,09005059	0,01261383	14.825
Indústria alta tecnologia	0,63687861	0,09179191	0,1017341	0,13190751	0,03768786	8.650
Serveis menys intensius coneix.	0,91000864	0,04656041	0,0241495	0,01688857	0,00239289	267.459
Serveis intensius coneix.	0,93246293	0,02998473	0,02195398	0,01188353	0,00371483	101.485

Font: elaboració pròpia

En següent lloc, es presenta la taula de la mostra resultant per sector d'activitat segons grandària.

Taula 18. Mostra resultant per sectors d'activitat segons grandària

Mostra	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més	Total
Indústria de la informació	65	54	68	79	63	329
Indústria tecnologia baixa	34	56	78	107	44	319
Indústria tecnologia mitjana	45	39	83	112	35	314
Indústria alta tecnologia	35	30	61	92	82	300
Serveis menys intensius coneix.	98	110	104	62	57	431
Serveis intensius coneix.	58	63	51	94	79	345

Font: elaboració pròpia

La taula següent mostra la proporció de les empreses entrevistades respecte del total d'empreses entrevistades del seu sector corresponent.

Taula 19. Proporció d'empreses de la mostra resultant per sector d'activitat segons grandària respecte del total d'empreses de cada sector d'activitat

Mostra	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més	Total
Indústria de la informació	0,19756839	0,16413374	0,20668693	0,24012158	0,19148936	329
Indústria tecnologia baixa	0,10658307	0,17554859	0,24451411	0,3354232	0,13793103	319
Indústria tecnologia mitjana	0,1433121	0,12420382	0,26433121	0,3566879	0,11146497	314
Indústria alta tecnologia	0,11666667	0,1	0,20333333	0,30666667	0,27333333	300
Serveis menys intensius coneix.	0,22737819	0,25522042	0,2412993	0,14385151	0,13225058	431
Serveis intensius coneix.	0,16811594	0,1826087	0,14782609	0,27246377	0,22898551	345

Font: elaboració pròpia

Finalment, es presenta el factor de ponderació que permet reequilibrar la mostra per fer-la representativa de les empreses dels diferents sectors d'activitat. Aquest factor de ponderació s'obté de dividir la proporció d'empreses catalanes segons la distribució interna per grandàries de cada sector per la proporció d'empreses entrevistades segons la distribució per grandàries de cada sector d'activitat.

Taula 20. Factor de ponderació per sector d'activitat

Factor de ponderació	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més
Indústria de la informació	4,0954755	0,38451294	0,29129419	0,23901888	0,05301424
Indústria tecnologia baixa	7,6892576	0,4152921	0,24238714	0,12766158	0,03961133
Indústria tecnologia mitjana	4,70535207	0,90587106	0,41799468	0,25246326	0,11316406
Indústria alta tecnologia	5,45895954	0,91791908	0,50033166	0,4301332	0,13788242
Serveis menys intensius coneix.	4,00218084	0,18243214	0,10008108	0,1174028	0,01809361
Serveis intensius coneix.	5,54654671	0,16420208	0,14851224	0,04361508	0,01622301

Font: elaboració pròpia

Com en el cas anterior, per a analitzar les empreses catalanes de les diferents grandàries de manera independent, cal tornar a establir un factor de ponderació per tal de reequilibrar la mostra. En aquest cas, cal que aquest factor atorgui el pes real de la distribució interna

dels diferents sectors d'activitat per a cada una de les grandàries. En primer lloc, es presenta l'univers d'empreses catalanes segons la distribució dels sectors d'activitat per a cada grandària.

Taula 21. Nombre d'empreses per grandària segons sector d'activitat

DIRCE 2002	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més
Indústria de la informació	26.462	2.064	1969	1877	332
Indústria tecnologia baixa	73.800	6.565	5337	3856	492
Indústria tecnologia mitjana	9.997	1.668	1638	1335	187
Indústria alta tecnologia	5.509	794	880	1141	326
Serveis menys intensius coneix.	243.390	12.453	6459	4517	640
Serveis intensius coneix.	94.631	3.043	2228	1206	377
Total	453.789	26.587	18.511	13.932	2.354

Font: elaboració pròpia

La taula següent mostra la proporció de cada una de les cel·les respecte del total d'empreses de cada grandària.

Taula 22. Proporció d'empreses catalanes per grandària segons sector d'activitat respecte del total d'empreses de cada grandària

DIRCE 2002	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més
Indústria de la informació	0,05831345	0,07763193	0,10636919	0,13472581	0,14103653
Indústria tecnologia baixa	0,16263065	0,24692519	0,28831506	0,2767729	0,20900595
Indústria tecnologia mitjana	0,02203006	0,06273743	0,08848793	0,09582257	0,07943925
Indústria alta tecnologia	0,01214	0,02986422	0,0475393	0,08189779	0,13848768
Serveis menys intensius coneix.	0,53635059	0,46838681	0,34892766	0,32421763	0,27187766
Serveis intensius coneix.	0,20853524	0,11445443	0,12036087	0,08656331	0,16015293
Total	453.789	26.587	18.511	13.932	2.354

Font: elaboració pròpia

Posteriorment es presenta la taula de la mostra resultant per grandària segons el sector d'activitat.

Taula 23. Mostra resultant per grandàries segons sectors d'activitat

Mostra	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més
Indústria de la informació	65	54	68	79	63
Indústria tecnologia baixa	34	56	78	107	44
Indústria tecnologia mitjana	45	39	83	112	35
Indústria alta tecnologia	35	30	61	92	82
Serveis menys intensius coneix.	98	110	104	62	57
Serveis intensius coneix.	58	63	51	94	79
Total	335	352	445	546	360

Font: elaboració pròpia

La taula següent mostra la proporció de les empreses entrevistades respecte del total d'empreses entrevistades de la seva grandària corresponent.

Taula 24. Proporció d'empreses de la mostra resultant per grandària segons sector d'activitat respecte del total d'empreses de cada grandària

Mostra	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més
Indústria de la informació	0,19402985	0,15340909	0,15280899	0,14468864	0,175
Indústria tecnologia baixa	0,10149254	0,15909091	0,1752809	0,1959707	0,12222222
Indústria tecnologia mitjana	0,13432836	0,11079545	0,18651685	0,20512821	0,09722222
Indústria alta tecnologia	0,10447761	0,08522727	0,13707865	0,16849817	0,22777778
Serveis menys intensius coneix.	0,29253731	0,3125	0,23370787	0,11355311	0,15833333
Serveis intensius coneix.	0,17313433	0,17897727	0,11460674	0,17216117	0,21944444
Total	335	352	445	546	360

Font: elaboració pròpia

Finalment, es presenta el factor de ponderació, que permet reequilibrar la mostra per fer-la representativa de les empreses de les diferents grandàries. Aquest factor de ponderació s'obté de dividir la proporció d'empreses catalanes segons la distribució interna per sectors d'activitat de cada grandària per la proporció d'empreses entrevistades segons la distribució per sectors de cada grandària.

Taula 25. Factor de ponderació per grandària

Factor de ponderació	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més
Indústria de la informació	0,30053853	0,50604514	0,69609247	0,93114295	0,80592305
Indústria tecnologia baixa	1,60239023	1,55210119	1,64487436	1,41231777	1,71004866
Indústria tecnologia mitjana	0,16400158	0,5662455	0,47442322	0,46713501	0,81708945
Indústria alta tecnologia	0,11619718	0,35040684	0,3468031	0,48604558	0,6079947
Serveis menys intensius coneix.	1,83344336	1,49883778	1,4930078	2,85520686	1,71712203
Serveis intensius coneix.	1,20447081	0,63949143	1,05020756	0,50280389	0,72981083

Font: elaboració pròpia

3. Característiques de l'entrevista

A continuació es presenten les característiques bàsiques de l'entrevista:

- L'entrevista ha estat feta amb un sol informador i sempre de manera personal.
- L'entrevista s'ha concertat prèviament amb l'entrevistat en el dia i hora que aquest ha indicat.
- Per les mateixes característiques de l'entrevista, la condició bàsica de selecció de l'informador ha estat que fos una persona que tingués una visió global de l'empresa; sempre s'ha tractat que ocupés el màxim càrrec directiu possible, en general, el mateix empresari o bé un alt càrrec directiu.
- L'entrevista s'ha desenvolupat normalment a l'empresa on l'informador duu a terme la seva activitat, sempre que aquest no preferís fer-la en un altre lloc.

4. L'instrument de mesura

L'instrument de mesura seleccionat per a dur a terme l'estudi ha estat el qüestionari estructurat en què es basava l'entrevista personal. El qüestionari havia de respondre a totes les hipòtesis teòriques formulades des de l'equip investigador de l'Observatori de la Nova Economia (ONE). Per tal d'aconseguir-ho, es van celebrar contínues reunions de treball entre membres de l'ONE i l'equip responsable del projecte de DEP, per tal de traslladar a un qüestionari realitzable l'ampli cos teòric. A causa d'experiències prèvies amb el perfil d'informadors seleccionats, va ser aconsellable reduir el qüestionari a una durada màxima d'1 hora. Aquestes reunions de treball, fins a finalitzar el qüestionari, van començar al setembre de 2002 i van acabar al gener de 2003. Cal afegir-hi que una versió prèvia del qüestionari va estar disponible al novembre de 2002 i va ser la base d'una prova pilot que es va dur a terme aquell mateix mes. En la versió prèvia del qüestionari s'adjuntava un annex on es demanaven dades referents a apunts del Pla General Comptable de l'empresa. Tal com s'explica en el capítol següent, la prova pilot per a provar el funcionament del qüestionari i l'annex de dades va portar a rebutjar aquest annex.

5. La prova pilot

La prova pilot es va dur a terme per a provar el qüestionari, així com el funcionament general de l'entrevista i l'organització del procés de captació de les empreses. Es va dur a terme entre els dies 18 i 27 de novembre de 2002.

Es va seleccionar un equip de 6 entrevistadors que després han format part de l'equip final. Aquests entrevistadors van rebre un curs de formació en el qüestionari i en les metodologies referents a l'entrevista personal.

Les empreses a entrevistar, que en total van ser 33, es van escollir per dues vies principals:

- 1) 13 empreses captades per l'equip de treball.
- 2) Es van repartir 50 registres per a cada entrevistador perquè tractessin de captar-les ells mateixos. En total els 6 entrevistadors van aconseguir fer 20 entrevistes.

Així doncs, un cop efectuades les 33 entrevistes, es va organitzar una reunió amb cada entrevistador per separat i posteriorment amb el grup d'entrevistadors conjuntament per tal de posar en comú les experiències obtingudes de la realització de les entrevistes. Concretament els punts bàsics d'interès es referien a :

- El funcionament general de l'entrevista.
- La durada del qüestionari.
- La comprensió del qüestionari.
- La viabilitat de l'annex de dades.
- L'experiència referida al procés de captació.

Paral·lelament es va procedir a l'anàlisi i depuració dels qüestionaris rebuts per tal de comprovar-ne el funcionament.

Un cop efectuada la prova pilot, es va arribar a les conclusions següents:

- El funcionament general de l'entrevista va ser positiu, els entrevistats es van mostrar receptius i interessats pel tema d'estudi. Així, l'actitud general dels entrevistats va ser col·laboradora i cordial.

- La durada del qüestionari era excessiva. Cap de les entrevistes no va durar menys d'1 hora i la meitat de les que van poder finalitzar van arribar a 1 hora i 30 minuts. A més a més, 8 de les entrevistes no van poder acabar per aquesta mateixa raó.
- El qüestionari va ser descrit com a excessivament feixuc i de difícil comprensió per la majoria d'informadors.
- L'annex de dades no va funcionar en cap cas. Cap de les empreses entrevistades no el va voler o no el va poder respondre. Els dos motius bàsics a aquest rebuig eren o la no-disposició d'aquesta informació, o bé una negativa directa a donar-la.
- Es va comprovar que, per raons d'agilitat, seguretat i organització, era molt més bona opció separar clarament els processos de captació i realització de les entrevistes.

Així doncs, es van prendre una sèrie de mesures arran de l'experiència obtinguda en la prova pilot. Aquestes van fer referència a:

- Reducció del qüestionari: intentar donar resposta a totes les hipòtesis de l'estudi tot reduint la durada del qüestionari, de manera que es disposi d'1 hora com a durada màxima possible.
- Simplificació del qüestionari: sempre que fos possible, simplificar al màxim el qüestionari i mirar de fer-lo menys feixuc. Tot i l'esforç en aquesta direcció, és important remarcar el fet de disposar d'un instrument únic de mesura per a analitzar una multiplicitat de realitats empresarials molt gran.
- Alternativa a l'annex de dades econòmiques i financeres: el fet que en cap cas no es pogués completar l'annex de dades econòmiques va portar a la cerca d'una alternativa i, per tant, un canvi d'estratègia en la recollida de dades.

Aquesta estratègia va passar per l'obtenció, per mitjà de l'empresa Informasa, del producte SABI (Sistema de Anàlisi de Balances Ibèrics). Aquesta base de dades conté la informació econòmica que es demanava a l'annex de dades.

- Organització de la concertació d'entrevistes: a partir de les dades de la base de dades SABI, separar els processos de concertació i realització de les entrevistes.

6. Desenvolupament del treball de camp

L'equip necessari per a dur a terme el treball de camp ha estat organitzat al voltant dels processos principals que el formen. Aquests són la concertació de les entrevistes i la realització d'aquestes.

- La concertació: per a la concertació de les entrevistes ha estat seleccionat un equip de 8 captadors, col·laboradors habituals de DEP. Aquests han rebut una formació específica sobre els objectius i la finalitat de l'estudi.
- La realització de les entrevistes: per a la realització de l'entrevista s'ha seleccionat un equip de 35 entrevistadors, 10 en una primera fase i 25 més en una segona. Aquests, que en la fase de selecció han hagut de respondre al fet de ser llicenciats en sociologia o economia i tenir experiència en la realització d'entrevistes personals, han rebut un curs de formació de 8 hores, on se'ls ha format en els conceptes i l'estructura del qüestionari en concret, així com en les tècniques d'entrevista personal.
- La depuració i codificació de les entrevistes: per a la depuració de les entrevistes s'ha seleccionat un equip de 4 persones, que s'han encarregat exclusivament de depurar les entrevistes i passar posteriorment a la seva codificació.
- L'enregistrament de les entrevistes: per a l'enregistrament de les entrevistes s'ha comptat amb un equip de 5 persones experimentades en l'enregistrament de dades, així com en el suport informàtic emprat.

El diagrama següent mostra l'organització del treball de camp:

- Un coordinador del treball de camp, sota la supervisió directa del responsable del projecte, ha estat l'encarregat de coordinar tots dos processos, és a dir, de dirigir l'equip de captadors i d'assignar les entrevistes concertades a l'equip d'entrevistadors.
- L'equip de depuració i codificació, sota la supervisió del responsable del projecte, s'ha encarregat de validar les entrevistes realitzades i tractar-ne posteriorment la codificació.
- L'equip d'enregistrament, sota la supervisió del responsable del projecte, s'ha encarregat d'enregistrar les entrevistes validades.

L'equipament tecnològic necessari per al desenvolupament del procés de concertació ha estat estructurat al voltant dels elements següents:

- 4 línies XDSI, centraletes i telèfons.
- 8 estacions de treball.

- Un servidor de bases de dades SQL Server 2000©. Cal afegir-hi que, per motius de seguretat, aquesta base de dades ha estat replicada dins d'un entorn de desenvolupament.
- Una aplicació en Microsoft Visual Basic© i Microsoft SQL©, desenvolupada específicament per a aquest treball de camp instal·lada en totes les estacions de treball.
- Un cub OLAP en Microsoft Excel 2000©, que permet generar un informe dinàmic sobre la situació del treball de camp amb dades reals actualitzades cada 15 minuts.

La base de dades s'ha estructurat al voltant d'una taula principal i una sèrie de taules diccionari relacionades.

- Taula principal:
TblEmpreses
- Taules diccionari:

DIC_QDEM: Taula de demarcacions

Valors: Barcelona, Girona, Lleida, Tarragona

DIC_QGRAN: Taula de grandàries

Valors: De 5 o menys, De 6 a 9, De 10 a 19, De 20 a 99, De 100 a 499, De 500 o més.

DIC_QSECTOR: Taula de sectors

Valors: Indústria de la informació, Indústria de baixa tecnologia, Indústria de tecnologia mitjana baixa, Indústria de tecnologia mitjana alta, Indústria d'alta tecnologia, Serveis menys intensius en coneixement, Serveis intensius en coneixement.

DIC_DATA: Taula de dates

Valors: Dates.

DIC_ENQ: Taula d'entrevistadors

Valors: Codis entrevistadors.

DIC_ESTAT: Taula d'estat del registre

Valors: Pendent, Rebuig, Retrucar, Concertada.

L'aplicació de control de camp ha estat desenvolupada específicament per a aquest treball de camp i ha estat instal·lada en totes les estacions de treball. Aquestes estacions de

treball són clients de la base de dades i permeten a tot l'equip de concertació actuar contra la base de dades conjuntament.

Els principals usos que ha permès aquesta aplicació són els següents:

- Una selecció acurada de registres que compleixin les condicions de quota tant pel que fa a la grandària i sector, així com de demarcació, que prèviament han estat demandades per la coordinació del treball de camp.
- El control de l'estat dels registres. Així doncs, un registre pot estar:
 - *Pendent*: no s'ha fet cap acció sobre aquest registre.
 - *Desconegut*: les dades de contacte de l'empresa no corresponen a la realitat.
 - *Retrucar*: s'ha fet un primer contacte i l'interlocutor ens ha convocat per trucar-lo en una altra ocasió.
 - *Concertat*: el registre ja ha estat concertat. L'aplicació permet omplir una sèrie de camps amb la informació de contacte necessària.
- Un seguiment acurat de l'estat de les entrevistes, les dates de realització d'aquestes i dels entrevistadors encarregats de fer-les.

L'informe dinàmic de seguiment ha estat una peça clau per al desenvolupament del treball de camp. Aquest ha estat dut a terme de la manera següent: s'ha creat un cub amb les dades de la base de dades SQL Server[®], que, mitjançant la tecnologia OLAP (*on-line analytical processing*), genera un informe sobre Microsoft Excel[®] que ha estat programat per a actualitzar-se automàticament cada 15 minuts. Així, el coordinador de l'equip de captació ha pogut observar el mateix estat del procés de concertació gairebé en temps real. D'aquesta manera, el control de les quotes i dels seus respectius marges d'error han estat controlats en tot moment pel que fa a la concertació, cosa que ha facilitat la transmissió de consignes a l'equip de concertació i ha assegurat el compliment de les condicions mostrals.

La selecció de les empreses per a entrevistar ha estat aleatòria. Així doncs, cada concertador ha seleccionat els registres que complissin les quotes demanades pel coordinador del camp, segons l'estat observat en l'informe dinàmic. Un cop seleccionats els registres pendents, és a dir, registres sobre els quals no s'ha actuat, el concertador ha seleccionat de manera aleatòria les empreses per iniciar el procés de captació. Cal afegir-hi que els concertadors també han fet el seguiment dels registres sobre els quals ja s'ha iniciat el procés de concertació, però que, per diverses raons, no han pogut estar concertats a la primera i que complien els criteris de sector i grandària necessaris en cada moment.

Un cop seleccionats els registres que compleixen les condicions de grandària i sector demanats en cada moment, el concertador ha tractat d'establir conversa amb l'interlocutor desitjat seguint aquest argumentari de captació:

Argumentari

Hola, bon dia / bona tarda, m'agradaria parlar amb el/la responsable de l'empresa / director general / gerent / senyor/ a _____ (llegiu el nom i els cognoms que consten a la BD).

Sóc entrevistador/a/ Li truco de la Universitat Oberta de Catalunya, perquè estem realitzant un estudi encarregat per la Generalitat de Catalunya sobre les empreses en l'actualitat i les seves perspectives de futur.

M'agradaria, si fos tan amable, quedar amb vostè en un dia i una hora i fer-li una entrevista. Recordi que l'entrevista és anònima i que les dades que ens faciliti són totalment confidencials. Volem agrair-li el temps que ens dedica i les seves respostes.

Opció A: L'interlocutor és la persona que cal entrevistar i està disposat/ada a col·laborar.

Anoteu-ne el nom i els cognoms, el dia, l'hora i el lloc de l'entrevista.

Opció B: L'interlocutor no és la persona que cal entrevistar o ho és i no col·labora en aquest moment.

Anoteu el fax i el nom i els cognoms del possible entrevistat i envieu un fax acreditatiu.

Tornar a trucar/Esperar trucada (qualsevol de les dues situacions cal anotar-les a la BD).

Un cop es concerta l'entrevista, cal demanar les qüestions següents:

1. Em podria dir quin és el nombre de persones que tenen una relació laboral/treballen amb la seva empresa actualment?

_____ nombre. Comprovació quota grandària empresarial

2. A què es dedica la seva empresa principalment, és a dir, quina és l'activitat principal de l'empresa (codi CCAE93)?

_____ (quatre dígits). Comprovació quota sector empresarial. Si no es pot situar en cap dels codis, ompliu l'opció "altres" al més explícitament possible.

- És important remarcar que sempre s'ha intentat cercar la persona amb el càrrec més alt possible i que mai no s'ha concertat una entrevista amb una persona que no ocupés un càrrec directiu a l'empresa. Tot i això, sobretot a les empreses grans, en alguns casos ha estat impossible concertar l'entrevista amb el responsable màxim de l'empresa i s'ha tancat la concertació amb directors d'àmbits concrets de l'empresa, delegats pel màxim responsable.
- Cal afegir-hi que el concertador disposava de la informació necessària de l'estudi per a explicar de manera clara i sintètica la demanda de data i hora per a fer l'entrevista. Si l'informador demanava una informació més àmplia, se li remetia per fax o correu electrònic el document següent:

Document acreditatiu

Benvolgut/uda empresari/empresària,

Des de l'**Internet Interdisciplinary Institute (IN3)** de la **Universitat Oberta de Catalunya (UOC)**, amb la col·laboració de la **Generalitat de Catalunya**, estem realitzant el Projecte Internet Catalunya (PIC).

Aquest és un projecte de recerca interdisciplinari sobre la societat de la informació a Catalunya sense cap tipus d'implicació comercial o de recomanacions polítiques. Els resultats seran públics i es publicaran a Internet per mitjà del portal de la UOC, a més de ser difosos per canals habituals de publicació de la recerca.

El projecte de recerca "Les tecnologies de la informació i la comunicació i les transformacions de l'empresa catalana" s'emmarca dins del Projecte Internet Catalunya i té per objectiu principal analitzar les transformacions que es poden haver produït a les empreses catalanes derivades de la utilització de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC).

Per a poder assolir aquest objectiu, és imprescindible la seva col·laboració fonamental com a principal coneixedor de la realitat empresarial i impulsor dels canvis que s'hi produeixen. Aquesta col·laboració s'organitza al voltant d'una entrevista presencial per mitjà de la qual volem obtenir la seva visió sobre aquest fenomen. Li recordem que les dades que ens faciliti són anònimes i totalment confidencials. Volem agrair-li el temps que ens dedica i les seves respostes.

Per confirmar la seva valuosa participació en aquest projecte, un cop accepti fer l'entrevista, ompli les dades següents i retorni el fax al núm. 934 677 638, o bé truqui al núm. 932 151 365.

Dia: __/__/__

Hora: __:__:__h.

Nom de la persona per a entrevistar: _____

Nom de l'empresa: _____

- Un cop concertada l'entrevista, els membres de l'equip de concertació han omplert les dades en l'aplicació Control de Camp i, per a més seguretat, paral·lelament han omplert el full de concertació següent:

Full de concertació

CONCERTACIÓDATA:HORA:ID EMPRESA:NOM EMPRESA:ADREÇA:POBLACIÓ:SECTOR:CODI CNAE:GRANDÀRIA:TEL.:NOM PERSONA CONTACTE:

Així que una entrevista ha estat concertada, el coordinador s'ha encarregat d'assignar-la a un entrevistador i d'establir les rutes més adequades per a cada cas.

En el moment de l'assignació a cada entrevistador, se li ha donat la informació inclosa al full de concertació.

El fet que l'entrevista no hagi estat remunerada i que requerís una hora de temps per a persones que habitualment estan molt ocupades ha provocat que un gran nombre d'entrevistes hagin estat ajornades i moltes d'aquestes finalment anul·lades, a causa de la impossibilitat de trobar un altre dia i una altra hora per a fer-la. Aquesta situació s'ha donat en una proporció similar a l'obtinguda en experiències similars.

Així doncs, l'entrevistador, per la seva banda, ha estat encarregat de fer hores abans de l'entrevista una trucada de confirmació per a reduir la possibilitat de fer el desplaçament físic a l'entrevista sense poder dur-la a terme finalment.

Un cop a l'empresa, l'entrevistador ha disposat de prou informació per a situar i contextualitzar l'estudi i explicar els motius i les condicions de l'entrevista.

Cal afegir-hi que, tot i la formació rebuda, l'entrevistador ha disposat d'aquest document de definicions de termes del qüestionari que podien ser susceptibles de confusió.

7. Definicions

- P6:** Línies de negoci: activitats productives de l'empresa.
- P8-9:** Establiment: és tota unitat o local de l'empresa (part d'una empresa) situada en un lloc geogràficament delimitat on treballadors realitzen activitats econòmiques per compte de la mateixa empresa.

Respecte a com produeixen les empreses i ofereixen els seus productes i serveis als seus clients.

- P14:** Comanda en sèries llargues: oferta de molts productes estandarditzats (tots iguals).
Comanda en sèries curtes: oferta de pocs productes molt diversos (tots diferents).
Comanda unitària: oferta d'un únic producte.

Tipus de personal de les empreses.

- P15:** Directiu: personal que defineix el negoci de l'empresa i de les seves unitats organitzatives, així com les seves principals línies d'actuació, la filosofia i les polítiques generals. Alta direcció.
- P24:** Comandament intermedi: personal que defineix tasques i activitats concretes per desenvolupar i que dóna forma a l'estratègia marcada per la direcció general.
- P26:** Treballadors del nivell operatiu (treballadors qualificats, no qualificats, operaris, obrers, peons i treballadors d'atenció al públic): personal que executa les activitats programades.

Tipus de formació que poden rebre els treballadors a les empreses.

- P20:** Formació homologada: tots els estudis que el Ministeri d'Educació i Ciència reconeix, a càrrec de l'empresa.
Formació contínua: tots els estudis de formació no homologada fora de l'empresa, a càrrec de l'empresa.
Formació a mida: dissenyada específicament per a donar resposta a les necessitats de l'empresa, a càrrec de l'empresa.

Autoformació: a càrrec del treballador.

Tipus de remuneració.

P22: Fix: per a un determinat període, el treballador és remunerat amb la mateixa quantitat.

Variable: el treballador és remunerat amb quantitats diferents segons les tasques que ha realitzat, els rendiments de l'empresa o altres qüestions.

Participació en beneficis: una part de la remuneració del treballador se li dona segons un percentatge que es fixa segons els rendiments econòmics que l'empresa obté en el període acordat.

Stock options: una part de la remuneració del treballador se li dona en forma de participació d'accions de l'empresa.

Diferits: una part de la remuneració del treballador se li dona amb beneficis socials (serveis que es donen en forma de salaris), plans de pensions o assegurances de vida i similars.

Estratègies de competència entre les empreses (mecanismes o actuacions a partir de les quals les empreses pretenen situar-se com la millor opció respecte dels seus competidors, davant els clients).

P36: Estratègia de competitivitat: l'empresa produeix de tal manera que els seus clients l'escullen tot descartant altres empreses segons els aspectes següents:

Costos: els productes o serveis resulten més econòmics que els d'altres empreses.

Diferenciació tecnològica: ús de tecnologia més avançada en la producció de productes o serveis.

Diferenciació de marca: fet de potenciar l'associació del nom d'un producte o servei a aquest producte o servei (la gent no compra un rellotge, compra un Rolex).

Diferenciació de producte / servei especialitzat: pot oferir molts productes i serveis diferents.

Qualitat de producte o servei: ofereix més qualitat que la resta d'empreses.

Flexibilitat i resposta ràpida: pot adaptar-se a les demandes dels clients, tot canviant determinats aspectes dels productes o serveis i de manera més ràpida que les altres empreses.

P37: Processos o projectes: organització de l'empresa al voltant de les línies de producció.

Àrea funcional: organització de l'empresa per departaments i àrees.

P38: Departament/àrea o secció: tota agrupació funcional del treball.

Tecnologies de la informació i la comunicació amb base digital: des d'un ordinador amb connexió a Internet fins a sistemes més complexos d'informàtica i telecomunicacions.

Estructura de l'empresa.

P46-51: Àmbit operacions de l'empresa: àmbit de les activitats d'aprovisionament, producció i distribució que es duen a terme a l'empresa.

Àmbit de l'organització i els recursos humans: àmbit de les activitats de disseny de l'estratègia de l'empresa, del control de costos, de la direcció de l'empresa i dels recursos de personal.

Altres àmbits.

P64: *E-learning*: és aquella formació que es dona i es rep en un entorn virtual, és a dir, a distància per mitjà de les noves tecnologies de la informació i la comunicació amb base digital.

P82: Teletreball: realització de les activitats laborals, de feina, fora dels establiments de l'empresa per la qual es treballa, a partir de la utilització de les TIC (tecnologies de la informació i la comunicació amb base digital).

P88: Mecanismes d'avaluació del desenvolupament professional: eines de mesura de què disposa l'empresa per a analitzar com un treballador pot millorar o no en la seva activitat laboral i, en conseqüència, decidir ascendir-lo en l'escala professional.

P90-107: Innovació: aplicació de coneixement per a generar un nou producte o servei, però també per a millorar els productes o serveis ja existents, o bé per a fer més eficient el procés productiu de l'empresa, o bé per a fer un canvi en l'organització de l'empresa.

Tipus de producte.

P109: Referències: en el sector industrial aquest terme es fa servir per a identificar (etiquetar) els diferents productes que s'hi produeixen. Per exemple, una mateixa camisa de colors diferents, tindrà una referència diferent per a cada color i talla de camisa.

Gamma de producte: conjunt de productes amb característiques similars.

Àmbit de les operacions.

P110: Operacions externalitzades: operacions (sia relatives a la producció, el subministrament o la distribució) que es duen a terme fora de l'empresa a càrrec d'altres empreses.

P112: Ordre de reaprovisionament: decisió i acció d'aprovisionar l'empresa en els diferents vessants (primeres matèries, intermèdies...). Per exemple, una empresa que fa sabates pot donar l'ordre als seus proveïdors que cada setmana li portin soles de sabata o pot decidir-ho el seu proveïdor segons les comandes que l'empresa li va fent.

Àmbit del màrqueting.

P123: Segmentació de la clientela: tipus d'agrupació que una empresa fa del conjunt de la demanda que rep.

P124: Discriminació de preus per segments de mercat: l'empresa pot estipular preus diferents segons si un producte va dirigit a un tipus de demanda (els nens) o a un altre (els adults).

P127: Servei d'atenció personal: servei a mida que l'empresa ofereix per a satisfer una necessitat concreta del client final.

Així mateix, els entrevistadors han disposat d'un altre document d'aspectes metodològics de l'entrevista personal que es presenta a continuació:

8. Document d'ajuda a l'entrevista

1. Heu de fer un nombre determinat d'entrevistes amb unes característiques concretes:

- , Sector d'activitat econòmica
- , Grandària de l'empresa a partir del nombre de persones ocupades
- , Localització territorial

2. Les persones a entrevistar han de complir els requisits que es detallen a la llista d'entrevistes que se us donarà i les característiques del bloc inicial del qüestionari:

- , Confirmar que l'entrevista concertada es farà abans d'anar-hi.
- , Confirmar la persona a entrevistar com a responsable de l'empresa o màxim directiu / propietari/ària.
- , Confirmar el nombre de treballadors.
- , Confirmar l'activitat de l'empresa.

En relació amb aquestes dues dades, pot passar que el que consti a la llista que us adjuntarem i el que us digui l'entrevistat no correspongui. Sempre s'ha de corregir i veure si s'inclou en la quota, per tal d'aprofitar el contacte i fer l'entrevista.

3. Codi enquestador

4. Número de qüestionari

Cada enquestador tindrà un número que l'identifica i que cal posar en cada qüestionari, per saber les enquestes que feu i quines ha fet cada persona. Segons això, heu d'anar numerant els vostres qüestionaris a partir de 0001.

5. Codi empresa: ID DEP EMPRESA

6. FULL OBSERVACIONS

9. Consignes de l'entrevista

- 1) Les preguntes que feu tenen unes característiques concretes, com aquestes:

Preguntes tancades: aquelles que tenen una sèrie de respostes anotades o opcions possibles per a respondre. En aquest cas se us indicarà el nombre de respostes que podeu acceptar.

Codis de resposta: són els números que té cada resposta i que heu d'encerclar. Quan us equivoqueu, marqueu amb una X i encercleu l'opció correcta.

Preguntes obertes: aquelles que no tenen respostes prèviament escrites, sinó que l'entrevistat pot decidir el que considera oportú. En aquests casos és on heu d'ajustar més la vostra anotació amb la resposta de cada persona. No cal reproduir-ne totes les paraules, però no heu de fer interpretacions. Esquemàticament però d'una manera comprensible, l'anotació ha de ser entesa per algú que no ha estat a l'entrevista ni en el context concret.

Preguntes semiobertes: aquelles que, a més de tenir una llista de respostes, tenen una opció en la qual es pot escriure qualsevol altra resposta que doni l'entrevistat. Hi ha una ratlla contínua per a poder escriure. Si heu d'omplir aquest espai, heu de fer els mateixos passos que a les preguntes obertes.

Totes les respostes que heu d'escriure s'han de fer amb una lletra clara i entenedora. quan algú us dona una resposta genèrica. heu d'intentar concretar.

- 2) Llegiu amb atenció les preguntes abans de començar a fer les enquestes, i pareu una atenció especial als salts de preguntes i a les anotacions que us adjuntem en cada cas.
- 3) Seguiu les indicacions que hi ha a cada pregunta:

Llegir: heu de llegir les respostes a l'entrevistat/ada i que ell sigui el qui esculli l'opció o les opcions que consideri. No s'ha d'indicar cap resposta com a preferent.

No llegir: només s'ha de llegir la pregunta i en cap cas les respostes que figuren a continuació.

Nombre de respostes: a cada pregunta li correspon un nombre determinat de respostes. Hi ha preguntes on només s'admet una resposta, tot i que l'entrevistat/ada en doni més d'una. Hi ha altres casos en què el nombre de respostes és múltiple i s'hi indica el màxim de respostes.

Salteu a: Algunes respostes a determinades preguntes tenen l'anotació en la qual s'indica un salt, és a dir, cap a quina pregunta cal anar per a continuar l'entrevista segons la resposta de l'entrevistat.

4) No sap (NS) i no contesta (NC):

NS: vol dir que l'entrevistat/ada no sap respondre la pregunta, atès que en la majoria de casos té dubtes i/o no es pot decidir per la millor resposta.

NC: significa que l'entrevistat/ada no vol respondre la pregunta.

5) **Coherència:** mentre parleu amb l'entrevistat/ada, heu de controlar que les respostes que us doni siguin coherents en alguns casos determinats. És a dir, que tinguin lògica.

6) **Sinceritat:** al final de l'entrevista heu d'anotar en el full d'observacions fins a quin punt creieu que ha estat sincer/a en les seves respostes. També seria interessant que valoréssiu aspectes actitudinals o expressions que heu percebut al llarg de l'entrevista i que cal tenir en compte per a analitzar les respostes.

7) Per a qualsevol dubte poseu-vos en contacte amb nosaltres.

Retorn de qüestionaris: un cop finalitzada la primera setmana o quan tingueu 5 qüestionaris fets, heu de retornar-nos els qüestionaris per tal de fer-ne la depuració i confirmar que les entrevistes s'estan realitzant correctament.

10. Procés de depuració

El procés de depuració s'ha dut a terme sobre el 100% dels qüestionaris lliurats. Aquest procés inclou la comprovació dels criteris mostrals (sector empresarial i grandària) i la seguretat que s'han contestat àmpliament les entrevistes i que no s'hi han detectat inconsistències.

En el moment de detectar espais buits o bé inconsistències en els qüestionaris, per exemple, en el cas del nombre de treballadors, s'ha procedit a fer una consulta telefònica per a poder completar la dada o aclarir la incoherència. Aquesta estratègia ha estat profusament emprada en el procés de depuració.

Cal afegir que, a causa del fet de tenir un únic instrument de mesura i de la gran diversitat que hi havia en l'univers d'estudi, s'ha optat per tractar cas per cas cada una de les entrevistes. Tanmateix, totes les entrevistes han seguit paral·lelament un mínim manual de depuració, que s'inclou a continuació:

Manual bàsic de depuració

- **Dades fitxa tècnica:** comprovar totes les dades.

1. En cas que aquestes no hi siguin presents, cal contrastar-les amb les dades a la BD.
2. Confirmar les quotes amb les respostes a les preguntes P2-P3/P4/P5.

- **Filtres:** atenció als salts correctes de les següents preguntes amb filtres:

- 1.P8
- 2.P14: D'acord amb P4 i quota sector
- 3.P16
- 4.P24
- 5.P26
- 6.P30
- 7.P44
- 8.P51
- 9.P83
- 10.P90
- 11.P97
- 12.P100
- 13.P103
- 14.P107
- 15.P108: D'acord amb P4 i quota sector
- 16.P116
- 17.P118
- 18.P122

- **Consistència lògica:** comprovar la consistència de les preguntes següents.

- 1.P82 ha de concordar amb P26.
- 2.P107 ha de concordar amb P108.
- 3.Les preguntes 108a) i 108b) no poden estar les dues contestades, si ho estan, cal prioritzar P108a).

- **Altres qüestions:**

- 1.En totes les preguntes en què es responen rangs, cal anotar-hi valor mitjà.
- 2.A la pregunta 81, cal passar salari a brut anual. En cas que siguin mensuals caldrà trucar a l'empresa.
- 3.Vigilar que no hi hagi blocs sencers amb NS/NC.
- 4.Tenir en compte les observacions del final del qüestionari quan n'hi hagi.

11. Procés de codificació

Les mateixes persones encarregades de la depuració han estat els responsables de la codificació de les preguntes obertes del qüestionari. Aquesta codificació s'ha començat a fer un cop han estat rebuts els primers 500 qüestionaris, aproximadament el 25% de la mostra final. Així doncs, s'ha creat un manual de codificació que es mostra a continuació:

Manual de codificació

Pregunta 15: Què valora d'un directiu de la seva empresa?

Capacitat d'aprenentatge.....	7
Empatia.....	8
Fidelita.....	9
Responsabilitat.....	10
Simpatia	11
Humanitat	12
(honradesa, bona persona, ètica)	
Flexibilitat	13
Capacitat de treball en equip.....	14
NS	9998
NC	9999

Pregunta 29: Què valora d'un treballador no directiu?

Capacitat d'aprenentatge	7
Empatia	8
Bona persona.....	9
Confiança	10
No conflictivitat	11
Responsabilitat.....	12
Capacitat de treball en equip.....	13
Fidelitat.....	4
NS	9998
NC	9999

Pregunta 43: Altres barreres o frens per al desenvolupament de l'activitat empresarial.	
Competència	1
(deslleial, dels centres comercials, internacional...)	
L'accés al mercat.....	2
(captar clientela, excés d'oferta)	
Manca de subvencions.....	3
(a les pimes, a la nova indústria)	
Tràmits burocràtics i legislació	4
(homologacions a la CEE, legalització mà d'obra immigrant, legislació precisa sobre cada sector concret...)	
Català vs. castellà	5
(poca rendibilitat del català)	
Manca de flexibilitat.....	6
La globalització.....	7
La divisa i el preu	8
La pirateria	9
(del programari...)	
Inexistència de gremis.....	10
Tendència a la fusió d'empreses	11
Preu del sòl	12
(del terreny industrial)	
Cost de la mà d'obra	13
Problemes logístics amb proveïdors o distribuïdors.....	14
(per culpa de proveïdors i distribuïdors)	
NS	9998
NC	9999
Pregunta 44 D): Altres tipus de connexió a Internet	
Per ràdio.....	7
NS	9998
NC	9999

Pregunta 45: Per quins motius no ha implantat el correu electrònic ni la pàgina web?

En construcció.....	1
(en procés d'instal·lació, s'està elaborant)	
Manca de finançament.....	2
(per culpa de la inversió que suposa, manquen recursos econòmics)	
No ho necessiten.....	3
(no és útil per a la seva activitat, fan servir la forma convencional: telèfon, fax...)	
És una empresa petita	4
(és un comerç familiar, és una empresa petita)	
Manca de formació.....	5
(cal aprendre a fer-ho servir...)	
NS	9998
NC	9999

12. Procés d'enregistrament

Com s'ha esmentat anteriorment, per a dur a terme el procés d'enregistrament, s'ha comptat amb un equip de 5 persones expertes en l'enregistrament de dades. En aquesta part del procés de camp s'ha dut a terme un control de qualitat de les dades entrades a la matriu.

Aquest control s'ha realitzat escollint una de cada cinc entrevistes entrades. Cada un dels membres de l'equip d'enregistrament ha controlat la introducció de dades d'un altre membre de l'equip i ha comprovat la correspondència de les respostes del qüestionari un cop depurat amb les respostes introduïdes a la matriu de dades. Així, s'ha fet un control directe d'unes 400 entrevistes.

13. Dades estadístiques del treball de camp

A continuació es presenten les dades corresponents a la concertació d'empreses. Val a dir que aquestes dades es presenten tenint en compte si el registre és pendent, la concertació ha estat un fracàs o bé un èxit. La definició d'aquestes categories és la següent:

- *Pendents*: aquests són els registres sobre els quals no s'ha efectuat cap tipus d'acció.
- *Fracàs*: s'entén com a fracàs en la concertació:
 - 1) Rebuig directe a participar-hi.
 - 2) Registres desconeguts, és a dir, que no s'han pogut contactar i no ha calgut / no s'han pogut trobar dades de contacte alternatives.
 - 3) Empreses amb les quals s'ha pogut concertar una entrevista i que finalment no s'ha pogut realitzar.
- *Èxit*: empreses que després del procés de concertació han estat finalment entrevistades.
- *Ràtio d'èxit*: proporció d'empreses concertades respecte de totes les empreses sobre les quals s'ha intentat algun contacte (èxit / èxit + fracàs).

La taula següent presenta les dades de concertació per als diferents sectors d'activitat:

Taula 26. Dades de concertació per sector d'activitat

Concertació	Èxit (%)	Fracàs (%)	Pendent (%)	Ràtio d'èxit (%)
Indústria de la informació	9,6	21,3	69,1	31,1
Indústria de baixa tecnologia	3,1	21,6	75,3	12,6
Indústria de tecn. mitjana baixa	8,0	65,0	27,0	11,0
Indústria de tecn. mitjana alta i indústria d'alta tecn.	10,2	51,7	38,1	16,5
Indústria de tecn. mitjana alta	9,2	36,4	54,4	20,2
Indústria d'alta tecn.	18,0	82,0	-	18,0
Serveis menys intensius en coneixement	1,9	18,8	79,3	9,2
Serveis intensius en coneixement	4,4	26,1	69,5	14,4
Total	4,0	29,7	66,3	11,9

Font: elaboració pròpia

La taula següent presenta les dades de concertació per a les diferents grandàries:

Taula 27. Dades de concertació per grandària

Concertació	Èxit (%)	Fracàs (%)	Pendent (%)	Ràtio d'èxit (%)
De 5 o menys	2,3	23,5	74,2	8,9
De 6 a 9	4,5	32,1	63,4	12,3
De 10 a 19	4,7	28,9	66,4	14,0
De 20 a 99	12,5	32,3	55,2	27,9
De 100 o més (inclou de 500 o més)	19,1	48,8	32,8	28,1
De 100 a 499	16,0	47,2	36,8	25,3
De 500 o més	38,8	62,2	-	38,8
Total	4,0	29,7	66,3	11,9

Font: elaboració pròpia

La taula següent presenta les dades de concertació per a les diferents demarcacions:

Taula 28. Dades de concertació per demarcació

Concertació	Èxit (%)	Fracàs (%)	Pendent (%)	Ràtio d'èxit (%)
Barcelona	4,1	32,3	63,6	11,3
Girona	2,8	17,8	79,4	13,5
Lleida	5,1	23,6	71,3	17,8
Tarragona	3,2	19,9	76,9	13,9
Total	4,0	29,7	66,3	11,9

Font: elaboració pròpia

La taula següent mostra les dades de realització creuades per sector d'activitat i grandària:

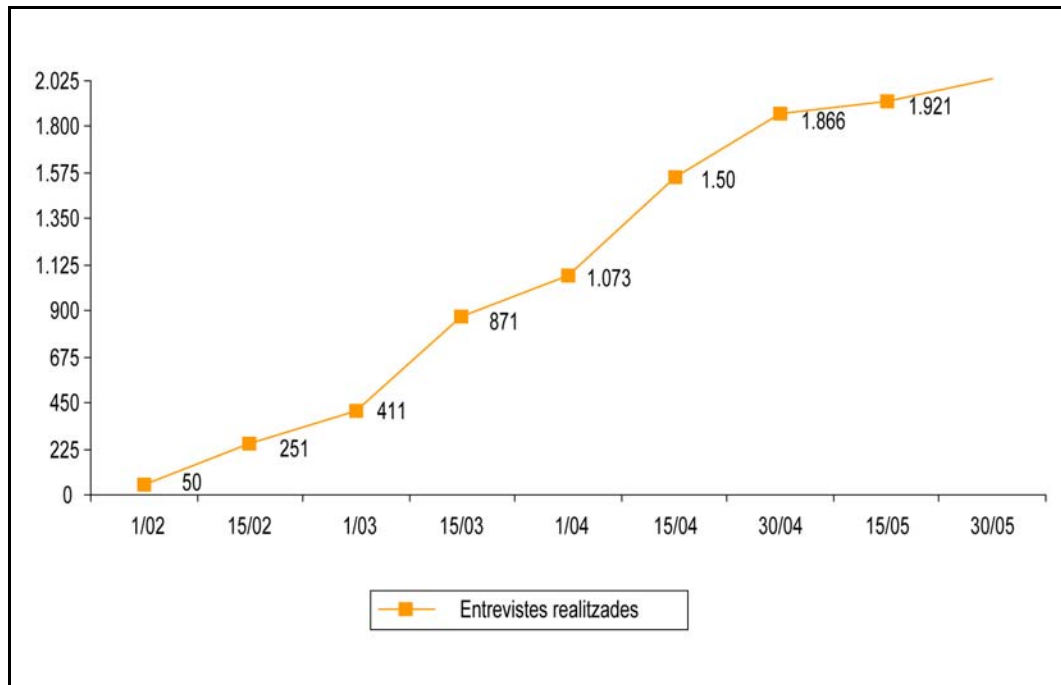
Taula 29. Dades de realització per sector i grandària

Mostra	De 5 o menys	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 99	De 100 o més	Total
Indústria de la informació	65	54	68	79	63	329
Indústria tecnologia baixa	34	56	78	107	44	319
Indústria tecnologia mitjana	45	39	83	112	35	314
Indústria alta tecnologia	35	30	61	92	82	300
Serveis menys intensius coneix.	98	110	104	62	57	431
Serveis intensius coneix.	58	63	51	94	79	345
Total	335	352	445	546	360	2.038

Font: elaboració pròpia

El gràfic següent mostra l'evolució en el temps del treball de camp:

Figura 1. Evolució en el temps del treball de camp



Font: elaboració pròpia

Definició i descripció de les variables construïdes

1. Dades generals

1.1. Dades de segmentació

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
id_emp	Identificador de l'empresa		
q_gran	Quota grandària		Descripció de les quotes: De 5 o menys; De 6 a 9; De 10 a 19; De 20 a 99; De 100 a 499; De 500 o més
q_sector	Sector empresarial		Descripció de les quotes: Indústria de la informació; Indústria de baixa tecnologia; Indústria de tecnologia mitjana; Indústria de tecnologia alta; Serveis menys intensius en coneixement; Serveis intensius en coneixement
q_dem	Demarcació de la seu empresarial		Descripció de les quotes: Barcelona; Girona; Lleida; Tarragona
p.1	Llengua en què prefereix fer el qüestionari	Variable definida directament a partir de la pregunta 1 del qüestionari	Valors de la variable: Català; Castellà; Indiferent
p.2_3	Municipi on se situa la seu de l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 2/3 del qüestionari	
vd_p.2_3	Segmentació territorial	Variable derivada de la pregunta 2/3 del qüestionari	Valors de la variable: Regió Metropolitana (Alt Penedès, Baix Llobregat, Barcelonès, Garraf, Maresme, Vallès Occidental i Vallès Oriental); Resta de Catalunya (resta de comarques catalanes)
p.4	Nombre de treballadors	Variable definida directament a partir de la pregunta 4 del qüestionari	
p.5	Codi CCAE93		
vd_p.5	Agrupació de codis CCAE93		Valors de la variable: Primari; Indústria; Construcció; Serveis a la venda; Serveis públics
p.6_1	Altres activitats que representen, conjuntament amb l'activitat principal, el 80% de les vendes_1	Variable definida directament a partir de la pregunta 6 del qüestionari	
p.6_2	Altres activitats que representen, conjuntament amb l'activitat principal, el 80% de les vendes_2	Variable definida directament a partir de la pregunta 6 del qüestionari	
p.6_3	Altres activitats que representen, conjuntament amb l'activitat principal, el 80% de les vendes_3	Variable definida directament a partir de la pregunta 6 del qüestionari	
vd_p6	Concentració línies de negoci	Variable derivada de les respostes de la pregunta 6 del qüestionari	Valors de la variable: Línies de negoci concentrades (alguna de les respostes de 6 se situen en el mateix CNAE a dos dígitos que la resposta de 5); Línies de negoci menys concentrades (resta de casos)

1.2. Dades de caracterització

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.7	Any de creació de l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 7 del qüestionari	
vd_p.7_a	Any de creació de l'empresa: incorporació a les Comunitats Europees	Variable derivada a partir de la pregunta 7 del qüestionari	Valors de la variable: Abans del 1986; Després del 1986 (inclòs)
vd_p.7_b	Any de creació de l'empresa: impacte darrera crisi econòmica	Variable derivada a partir de la pregunta 7 del qüestionari	Valors de la variable: Abans del 1993; Després del 1993 (inclòs)
vd_p.7_c	Any de creació de l'empresa: incorporació d'Internet a les empreses	Variable derivada a partir de la pregunta 7 del qüestionari	Valors de la variable: Abans del 1997; Després del 1997 (inclòs)
p.8	Nombre d'establiments	Variable definida directament a partir de la pregunta 8 del qüestionari	Valors de la variable: Un únic establiment; Més d'un establiment; NS; NC
p.9	Establiments a Catalunya	Variable definida directament a partir de la pregunta 9 del qüestionari	
P9_rec	Establiments a Catalunya	Variable derivada a partir de la pregunta 9 del qüestionari	Valors de la variable: 1 establiment; 2 establiments; 3 establiments; 4 establiments; De 5 a 9 establiments; 10 establiments o més; NS; NC
p.10	Establiments fora de Catalunya	Variable definida directament a partir de la pregunta 10 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.11a	Forma part d'un grup empresarial	Variable definida directament a partir de la pregunta 11 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.11b	És una empresa familiar	Variable definida directament a partir de la pregunta 11 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.12a	Percentatge de capital català	Variable definida directament a partir de la pregunta 12 del qüestionari	
p.12b	Percentatge de capital de la resta d'Espanya	Variable definida directament a partir de la pregunta 12 del qüestionari	
p.12c	Percentatge de capital de la resta de la Unió Europea	Variable definida directament a partir de la pregunta 12 del qüestionari	
p.12d	Percentatge de capital de la resta del món	Variable definida directament a partir de la pregunta 12 del qüestionari	
p.13a	Percentatge de vendes a Catalunya	Variable definida directament a partir de la pregunta 13 del qüestionari	
p.13b	Percentatge de vendes a la resta d'Espanya	Variable definida directament a partir de la pregunta 13 del qüestionari	
p.13c	Percentatge de vendes a la resta de la Unió Europea	Variable definida directament a partir de la pregunta 13 del qüestionari	
p.13d	Percentatge de vendes a la resta del món	Variable definida directament a partir de la pregunta 13 del qüestionari	
vd_p13	Grau d'internacionalització de les empreses	Variable derivada a partir de la pregunta 13 del qüestionari	Valors de la variable: Empresa molt internacionalitzada (més de 2/3 parts de les vendes fora d'Espanya); Empresa internacionalitzada (entre 1/3 i 2/3 parts de les vendes fora d'Espanya; ambdós inclosos); Empresa poc internacionalitzada (menys d'1/3 part de les vendes fora d'Espanya)
p.14ind	Oferta de productes (indústria)	Variable definida directament a partir de la pregunta 14 del qüestionari	Valors de la variable: En sèries llargues; En sèries curtes; En comandes unitàries; No pertinent; NS; NC
p.14serv	Oferta de serveis (serveis)	Variable definida directament a partir de la pregunta 14 del qüestionari	Valors de la variable: De manera estàndard; A mida; No pertinent; NS; NC

1.3. Dades de l'entorn

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.43a	Gestió i tramitació amb l'administració com a fre per al desenvolupament de l'activitat empresarial	Variable definida directament a partir de la pregunta 43 del qüestionari	Valors de la variable: Escala de 0 (no representa cap fre) a 10 (ho representa totalment); NS; NC
p.43b	Conjuntura econòmica actual com a fre per al desenvolupament de l'activitat empresarial	Variable definida directament a partir de la pregunta 43 del qüestionari	Valors de la variable: Escala de 0 (no representa cap fre) a 10 (ho representa totalment); NS; NC
p.43c	Disponibilitat de mà d'obra formada i especialitzada com a fre per al desenvolupament de l'activitat empresarial	Variable definida directament a partir de la pregunta 43 del qüestionari	Valors de la variable: Escala de 0 (no representa cap fre) a 10 (ho representa totalment); NS; NC
p.43d	Infraestructures tecnològiques de la informació i la comunicació com a fre per al desenvolupament de l'activitat empresarial	Variable definida directament a partir de la pregunta 43 del qüestionari	Valors de la variable: Escala de 0 (no representa cap fre) a 10 (ho representa totalment); NS; NC
p.43e	Accés al finançament com a fre per al desenvolupament de l'activitat empresarial	Variable definida directament a partir de la pregunta 43 del qüestionari	Valors de la variable: Escala de 0 (no representa cap fre) a 10 (ho representa totalment); NS; NC
p.43f	La manera de ser dels catalans com a fre per al desenvolupament de l'activitat empresarial	Variable definida directament a partir de la pregunta 43 del qüestionari	Valors de la variable: Escala de 0 (no representa cap fre) a 10 (ho representa totalment); NS; NC
p.43g	Empreses.com com a fre per al desenvolupament de l'activitat empresarial	Variable definida directament a partir de la pregunta 43 del qüestionari	Valors de la variable: Escala de 0 (no representa cap fre) a 10 (ho representa totalment); NS; NC
p.43cod	Altres frens: valoració		Valors de la variable: Competència; L'accés al mercat; Manca de subvencions; Legislació; L'ampliació de l'horari comercial; Català vs castellà; Manca de flexibilitat laboral; La globalització; La divisa i els preus; La pirateria; Inexistència de gremis; Tendència a la fusió de les empreses; Preu del sòl; Cost de la mà d'obra; Problemes logístics amb proveïdors o distribuïdors
p.43codv	Altres frens: valoració		Valors de la variable: Escala de 0 (no representa cap fre) a 10 (ho representa totalment); NS; NC
p.65	Nombre de clients de l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 65 del qüestionari	
p.65_rec	Nombre de clients de l'empresa	Variable derivada a partir de la pregunta 65 del qüestionari	Valors de la variable: De 10 clients o menys; D'11 a 49 clients; De 50 a 499 clients; De 500 a 4.999 clients; De 5.000 clients o més ; NS; NC
p.66a	L'empresa té clients de Catalunya	Variable definida directament a partir de la pregunta 66 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.66b	L'empresa té clients a la resta d'Espanya	Variable definida directament a partir de la pregunta 66 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.66c	L'empresa té clients de la resta de la Unió Europea	Variable definida directament a partir de la pregunta 66 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.66d	L'empresa té clients de la resta del món	Variable definida directament a partir de la pregunta 66 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.67	Nombre de proveïdors de l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 67 del qüestionari	
p.67_rec	Nombre de proveïdors de l'empresa	Variable derivada a partir de la pregunta 67 del qüestionari	Valors de la variable: 10 proveïdors o menys; D'11 a 19 proveïdors; De 20 a 49 proveïdors; De 50 a 199 proveïdors; 200 proveïdors o més; No tinc proveïdors; NS; NC
p.68a	L'empresa té proveïdors procedents de Catalunya	Variable definida directament a partir de la pregunta 68 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.68b	L'empresa té proveïdors procedents de la resta d'Espanya	Variable definida directament a partir de la pregunta 68 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.68c	L'empresa té proveïdors procedents de la resta de la Unió Europea	Variable definida directament a partir de la pregunta 68 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.68d	L'empresa té proveïdors procedents de la resta del món	Variable definida directament a partir de la pregunta 68 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.69	Nombre de competidors de l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 69 del qüestionari	
p.69_rec	Nombre de competidors de l'empresa	Variable derivada a partir de la pregunta 69 del qüestionari	Valors de la variable: 5 competidors o menys; De 6 a 19 competidors; De 20 a 99 competidors; 100 competidors o més; No tinc competidors; NS; NC
p.70a	L'empresa té competidors procedents de Catalunya	Variable definida directament a partir de la pregunta 70 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.70b	L'empresa té competidors procedents de la resta d'Espanya	Variable definida directament a partir de la pregunta 70 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.70c	L'empresa té competidors procedents de la resta de la Unió Europea	Variable definida directament a partir de la pregunta 70 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.70d	L'empresa té competidors procedents de la resta del món	Variable definida directament a partir de la pregunta 70 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.74	Perspectives de futur de l'empresa en els propers dos anys	Variable definida directament a partir de la pregunta 74 del qüestionari	Valors de la variable: Escala de 0 (gens positives) a 10 (totalment positives); NS; NC
p.83	Previsió d'ajustament de plantilla en els propers dos anys	Variable definida directament a partir de la pregunta 83 del qüestionari	Valors de la variable: Molt a l'alça; Força a l'alça; Sensiblement a l'alça; No s'haurà d'ajustar; Sensiblement a la baixa; Força a la baixa; Molt a la baixa; NS; NC
p.84a	Ajustament de persones ocupades en el nivell directiu o estratègic	Variable definida directament a partir de la pregunta 84 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.84b	Ajustament de persones ocupades en el nivell tàctic o intermedi	Variable definida directament a partir de la pregunta 84 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.84c	Ajustament de persones ocupades en el nivell operatiu	Variable definida directament a partir de la pregunta 84 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC

1.4. Dades econòmiques i financeres

1.4.1. Productivitat

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
v_p1	Import net de la xifra de vendes. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del compte de pèrdues i guanys de les empreses a través del SABI	
v_p2	Materials. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del compte de pèrdues i guanys de les empreses a través del SABI	
v_p3	Despeses de personal. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del compte de pèrdues i guanys de les empreses a través del SABI	
v_p4	Dotacions per a amortització d'immobilitzat. Milers d'euros del 2003.	Variable obtinguda del compte de pèrdues i guanys de les empreses a través del SABI	
v_p5	Altres despeses d'explotació. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del compte de pèrdues i guanys de les empreses a través del SABI	
v_p6	Productivitat total dels factors. Milers d'euros del 2003	Variable derivada obtinguda a partir del quocient entre la xifra de vendes i la suma de la despesa en materials, personal, amortització d'immobilitzat i altres despeses d'explotació	
v_p7	Productivitat dels consums interns	Variable derivada obtinguda a partir del quocient entre la xifra de vendes i la despesa en materials	
v_p8	Productivitat del factor treball	Variable derivada obtinguda a partir del quocient entre la xifra de vendes i la despesa de personal	
v_p9	Productivitat béns de capital	Variable derivada obtinguda a partir del quocient entre la xifra de vendes i l'amortització d'immobilitzat	
v_p10	Productivitat dels serveis exteriors	Variable derivada obtinguda a partir del quocient entre la xifra de vendes i les altres despeses d'explotació	
v_pr1	Despeses d'investigació i desenvolupament. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI	
v_pr2	Concessions, patents, llicències, marques i similars. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI	
v_pr3	Aplicacions informàtiques. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI	
v_pr4	Altre immobilitzat. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI	
v_pr5	Immobilitzat immaterial. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI	
v_pr6	Immobilitzat material. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI	
v_pr7	Serveis exteriors. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del compte de pèrdues i guanys de les empreses a través del SABI	
v_pr8	Altres serveis exteriors. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del compte de pèrdues i guanys de les empreses a través del SABI	

1.4.2. Competitivitat

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
vd_ptf	Dispersió en mitjana de la productivitat total dels factors	Variable derivada construïda a partir del càlcul de la distància a la mitjana sectorial (6 sectors) de la productivitat total dels factors	Valors de la variable: Inferior a la mitjana sectorial; Superior a la mitjana sectorial
rd_re2	Rendibilitat econòmica 2 respecte de la mitjana sectorial	Variable derivada construïda a partir del càlcul de la distància a la mitjana sectorial (6 sectors) de la rendibilitat econòmica 2	Valors de la variable: Inferior a la mitjana sectorial; Superior a la mitjana sectorial
rd_rf2	Rendibilitat financera 2 respecte de la mitjana sectorial	Variable derivada construïda a partir del càlcul de la distància a la mitjana sectorial (6 sectors) de la rendibilitat financera 2	Valors de la variable: Inferior a la mitjana sectorial; Superior a la mitjana sectorial
vd_p13	Grau d'internacionalització de les empreses	Variable derivada a partir de la pregunta 13 del qüestionari	Valors de la variable: Empresa molt internacionalitzada (més de 2/3 parts de les vendes fora d'Espanya); Empresa internacionalitzada (entre 1/3 i 2/3 parts de les vendes fora d'Espanya; ambdós inclosos); Empresa poc internacionalitzada (menys d'1/3 part de les vendes fora d'Espanya)
vd_inno	Grau d'innovació empresarial: empresa innovadora i empresa no innovadora	Variable derivada a partir de les preguntes 94, 97 i 100 del qüestionari	Valors de la variable: Empresa no innovadora (no ha innovat ni en producte ni en procés ni en organització); Empresa innovadora (ha innovat en producte, procés o organització); Empresa molt innovadora (ha innovat en producte, procés i organització)

1.4.3. Beneficis

Variable	Descripció variable	Origen variable
v_re_rf1	Resultat (pèrdues i guanys). Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_re_rf2	Despeses financeres i assimilats. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda dels comptes de pèrdues i guanys de les empreses a través del SABI
v_re_rf3	Impostos sobre societats. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda dels comptes de pèrdues i guanys de les empreses a través del SABI
v_re4	Total actiu. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_re5	Total actiu (%). Variació respecte de l'any anterior	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_re6	Rendibilitat econòmica 1	Variable derivada obtinguda a partir del quocient entre la suma del resultat, les despeses financeres i l'impost de societats en relació amb l'actiu total
v_re7	Rendibilitat econòmica 2	Variable derivada obtinguda a partir del quocient entre la suma del resultat, les despeses financeres i l'impost de societats en relació amb l'actiu total mitjà dels darrers dos anys
v_rf4	Fons propis. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_rf5	Fons propis (%). Variació respecte de l'any anterior	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_rf6	Rendibilitat financera 1	Variable derivada obtinguda a partir del quocient entre la suma del resultat, les despeses financeres i l'impost de societats en relació amb els fons propis
v_rf7	Rendibilitat financera 2	Variable derivada obtinguda a partir del quocient entre la suma del resultat, les despeses financeres i l'impost de societats en relació amb els fons propis mitjans dels darrers dos anys
v_rf8	Immobilitzat financer. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_rf9	Deutes per operacions de tràfic a L/T. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_rf10	Actiu circulant. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_rf11	Inversions financeres temporals. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_rf12	Tresoreria. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_rf13	Capital subscrit. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_rf14	Prima d'emissió. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_rf15	Reserva i resultats de l'exercici anterior. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_rf16	Creditors a L.T. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_rf17	Creditors a C.T. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_rf18	Deutes financers. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_rf19	Creditors comercials. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_rf20	Altres deutes no comercials. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_rf21	Ingressos financers. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda del balanç de situació de les empreses a través del SABI
v_rf22	Resultats d'explotació. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda dels comptes de pèrdues i guanys situació de les empreses a través del SABI
v_rf23	Resultats d'activitats extraordinàries. Milers d'euros del 2003	Variable obtinguda dels comptes de pèrdues i guanys situació de les empreses a través del SABI

1.5. Dades de treball

1.5.1. Treball directiu

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.15a	Característiques que valora d'un directiu 1	Variable definida directament a partir de la pregunta 15 del qüestionari	Valors de la variable: Eficiència i productivitat; Experiència; Capacitat de treball; Capacitat de lideratge; Iniciativa i capacitat innovadora; Coneixements tècnics; No pertinent; NS; NC
p.15b	Característiques que valora d'un directiu 2	Variable definida directament a partir de la pregunta 15 del qüestionari	Valors de la variable: Eficiència i productivitat; Experiència; Capacitat de treball; Capacitat de lideratge; Iniciativa i capacitat innovadora; Coneixements tècnics
p.15c	Característiques que valora d'un directiu 3	Variable definida directament a partir de la pregunta 15 del qüestionari	Valors de la variable: Eficiència i productivitat; Experiència; Capacitat de treball; Capacitat de lideratge; Iniciativa i capacitat innovadora; Coneixements tècnics
p15cod	Altres característiques que valora d'un directiu codificat	Variable definida directament a partir de la pregunta 15 del qüestionari	Valors de la variable: Aprenentatge; Empatia; Fidelitat; Responsabilitat; Simpatia; Humanitat; Flexibilitat; Capacitat de treball en equip
P15_1	Característiques que valora d'un directiu: eficiència i productivitat	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 15 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P15_2	Característiques que valora d'un directiu: experiència	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 15 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P15_3	Característiques que valora d'un directiu: capacitat de treball	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 15 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P15_4	Característiques que valora d'un directiu: capacitat de lideratge	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 15 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P15_5	Característiques que valora d'un directiu: iniciativa i capacitat innovadora	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 15 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P15_6	Característiques que valora d'un directiu: coneixements tècnics	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 15 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
p.16	Nombre de directius a l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 16 del qüestionari	
Vd_p.16	Proporció de directius sobre el nombre total de treballadors	Variable derivada a partir de les preguntes 4 i 16 del qüestionari	
p.17	Edat mitjana dels directius	Variable definida directament a partir de la pregunta 17 del qüestionari	
p.18	Percentatge de dones directives	Variable definida directament a partir de la pregunta 18 del qüestionari	
p.19	Nivell màxim d'estudis finalitzats més freqüent entre els directius	Variable definida directament a partir de la pregunta 19 del qüestionari	Valors de la variable: Primaris/sense estudis; Secundaris; Universitaris; NS; NC
p.20a	Els directius han ampliat la seva formació i han rebut formació homologada presencial	Variable definida directament a partir de la pregunta 20 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.20b	Els directius han ampliat la seva formació i han rebut formació homologada virtual	Variable definida directament a partir de la pregunta 20 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p20c	Els directius han ampliat la seva formació i han rebut formació contínua presencial	Variable definida directament a partir de la pregunta 20 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.20d	Els directius han ampliat la seva formació i han rebut formació contínua virtual	Variable definida directament a partir de la pregunta 20 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.20e	Els directius han ampliat la seva formació i han rebut formació a mida/en empreses presencial	Variable definida directament a partir de la pregunta 20 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.20f	Els directius han ampliat la seva formació i han rebut formació a mida/en empreses virtual	Variable definida directament a partir de la pregunta 20 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.20g	Els directius han ampliat la seva formació mitjançant l'autoformació	Variable definida directament a partir de la pregunta 20 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.20h	Els directius no han ampliat la seva formació	Variable definida directament a partir de la pregunta 20 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.21a	Presència de directius provinents de Catalunya i la resta de l'Estat	Variable definida directament a partir de la pregunta 21 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.21b	Presència de directius provinents de la Unió Europea	Variable definida directament a partir de la pregunta 21 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.21c	Presència de directius provinents de la resta d'Europa	Variable definida directament a partir de la pregunta 21 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.21d	Presència de directius provinents de l'Amèrica Llatina	Variable definida directament a partir de la pregunta 21 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.21e	Presència de directius provinents de l'Amèrica del Nord	Variable definida directament a partir de la pregunta 21 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.21f	Presència de directius provinents de l'Àfrica	Variable definida directament a partir de la pregunta 21 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.21g	Presència de directius provinents de la resta del món	Variable definida directament a partir de la pregunta 21 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.22a	Els directius reben fix com a forma de remuneració	Variable definida directament a partir de la pregunta 22 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.22b	Els directius reben variable com a forma de remuneració	Variable definida directament a partir de la pregunta 22 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.22c	Els directius reben participació en beneficis com a forma de remuneració	Variable definida directament a partir de la pregunta 22 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.22d	Els directius reben <i>stock options</i> com a forma de remuneració	Variable definida directament a partir de la pregunta 22 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.22e	Els directius reben diferits com a forma de remuneració	Variable definida directament a partir de la pregunta 22 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.23	Nombre de directius que han abandonat l'empresa en els darrers dos anys	Variable definida directament a partir de la pregunta 23 del qüestionari	

1.5.2. Treball no directiu

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.24	Nombre de persones ocupades a escala tàctica	Variable definida directament a partir de la pregunta 24 del qüestionari	
vd_p.24	Proporció de persones ocupades a escala tàctica sobre el nombre total de treballadors	Variable derivada a partir de les preguntes 4 i 24 del qüestionari	
p.25	Percentatge de dones ocupades a escala tàctica	Variable definida directament a partir de la pregunta 25 del qüestionari	
p.26	Nombre de persones ocupades a escala operativa	Variable definida directament a partir de la pregunta 26 del qüestionari	
p.27	Percentatge de dones ocupades a escala operativa	Variable definida directament a partir de la pregunta 27 del qüestionari	
p.28a	Els directius prenen les decisions a escala operativa	Variable definida directament a partir de la pregunta 28 del qüestionari	
p.28b	Els comandaments intermedis prenen les decisions a escala operativa	Variable definida directament a partir de la pregunta 28 del qüestionari	
p.28c	Els treballadors operatius prenen les decisions a escala operativa	Variable definida directament a partir de la pregunta 28 del qüestionari	
p.29a	Característiques que valora d'un treballador no directiu 1	Variable definida directament a partir de la pregunta 29 del qüestionari	Valors de la variable: Eficiència i productivitat; Experiència; Capacitat de treball; Flexibilitat; Iniciativa i capacitat innovadora; Coneixements tècnics; No pertinent, NS; NC
p.29b	Característiques que valora d'un treballador no directiu 2	Variable definida directament a partir de la pregunta 29 del qüestionari	Valors de la variable: Eficiència i productivitat; Experiència; Capacitat de treball; Flexibilitat; Iniciativa i capacitat innovadora; Coneixements tècnics
p.29c	Característiques que valora d'un treballador no directiu 3	Variable definida directament a partir de la pregunta 29 del qüestionari	Valors de la variable: Eficiència i productivitat; Experiència; Capacitat de treball; Flexibilitat; Iniciativa i capacitat innovadora; Coneixements tècnics
p.29cod	Altres característiques que valora d'un treballador no directiu codificat	Variable definida directament a partir de la pregunta 29 del qüestionari	Valors de la variable: Capacitat d'aprenentatge; Intel·ligència emocional; Bona persona; Confiança; No-conflictitat; Responsabilitat; Capacitat de treball en equip; Fidelitat
P29_1	Característiques que valora d'un treballador no directiu: eficiència i productivitat	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 29 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P29_2	Característiques que valora d'un treballador no directiu: experiència	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 29 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P29_3	Característiques que valora d'un treballador no directiu: capacitat de treball	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 29 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P29_4	Característiques que valora d'un treballador no directiu: flexibilitat	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 29 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P29_5	Característiques que valora d'un treballador no directiu: iniciativa i capacitat innovadora	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 29 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P29_6	Característiques que valora d'un treballador no directiu: coneixements tècnics	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 29 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
p.30	Edat mitjana dels treballadors no directius	Variable definida directament a partir de la pregunta 30 del qüestionari	
p.31	Nivell màxim d'estudis finalitzats més freqüent entre els treballadors no directius	Variable definida directament a partir de la pregunta 31 del qüestionari	Valors de la variable: Primaris/sense estudis; Secundaris; Universitaris; NS; NC
p.32a	Els treballadors no directius han ampliat la seva formació i han rebut formació homologada presencial	Variable definida directament a partir de la pregunta 32 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.32b	Els treballadors no directius han ampliat la seva formació i han rebut formació homologada virtual	Variable definida directament a partir de la pregunta 32 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.32c	Els treballadors no directius han ampliat la seva formació i han rebut formació contínua presencial	Variable definida directament a partir de la pregunta 32 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.32d	Els treballadors no directius han ampliat la seva formació i han rebut formació contínua virtual	Variable definida directament a partir de la pregunta 32 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.32e	Els treballadors no directius han ampliat la seva formació i han rebut formació a mida/en empreses presencial	Variable definida directament a partir de la pregunta 32 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.32f	Els treballadors no directius han ampliat la seva formació i han rebut formació a mida/en empreses virtual	Variable definida directament a partir de la pregunta 32 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.32g	Els treballadors no directius han ampliat la seva formació mitjançant l'autoformació	Variable definida directament a partir de la pregunta 32 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.32h	Els treballadors no directius no han ampliat la seva formació	Variable definida directament a partir de la pregunta 32 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.33a	Presència de treballadors no directius provinents de Catalunya i la resta de l'Estat	Variable definida directament a partir de la pregunta 33 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.33b	Presència de treballadors no directius provinents de la Unió Europea	Variable definida directament a partir de la pregunta 33 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.33c	Presència de treballadors no directius provinents de la resta d'Europa	Variable definida directament a partir de la pregunta 33 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.33d	Presència de treballadors no directius provinents de l'Amèrica Llatina	Variable definida directament a partir de la pregunta 33 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.33e	Presència de treballadors no directius provinents de l'Amèrica del Nord	Variable definida directament a partir de la pregunta 33 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.33f	Presència de treballadors no directius provinents de l'Àfrica	Variable definida directament a partir de la pregunta 33 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.33g	Presència de treballadors no directius provinents de la resta del món	Variable definida directament a partir de la pregunta 33 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.34a	Els treballadors no directius reben fix com a forma de remuneració	Variable definida directament a partir de la pregunta 34 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.34b	Els treballadors no directius reben variable com a forma de remuneració	Variable definida directament a partir de la pregunta 34 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.34c	Els treballadors no directius reben participació en beneficis com a forma de remuneració	Variable definida directament a partir de la pregunta 34 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.34d	Els treballadors no directius reben <i>stock options</i> com a forma de remuneració	Variable definida directament a partir de la pregunta 34 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.34e	Els treballadors no directius reben diferits com a forma de remuneració	Variable definida directament a partir de la pregunta 34 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.35	Nombre de treballadors no directius que han abandonat l'empresa en els darrers dos anys	Variable definida directament a partir de la pregunta 35 del qüestionari	

2. Equipaments i usos TIC

2.1. Equipaments generals

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.44a	Disposició de telèfon mòbil	Variable definida directament a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.44b	Disposició d'ordinadors	Variable definida directament a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.44c	Disposició de connexió a Internet	Variable definida directament a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.44d1	La connexió és RTB	Variable definida directament a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.44d2	La connexió és ISDN/XDSI	Variable definida directament a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.44d3	La connexió és ADSL	Variable definida directament a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.44d4	La connexió és per cable	Variable definida directament a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.44d5	La connexió és per satèl·lit	Variable definida directament a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.44dcod	Altres tipus de connexió codificats	Variable definida directament a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: Ràdio
p.44e	Disposició d'algun tipus de xarxa local (LAN/WAN)	Variable definida directament a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.44f	Disposició d'un sistema d'intercanvi electrònic de dades amb els proveïdors i clients	Variable definida directament a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.44g	Disposició de lloc web	Variable definida directament a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.44h	Disposició de correu electrònic	Variable definida directament a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
vd_p.44	Equipaments Internet	Variable derivada a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: Molt baix (no connexió a Internet); Baix (connexió a Internet, però no lloc web); Normal (connexió a Internet i lloc web amb banda estreta); Avançat (connexió a Internet i lloc web amb banda ampla)
p.45acod	Motius pels quals no ha implantat correu electrònic ni web 1	Variable definida directament a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: En construcció; Manca de finançament; No ho necessiten; És una empresa petita; Manca de formació; NS; NC
p.45bcod	Motius pels quals no ha implantat correu electrònic ni web 2	Variable definida directament a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: En construcció; Manca de finançament; No ho necessiten; És una empresa petita; Manca de formació
p.45cod	Motius pels quals no ha implantat correu electrònic ni web 3	Variable definida directament a partir de la pregunta 44 del qüestionari	Valors de la variable: En construcció; Manca de finançament; No ho necessiten; És una empresa petita; Manca de formació
P45_1	Motius pels quals no ha implantat correu electrònic ni web: en construcció	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 45 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P45_2	Motius pels quals no ha implantat correu electrònic ni web: manca de finançament	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 45 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P45_3	Motius pels quals no ha implantat correu electrònic ni web: no ho necessiten	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 45 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P45_4	Motius pels quals no ha implantat correu electrònic ni web: és una empresa petita	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 45 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P45_5	Motius pels quals no ha implantat correu electrònic ni web: manca de formació	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 45 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona

2.2. Activitat/ús

2.2.1. Usos interns

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.48	Disposició d'un sistema integrat per obtenir i gestionar informació amb clients (CRM)	Variable definida directament a partir de la pregunta 48 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.49acod	Motius pels quals no ha implantat TIC en màrqueting 1	Variable definida directament a partir de la pregunta 48 del qüestionari	Valors de la variable: No és necessari; Motius econòmics; Disposen d'alternatives; Pel tipus de client; En construcció; Ho desconeix; Pel tipus d'empresa; Manca de formació; NS; NC
p.49bcod	Motius pels quals no ha implantat TIC en màrqueting 2	Variable definida directament a partir de la pregunta 48 del qüestionari	Valors de la variable: No és necessari; Motius econòmics; Disposen d'alternatives; Pel tipus de client; En construcció; Ho desconeix; Pel tipus d'empresa; Manca de formació
p.49cod	Motius pels quals no ha implantat TIC en màrqueting 3	Variable definida directament a partir de la pregunta 48 del qüestionari	Valors de la variable: No és necessari; Motius econòmics; Disposen d'alternatives; Pel tipus de client; En construcció; Ho desconeix; Pel tipus d'empresa; Manca de formació
P49_1	Motius pels quals no ha implantat TIC en màrqueting: no és necessari	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 49 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P49_2	Motius pels quals no ha implantat TIC en màrqueting: motius econòmics	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 49 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P49_3	Motius pels quals no ha implantat TIC en màrqueting: disposen d'alternatives	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 49 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P49_4	Motius pels quals no ha implantat TIC en màrqueting: pel tipus de client	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 49 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P49_5	Motius pels quals no ha implantat TIC en màrqueting: en construcció	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 49 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P49_6	Motius pels quals no ha implantat TIC en màrqueting: ho desconeix	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 49 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P49_7	Motius pels quals no ha implantat TIC en màrqueting: pel tipus d'empresa	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 49 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P49_8	Motius pels quals no ha implantat TIC en màrqueting: manca de formació	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 49 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
p.50a	Disposició de sistemes operacionals de comptabilitat i facturació	Variable definida directament a partir de la pregunta 50 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.50b	Disposició de sistemes de pagament de nòmines per mitjà de les TIC	Variable definida directament a partir de la pregunta 50 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.50c	Disposició de sistemes de comunicació interna (intranet)	Variable definida directament a partir de la pregunta 50 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.50d	Disposició d'un sistema o programa de gestió de dades o explotació d'informació	Variable definida directament a partir de la pregunta 50 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.50e	Disposició de sistemes d'informació per a la direcció (EIS)	Variable definida directament a partir de la pregunta 50 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.50f	Disposició de sistemes de gestió integrada (ERP)	Variable definida directament a partir de la pregunta 50 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.51acod	Motius pels quals no ha implantat TIC en organització i recursos humans 1	Variable definida directament a partir de la pregunta 51 del qüestionari	Valors de la variable: No és necessari; Servei externalitzat; Per la grandària de l'empresa; Motius econòmics; NS; NC
p.51bcod	Motius pels quals no ha implantat TIC en organització i recursos humans 2	Variable definida directament a partir de la pregunta 51 del qüestionari	Valors de la variable: No és necessari; Servei externalitzat; Per la grandària de l'empresa; Motius econòmics

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.51ccod	Motius pels quals no ha implantat TIC en organització i recursos humans 3	Variable definida directament a partir de la pregunta 51 del qüestionari	Valors de la variable: No és necessari; Servei externalitzat; Per la grandària de l'empresa; Motius econòmics
P51_1	Motius pels quals no ha implantat TIC en organització i recursos humans: no és necessari	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 51 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P51_2	Motius pels quals no ha implantat TIC en organització i recursos humans: servei externalitzat	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 51 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P51_3	Motius pels quals no ha implantat TIC en organització i recursos humans: per la grandària de l'empresa	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 51 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P51_4	Motius pels quals no ha implantat TIC en organització i recursos humans: motius econòmics	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 51 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
p.53a	Realització amb periodicitat de còpies de seguretat de la informació rellevant	Variable definida directament a partir de la pregunta 53 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.53b	Localització a l'exterior de les còpies de seguretat	Variable definida directament a partir de la pregunta 53 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.53c	Disposició d'un pla actualitzat per a emergència informàtica	Variable definida directament a partir de la pregunta 53 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.53d	Disposició d'antivirus actualitzats	Variable definida directament a partir de la pregunta 53 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC

2.2.2. Usos externs

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.46a	Disposició d'un sistema de planificació de la producció informatitzat	Variable definida directament a partir de la pregunta 46 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.46b	Disposició d'un sistema de planificació amb proveïdors/compres informatitzat	Variable definida directament a partir de la pregunta 46 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.46c	Disposició d'un sistema de planificació amb distribuïdors informatitzat	Variable definida directament a partir de la pregunta 46 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.47acod	Motius pels quals no ha implantat TIC en operacions: 1	Variable definida directament a partir de la pregunta 47 del qüestionari	Valors de la variable: No és necessari; Motius econòmics; Pel tipus de producte/servei; Es prefereixen altres procediments; Per la grandària de l'empresa; No interessa a causa dels proveïdors o distribuïdors; En estudi; Ho desconeix; NS; NC
p.47bcod	Motius pels quals no ha implantat TIC en operacions: 2	Variable definida directament a partir de la pregunta 47 del qüestionari	Valors de la variable: No és necessari; Motius econòmics; Pel tipus de producte/servei; Es prefereixen altres procediments; Per la grandària de l'empresa; No interessa a causa dels proveïdors o distribuïdors; En estudi; Ho desconeix
p.47ccod	Motius pels quals no ha implantat TIC en operacions: 3	Variable definida directament a partir de la pregunta 47 del qüestionari	Valors de la variable: No és necessari; Motius econòmics; Pel tipus de producte/servei; Es prefereixen altres procediments; Per la grandària de l'empresa; No interessa a causa dels proveïdors o distribuïdors; En estudi; Ho desconeix
P47_1	Motius pels quals no ha implantat TIC en operacions: no és necessari	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 47 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P47_2	Motius pels quals no ha implantat TIC en operacions: motius econòmics	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 47 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P47_3	Motius pels quals no ha implantat TIC en operacions: pel tipus de producte/servei	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 47 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P47_4	Motius pels quals no ha implantat TIC en operacions: es prefereixen altres procediments	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 47 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P47_5	Motius pels quals no ha implantat TIC en operacions: Per la grandària de l'empresa	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 47 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P47_6	Motius pels quals no ha implantat TIC en operacions: No interessa a causa dels proveïdors o distribuïdors	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 47 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P47_7	Motius pels quals no ha implantat TIC en operacions: en estudi	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 47 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P47_8	Motius pels quals no ha implantat TIC en operacions: ho desconeix	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 47 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
TIC_O_1	Usos de les TIC: operacions, planifica la producció	Variable derivada de la pregunta 46a del qüestionari	Valors de la variable: Ús suficient (planifica la producció mitjançant les TIC); Ús insuficient (no planifica la producció mitjançant les TIC)
TIC_O_2	Usos de les TIC: operacions, planifica amb els proveïdors i/o distribuïdors	Variable derivada de les preguntes 46b i 46c del qüestionari	Valors de la variable: Ús suficient (planifica amb els proveïdors i/o distribuïdors mitjançant les TIC); Ús insuficient (no planifica amb els proveïdors i/o distribuïdors mitjançant les TIC)
TIC_M	Usos de les TIC: màrqueting	Variable derivada de la pregunta 48 del qüestionari	Valors de la variable: Ús suficient (fa servir un sistema integrat per a obtenir i gestionar la informació que es genera en el contacte de l'empresa amb els clients potencials o actuals); Ús insuficient (no fa servir un sistema integrat per a obtenir i gestionar la informació que es genera en el contacte de l'empresa amb els clients potencials o actuals)
TIC_ORHB	Usos de les TIC: organització i recursos humans bàsics	Variable derivada de les preguntes 50a, 50b i 50c del qüestionari	Valors de la variable: Ús suficient (fa servir sistemes operacionals de comptabilitat i facturació, sistemes de pagaments de nòmines per mitjà de les TIC i sistemes de comunicació interna); Ús insuficient (no fa servir sistemes operacionals de comptabilitat i facturació i/o sistemes de pagaments de nòmines per mitjà de les TIC i/o sistemes de comunicació interna)
TIC_ORHC	Usos de les TIC: organització i recursos humans complexos	Variable derivada de les preguntes 50d, 50e i 50f del qüestionari	Valors de la variable: Ús suficient (fa servir com a mínim dos dels sistemes següents: sistemes o programes de gestió de dades o eines d'explotació de la informació, sistemes d'informació per a la direcció o sistemes de gestió integrada); Ús insuficient (no en fa servir cap o fa servir un dels sistemes següents: sistemes o programes de gestió de dades o eines d'explotació de la informació, sistemes d'informació per a la direcció i sistemes de gestió integrada)
VD_USTIC	Nivells d'usos de les TIC	Variable derivada de les variables TIC_O_1, TIC_O_2, TIC_M, TIC_ORHB, TIC_ORHC	Valors de la variable: Usos TIC baixos (cap o 1 ús suficient); Usos TIC mitjans (2 o 3 usos suficients); Usos TIC avançats (4 o 5 usos suficients)

2.3. Actituds

2.3.1. Actituds personals

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.60a	Durant la darrera setmana ha enviat i rebut correus electrònics	Variable definida directament a partir de la pregunta 60 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.60b	Durant la darrera setmana ha realitzat transferències d'arxius	Variable definida directament a partir de la pregunta 60 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.60c	Durant la darrera setmana s'ha connectat a Internet	Variable definida directament a partir de la pregunta 60 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.60d	Durant la darrera setmana ha realitzat videoconferències	Variable definida directament a partir de la pregunta 60 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.61a	Durant la darrera setmana el personal de suport ha enviat i rebut correus electrònics	Variable definida directament a partir de la pregunta 61 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.61b	Durant la darrera setmana el personal de suport ha realitzat transferències d'arxius	Variable definida directament a partir de la pregunta 61 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.61c	Durant la darrera setmana el personal de suport s'ha connectat a Internet	Variable definida directament a partir de la pregunta 61 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent ; NS; NC
p.61d	Durant la darrera setmana el personal de suport ha realitzat videoconferències	Variable definida directament a partir de la pregunta 61 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC

2.3.2. Actituds referides a l'empresa

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.54acod	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa 1	Variable definida directament a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Accessibilitat de la informació; Agilitat i rapidesa de gestió; Expansió empresarial; Millora de la producció; Faciliten la comunicació; Millora de la qualitat i el control; Reducció de costos; Proporcionen flexibilitat i autonomia; Augment de la fiabilitat i seguretat; Modernitat i innovació; Automatització de processos; Comoditat; És una eina fonamental; Augmenta la competitivitat; NS; NC
p.54bcod	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa 2	Variable definida directament a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Accessibilitat de la informació; Agilitat i rapidesa de gestió; Expansió empresarial; Millora de la producció; Faciliten la comunicació; Millora de la qualitat i el control; Reducció de costos; Proporcionen flexibilitat i autonomia; Augment de la fiabilitat i seguretat; Modernitat i innovació; Automatització de processos; Comoditat; És una eina fonamental; Augmenta la competitivitat
p.54cod	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa 3	Variable definida directament a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Accessibilitat de la informació; Agilitat i rapidesa de gestió; Expansió empresarial; Millora de la producció; Faciliten la comunicació; Millora de la qualitat i el control; Reducció de costos; Proporcionen flexibilitat i autonomia; Augment de la fiabilitat i seguretat; Modernitat i innovació; Automatització de processos; Comoditat; És una eina fonamental; Augmenta la competitivitat
P54_1	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa: accessibilitat de la informació	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P54_2	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa: agilitat i rapidesa de gestió	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P54_3	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa: expansió empresarial	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P54_4	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa: millora de la producció	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P54_5	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa: faciliten la comunicació	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P54_6	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa: millora de la qualitat i el control	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P54_7	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa: reducció de costos	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P54_8	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa: proporcionen flexibilitat i autonomia	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P54_9	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa: augment de la fiabilitat i seguretat	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P54_10	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa: modernitat i innovació	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P54_11	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa: automatització de processos	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P54_12	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa: comoditat	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P54_13	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa: són una eina fonamental	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P54_14	Principals avantatges de l'ús de les TIC a l'empresa: augmenta la competitivitat	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 54 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
p.55acod	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa 1	Variable definida directament a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: El cost; Manca de formació; Manca d'assessorament; Errades del sistema i altres problemes tècnics; Pèrdua d'aptituds i contacte personal; Ràpid avanç tecnològic; Manca de garanties de seguretat i qualitat; Lentitud del sistema; L'excés d'informació; La dependència de la informàtica; Manca de coordinació entre emissors i receptors; Augment de la competència; Pèrdua de llocs de treball; La subordinació als criteris comercials; No suposa cap inconvenient en concret; NS; NC
p.55bcod	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa 2	Variable definida directament a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: El cost; Manca de formació; Manca d'assessorament; Errades del sistema i altres problemes tècnics; Pèrdua d'aptituds i contacte personal; Ràpid avanç tecnològic; Manca de garanties de seguretat i qualitat; Lentitud del sistema; L'excés d'informació; La dependència de la informàtica; Manca de coordinació entre emissors i receptors; Augment de la competència; Pèrdua de llocs de treball; La subordinació als criteris comercials; No suposa cap inconvenient en concret

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.55ccod	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa 3	Variable definida directament a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: El cost; Manca de formació; Manca d'assessorament; Errades del sistema i altres problemes tècnics; Pèrdua d'aptituds i contacte personal; Ràpid avanç tecnològic; Manca de garanties de seguretat i qualitat; Lentitud del sistema; L'excés d'informació; La dependència de la informàtica; Manca de coordinació entre emissors i receptors; Augment de la competència; Pèrdua de llocs de treball; La subordinació als criteris comercials; No suposa cap inconvenient en concret
P55_1	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa: el cost	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P55_2	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa: manca de formació	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P55_3	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa: manca d'assessorament	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P55_4	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa: errades del sistema i altres problemes tècnics	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P55_5	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa: pèrdua d'aptituds i contacte personal	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P55_6	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa: avanç tecnològic ràpid	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P55_7	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa: manca de garanties de seguretat i qualitat	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P55_8	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa: lentitud del sistema	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P55_9	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa: l'excés d'informació	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P55_10	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa: la dependència de la informàtica	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P55_11	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa: manca de coordinació entre emissors i receptors	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P55_12	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa: augment de la competència	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P55_13	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa: pèrdua de llocs de treball	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
P55_14	Principals inconvenients de l'ús de les TIC a l'empresa: la subordinació als criteris comercials	Variable dicotomitzada a partir de la pregunta 55 del qüestionari	Valors de la variable: Menciona; No menciona
p.56	Mesura en què les TIC han fet augmentar la productivitat	Variable definida directament a partir de la pregunta 56 del qüestionari	Valors de la variable: Escala de 0 (no ha augmentat gens) a 10 (ha augmentat molt significativament); NS; NC
p.57	Mesura en què les TIC han fet augmentar la competitivitat	Variable definida directament a partir de la pregunta 57 del qüestionari	Valors de la variable: Escala de 0 (no ha augmentat gens) a 10 (ha augmentat molt significativament); NS; NC
p.58	Mesura en què les TIC han fet augmentar els beneficis	Variable definida directament a partir de la pregunta 58 del qüestionari	Valors de la variable: Escala de 0 (no ha augmentat gens) a 10 (ha augmentat molt significativament); NS; NC
p.59	Mesura en què les TIC permeten una relació més individualitzada amb els treballadors	Variable definida directament a partir de la pregunta 59 del qüestionari	Valors de la variable: Escala de 0 (no l'ha permès gens) a 10 (l'ha permès totalment); NS; NC

2.3.3. Actituds referides a l'entorn

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.62	Creença en què l'ús i la implantació de les TIC transforma l'activitat empresarial	Variable definida directament a partir de la pregunta 62 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.63	Incidència d'aquestes transformacions en la pròpia activitat empresarial	Variable definida directament a partir de la pregunta 63 del qüestionari	Valors de la variable: Escala de 0 (no hi incideix gens) a 10 (hi incideix totalment); NS; NC
p.64	Utilitat de l' <i>e-learning</i> per a la seva empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 64 del qüestionari	Valors de la variable: Escala de 0 (gens útil) a 10 (totalment útil); NS; NC

3. Elements de la cadena de valor

3.1. Estratègia

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.36	Estratègies de competitivitat a l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 36 del qüestionari	Valors de la variable: Costos; Diferenciació tecnològica; Diferenciació de marca; Diferenciació de producte/servei especialitzat; Qualitat del producte o servei; Flexibilitat i resposta ràpida; Altres (vegeu manual de codis); NS; NC
p.72a	Replantejament dels objectius de l'empresa per adaptació a canvis del mercat	Variable definida directament a partir de la pregunta 72 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.72b	Replantejament dels objectius de l'empresa per canvis en la demanda	Variable definida directament a partir de la pregunta 72 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.72c	Replantejament dels objectius de l'empresa per millores en l'oferta	Variable definida directament a partir de la pregunta 72 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.72d	Replantejament dels objectius de l'empresa per l'augment de qualitat	Variable definida directament a partir de la pregunta 72 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.72e	Replantejament dels objectius de l'empresa per adaptació als canvis de l'entorn	Variable definida directament a partir de la pregunta 72 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.73a	Control de qualitat dels productes o serveis	Variable definida directament a partir de la pregunta 73 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.73b	Control dels processos	Variable definida directament a partir de la pregunta 73 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.73c	Certificats de qualitat	Variable definida directament a partir de la pregunta 73 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.73cod	Altres processos de qualitat codificats		Valors de la variable: Certificats específics de l'activitat empresarial

3.2. Organització

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.37a	L'empresa s'organitza per processos o projectes	Variable definida directament a partir de la pregunta 37 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.37b	L'empresa s'organitza per productes o serveis	Variable definida directament a partir de la pregunta 37 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.37c	L'empresa s'organitza per àrea geogràfica	Variable definida directament a partir de la pregunta 37 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.37d	L'empresa s'organitza de manera funcional	Variable definida directament a partir de la pregunta 37 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.38	Nombre de departaments/àrees/seccions a l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 38 del qüestionari	
P38_rec	Nombre de departaments/àrees/seccions a l'empresa	Variable derivada a partir de la pregunta 38 del qüestionari	Valors de la variable: 1 departament/àrea/secció; 2 departaments/àrees/seccions; 3 departaments/àrees/seccions; 4 departaments/àrees/seccions; De 5 a 9 departaments/àrees/seccions; 10 o més departaments/àrees/seccions; NS; NC
p.39	Nombre de nivells jeràrquics a l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 39 del qüestionari	
P39_rec	Nombre de nivells jeràrquics a l'empresa	Variable derivada a partir de la pregunta 39 del qüestionari	Valors de la variable: 1 nivell; 2 nivells; 3 nivells; 4 nivells; 5 nivells o més; NS; NC
p.40	Existència d'equips de treball flexibles i adaptables	Variable definida directament a partir de la pregunta 40 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.41	Forma predominant de control/supervisió del treball a l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 41 del qüestionari	Valors de la variable: Per jerarquia; Per objectius/resultats; NS; NC
p.42	Els treballadors poden compartir i intercanviar informació	Variable definida directament a partir de la pregunta 42 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC

3.3. Infraestructures

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.75	Utilització d'un sistema o model de costos per als costos empresarials	Variable definida directament a partir de la pregunta 75 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.76	Percentatge de costos fixos sobre el total de costos	Variable definida directament a partir de la pregunta 76 del qüestionari	
p.77	Percentatge de costos directes sobre els costos totals de l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 77 del qüestionari	
p.78	Considera que les TIC permeten invertir i finançar-se d'una manera més ràpida	Variable definida directament a partir de la pregunta 78 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC

3.4. Recursos humans

Variable	Descripció	Origen variable	Descripció dels valors
p.79a	Percentatge de treballadors en contracte indefinit	Variable definida directament a partir de la pregunta 79 del qüestionari	
p.79b	Percentatge de treballadors en contracte temporal	Variable definida directament a partir de la pregunta 79 del qüestionari	
p.79c	Percentatge de contractes de relació amb autònoms	Variable definida directament a partir de la pregunta 79 del qüestionari	
p.79d	Percentatge d'ETT i subcontractes	Variable definida directament a partir de la pregunta 79 del qüestionari	
p.79cod	Altres relacions laborals codificades	Variable definida directament a partir de la pregunta 79 del qüestionari	Valors de la variable: Contracte de pràctiques; Fix-discontinuu
p.79codv	Percentatge: altres relacions laborals codificades	Variable definida directament a partir de la pregunta 79 del qüestionari	
p.80a	Percentatge de treballadors amb jornada laboral a temps complet	Variable definida directament a partir de la pregunta 80 del qüestionari	
p.80b	Percentatge de treballadors amb jornada laboral a temps parcial	Variable definida directament a partir de la pregunta 80 del qüestionari	
p.81	Salari mitjà brut anual a l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 81 del qüestionari	
p.82	Percentatge de treballadors que teletreballa	Variable definida directament a partir de la pregunta 82 del qüestionari	
p.85	L'empresa utilitza les TIC en el procés de cobrir els llocs de treball vacants	Variable definida directament a partir de la pregunta 85 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.86	Els treballadors poden utilitzar Internet de manera permesa per a fer gestions personals	Variable definida directament a partir de la pregunta 86 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.87	L'empresa disposa de mecanismes d'avaluació del desenvolupament professional per TIC	Variable definida directament a partir de la pregunta 87 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.88	Utilització del web de l'empresa per part dels sindicats	Variable definida directament a partir de la pregunta 78 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC

3.5. Innovació

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.89	Existència d'un departament o secció específica de disseny o R+D+i	Variable definida directament a partir de la pregunta 89 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.90	Introducció en els darrers dos anys d'algun tipus d'innovació amb el suport de les TIC en l'activitat empresarial	Variable definida directament a partir de la pregunta 90 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.91	Objecte principal de la/les innovació/ons en l'activitat empresarial	Variable definida directament a partir de la pregunta 90 del qüestionari	Valors de la variable: Perfeccionar l'activitat principal; Obrir un nou canal de comercialització, màrqueting i comunicació; Resposta a una competència creixent en un mercat saturat; Desenvolupament d'activitats totalment noves; NS; NC
p.91cod	Altres objectius de les innovacions codificats		Valors de la variable: El suport a la gestió actual
p.92a	Un departament propi de disseny i/o R+D+i és l'origen de les innovacions	Variable definida directament a partir de la pregunta 92 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.92b	El personal propi en general és l'origen de les innovacions	Variable definida directament a partir de la pregunta 92 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.92c	Empreses especialitzades o personal contractat són l'origen de les innovacions	Variable definida directament a partir de la pregunta 92 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.93	Moment en què creu que s'obtidran els rendiments de les innovacions	Variable definida directament a partir de la pregunta 93 del qüestionari	Valors de la variable: Menys d'1 any; D'1 a 3 anys; Més de 3 anys; No pertinent; NS; NC
p.94	Ha realitzat innovacions de productes o serveis en els darrers dos anys	Variable definida directament a partir de la pregunta 94 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.95	Alguna d'aquestes innovacions en el producte s'ha produït amb la utilització de les TIC	Variable definida directament a partir de la pregunta 95 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.96a	La innovació consisteix en nous productes/serveis	Variable definida directament a partir de la pregunta 96 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.96b	La innovació consisteix en la incorporació de nova tecnologia en els productes/serveis ja existents	Variable definida directament a partir de la pregunta 96 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.96c	La innovació consisteix en la modificació d'algun aspecte o atribut	Variable definida directament a partir de la pregunta 96 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.96d	La innovació consisteix en la utilització de nous materials	Variable definida directament a partir de la pregunta 96 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.97	Innovacions en el procés a partir de la utilització de les TIC	Variable definida directament a partir de la pregunta 97 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.98	Incidència de la tecnologia en el procés	Variable definida directament a partir de la pregunta 98 del qüestionari	Valors de la variable: Canvia el procés; Millora el procés; NS; NC
p.99	Objecte principal de la/les innovació/ons	Variable definida directament a partir de la pregunta 99 del qüestionari	Valors de la variable: Expandir la capacitat productiva i/o oferir serveis; Automatitzar i fer augmentar la flexibilitat del procés productiu; Millorar el disseny dels productes i/o l'ofertament de serveis; Automatitzar de manera flexible la gestió logística; NS; NC
p.100	Innovacions organitzatives en els darrers dos anys	Variable definida directament a partir de la pregunta 100 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.101a	Innovació organitzativa: aparició de noves estructures organitzatives	Variable definida directament a partir de la pregunta 101 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.101b	Innovació organitzativa: facilitat d'atenció de les noves necessitats formatives dels treballadors	Variable definida directament a partir de la pregunta 101 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.101c	Innovació organitzativa: facilitar l'automatització de la gestió de l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 101 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.101d	Innovació organitzativa: facilitar la comercialització del producte/servei al mercat	Variable definida directament a partir de la pregunta 101 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.101e	Innovació organitzativa: estímul en la cultura innovadora de l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 101 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.102	L'ús de les TIC a les empreses permet superar part dels obstacles per innovar	Variable definida directament a partir de la pregunta 102 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.103	Cooperació de l'empresa amb altres empreses/institucions per a assolir innovacions	Variable definida directament a partir de la pregunta 103 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.104a	Cooperació amb centres d'innovació no universitaris	Variable definida directament a partir de la pregunta 104 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.104b	Cooperació amb universitats	Variable definida directament a partir de la pregunta 104 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.104c	Cooperació amb empreses competidores	Variable definida directament a partir de la pregunta 104 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.104d	Cooperació amb proveïdors	Variable definida directament a partir de la pregunta 104 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.104e	Cooperació amb distribuïdors	Variable definida directament a partir de la pregunta 104 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.104f	Cooperació amb fabricants de béns d'equipament	Variable definida directament a partir de la pregunta 104 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.104g	Cooperació amb clients	Variable definida directament a partir de la pregunta 104 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.105a	Les TIC han permès cooperar per primer cop	Variable definida directament a partir de la pregunta 105 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.105b	Les TIC han afavorit la cooperació existent	Variable definida directament a partir de la pregunta 105 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.106	Procedència geogràfica de les empreses amb què es coopera	Variable definida directament a partir de la pregunta 106 del qüestionari	Valors de la variable: De Catalunya; De la resta de l'Estat; De la resta de la Unió Europea; De la resta del món; NS; NC

3.6. Operacions

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p. 71	L'empresa realitza o ha realitzat activitats amb els competidors	Variable definida directament a partir de la pregunta 71 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC

p.107	Nombre de productes/serveis diferents que comercialitza l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 107 del qüestionari	
p107_rec	Nombre de productes/serveis diferents que comercialitza l'empresa	Variable derivada a partir de la pregunta 107 del qüestionari	Valors de la variable: 1 producte/servei; De 2 a 5 productes/serveis; De 6 a 19 productes/serveis; De 20 a 99 productes/serveis; De 100 a 999 productes/serveis; 1.000 productes/serveis o més; NS; NC
p.108a	Nombre de referències que representen el 80% de les vendes	Variable definida directament a partir de la pregunta 108a del qüestionari	
P108a_r	Nombre de referències que representen el 80% de les vendes	Variable derivada a partir de la pregunta 108a del qüestionari	Valors de la variable: 1 referència; De 2 a 5 referències; De 6 a 19 referències; De 20 a 99 referències; De 100 a 999 referències; 1.000 referències o més; NS; NC
p.108b	Gammes de productes diferents que representen el 80% de les vendes	Variable definida directament a partir de la pregunta 108b del qüestionari	
P108b_r	Gammes de productes diferents que representen el 80% de les vendes	Variable derivada a partir de la pregunta 108b del qüestionari	Valors de la variable: 1 gamma; 2 gammes; 3 gammes; 4 gammes; 5 gammes o més; NS; NC
p.108c	Tipus de serveis diferents que representen el 80% de les vendes	Variable definida directament a partir de la pregunta 108 del qüestionari	
P108c_r	Tipus de serveis diferents que representen el 80% de les vendes	Variable derivada a partir de la pregunta 108c del qüestionari	Valors de la variable: 1 servei; 2 serveis; 3 serveis; 4 serveis; 5 serveis o més; NS; NC
p.109	Percentatge d'operacions externalitzades/subcontractades sobre el total facturat	Variable definida directament a partir de la pregunta 109 del qüestionari	
p.110a	Els proveïdors imposen limitacions a escala de temps de lliurament	Variable definida directament a partir de la pregunta 110 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.110b	Els proveïdors imposen alguna limitació a escala de quantitat	Variable definida directament a partir de la pregunta 110 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.110c	Els proveïdors imposen alguna limitació a escala de qualitat	Variable definida directament a partir de la pregunta 110 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.111	Qui determina l'ordre de reaprovisionament	Variable definida directament a partir de la pregunta 111 del qüestionari	Valors de la variable: La seva empresa; El proveïdor; No pertinent; NS; NC
p.112	Percentatge aproximat de producció afectat pels proveïdors	Variable definida directament a partir de la pregunta 112 del qüestionari	
p.113	Percentatge aproximat de vendes afectat per incidències de distribució	Variable definida directament a partir de la pregunta 112 del qüestionari	
p.114	Rapidesa de preparació de la tecnologia de l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 114 del qüestionari	Valors de la variable: Escala de 0 (gens ràpid) a 10 (totalment ràpid); NS; NC
p.115	Flexibilitat de treball de la plantilla	Variable definida directament a partir de la pregunta 115 del qüestionari	Valors de la variable: Escala de 0 (gens flexible) a 10 (totalment flexible); NS; NC

3.7. Màrqueting

Variable	Descripció variable	Origen variable	Descripció dels valors
p.116	Percentatge de vendes per Internet respecte del total	Variable definida directament a partir de la pregunta 116 del qüestionari	
p.117	Percentatge de vendes/Internet dirigides al consum final	Variable definida directament a partir de la pregunta 117 del qüestionari	
p.118	Percentatge de compres per Internet sobre el total	Variable definida directament a partir de la pregunta 118 del qüestionari	
p.119a	L'empresa comercialitza els mateixos productes/serveis que en els entorns convencionals	Variable definida directament a partir de la pregunta 119 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.119b	L'empresa fa servir la mateixa estratègia de màrqueting que en els entorns convencionals	Variable definida directament a partir de la pregunta 119 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.120	Estratègies de distribució adoptades per la comercialització per Internet	Variable definida directament a partir de la pregunta 120 del qüestionari	Valors de la variable: Utilitza la pròpia xarxa de distribució; Contracta altres operadors logístics; Estableix acords amb comerciants per a utilitzar la seva xarxa de distribució; No pertinent; NS; NC
p.121	L'empresa fa servir estudis d'investigació de mercats	Variable definida directament a partir de la pregunta 121 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.122	L'empresa té segmentada la seva clientela	Variable definida directament a partir de la pregunta 122 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.123	L'empresa discrimina els preus dels seus productes/serveis per als diferents segments de mercat	Variable definida directament a partir de la pregunta 123 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.124	L'empresa adapta les comunicacions de màrqueting per als diferents segments de mercat	Variable definida directament a partir de la pregunta 124 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.125	L'empresa disposa d'un fitxer on registra la informació dels seus clients	Variable definida directament a partir de la pregunta 125 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.126	L'empresa disposa d'un servei personal d'atenció al client	Variable definida directament a partir de la pregunta 126 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; NS; NC
p.127	Nombre de venedors de l'empresa	Variable definida directament a partir de la pregunta 127 del qüestionari	
p.128a	El venedor utilitza un programa informàtic abans de l'operació de venda	Variable definida directament a partir de la pregunta 128 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.128b	El venedor utilitza un programa informàtic per tancar l'operació de venda	Variable definida directament a partir de la pregunta 128 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC
p.128c	El venedor utilitza un programa informàtic després de l'operació de venda	Variable definida directament a partir de la pregunta 128 del qüestionari	Valors de la variable: Sí; No; No pertinent; NS; NC

Índex general

Volum I

Sumari	5
Agraïments	7
Preliminar	11
Introducció. Metodologia de recerca	13
Joan Torrent i Jordi Vilaseca	
Capítol 1. L'economia del coneixement a Catalunya: una aproximació empírica	25
Joan Torrent i Jordi Vilaseca	
1.1. De l'economia industrial a l'economia del coneixement	28
1.2. TIC, coneixement i activitat econòmica a Catalunya. Una aproximació empírica	42
Capítol 2. De la xarxa d'empreses a l'empresa xarxa: una visió panoràmica de l'empresa catalana a l'inici del segle XXI	77
Joan Torrent, Jordi Vilaseca, Antoni Meseguer i Josep Maria Batalla	
2.1. Les tecnologies digitals i les transformacions del valor a l'activitat empresarial	81
2.2. L'estructura empresarial catalana a l'inici del segle XXI	104
2.3. El repte de la capacitació a l'empresa catalana: una anàlisi dels determinants de la formació del treball directiu i no directiu	121
2.4. Les pràctiques comparades d'e-business: un indicador sintètic de comerç electrònic	154
Capítol 3. Equipaments i usos digitals a l'empresa catalana	169
Antoni Meseguer, Joan Torrent i Jordi Vilaseca	
3.1. Els equipaments digitals de l'empresa catalana	172
3.2. Els usos digitals a l'empresa catalana i les actituds davant les TIC	177
3.3. Els equipaments d'Internet i un indicador d'usos TIC	195
3.4. Una comparativa internacional dels equipaments i dels usos TIC	202
Capítol 4. TIC, coneixement, i estratègia i organització empresarial a Catalunya	207
María Jesús Martínez, Rosa Colomé i Carlos Cabañero	
4.1. Cap a una estratègia en xarxa: complexitat, qualitat i flexibilitat a l'empresa catalana	210
4.2. Les TIC i la transformació organitzativa: una aproximació conceptual	227
4.3. TIC, coneixement i organització empresarial a Catalunya	260
Capítol 5. Les TIC i el flux d'inversió-finançament de l'empresa catalana	271
David Castillo i Dolors Plana	
5.1. TIC, intangibles i finançament de l'activitat innovadora: una aproximació conceptual	275
5.2. La inversió, les restriccions financeres i les TIC	284
5.3. El finançament empresarial i l'adopció de les TIC a l'empresa catalana	304
Capítol 6. La innovació empresarial a Catalunya: patrons, característiques i determinants	325
Josep Lladós, Ana Isabel Jiménez i Lluís Garay	
6.1. La innovació a l'empresa catalana: determinants, comportament i naturalesa	330
6.2. TIC i innovació: cap a un procés d'aprenentatge i de creixement continuat	361

6.3. Els patrons de la innovació empresarial i la cooperació en innovació a Catalunya: característiques i determinants	370
6.4. La innovació digital als serveis i a les activitats turístiques	394
6.5. La innovació de producte al teixit productiu català.....	410
Capítol 7. Els recursos humans a l'empresa xarxa	419
Pilar Ficapal i Joan Torrent	
7.1. Noves pràctiques organitzatives i nova gestió dels recursos humans: una relació simbiòtica.....	423
7.2. La gestió dels recursos humans i la intensitat tecnològica i en coneixement a l'empresa catalana	428
7.3. Les pràctiques avançades dels recursos humans: identificació i caracterització.....	443
7.4. Els determinants de les pràctiques avançades de gestió dels recursos humans	468
Capítol 8. La descentralització en xarxa de l'activitat d'operacions	479
Carlos F. Cabañero, Rosa Colomé i Maria Jesús Martínez	
8.1. TIC, coneixement i activitats d'operacions a l'empresa catalana	484
8.2. La descentralització en xarxa de l'activitat logística: caracterització i determinants	500
Capítol 9. Màrqueting i comerç electrònic a l'empresa catalana.....	519
Inma Rodríguez, Antoni Meseguer i Rosa Colomé	
9.1. TIC, coneixement i activitats de màrqueting a l'empresa catalana	525
9.2. Els determinants de la penetració i l'abast del comerç electrònic	541
Índex general	553
Índex de figures i taules	557

Volum II

Sumari	571
Capítol 10. Els fets i les fonts de la productivitat empresarial a Catalunya	575
Joan Torrent, Pilar Ficapal i Àngel Díaz	
10.1. TIC, coneixement i productivitat: marc conceptual i evidència empírica	581
10.2. Canvi digital i eficiència empresarial a Catalunya	591
10.3. Les fonts de la productivitat del treball a l'empresa catalana	608
Capítol 11. Canvi tecnològic digital, ocupació i salaris a l'empresa catalana	627
Joan Torrent, Àngel Díaz i Pilar Ficapal	
11.1. El canvi tècnic esbiaixador d'habilitats, l'ocupació i els salaris: un estat de la qüestió	631
11.2. Els determinants de la retribució salarial a l'empresa catalana	642
Capítol 12. Les TIC i la competitivitat internacional de l'empresa catalana	655
Joan Torrent i Àngel Díaz 655	
12.1. TIC, intangibles i competitivitat internacional: marc teòric i evidència empírica	658
12.2. Els determinants de la competitivitat internacional de l'empresa catalana	667
Capítol 13. TIC, intangibles i rendiment empresarial a Catalunya	675
David Castillo	
13.1. Els nous patrons d'inversió a l'empresa catalana	680
13.2. Els resultats empresarials: valor afegit i rendibilitat econòmica i financera per intensitat en coneixement	686
13.3. TIC, intangibles i rendiment empresarial: determinants i complementarietats	696
Conclusió. TIC, activitat i resultats empresarials a Catalunya	731
Joan Torrent i Jordi Vilaseca	
Bibliografia	767
Bibliografia general	769

Bibliografia específica (estrategia i organització)	795
Bibliografia específica (finançament i rendiment)	839
Bibliografia específica (innovació)	845
Bibliografia específica (recursos humans)	863
Bibliografia específica (operacions)	869
Bibliografia específica (màrqueting i comerç electrònic)	875
Bibliografia específica (productivitat del treball, salaris i competitivitat)	883
Llista d'abreviatures	903
Annexos	907
Annex 1. Fitxa tècnica	909
Annex 2. Qüestionari	913
Annex 3. Informe del treball de camp	931
1. Característiques tècniques: l'àmbit territorial i temporal	933
2. Característiques tècniques: la mostra	934
3. Característiques de l'entrevista	956
4. L'instrument de mesura	957
5. La prova pilot	958
6. Desenvolupament del treball de camp	960
Argumentari	964
Document acreditatiu	965
Full de concertació	966
7. Definicions	967
8. Document d'ajuda a l'entrevista	971
9. Consignes de l'entrevista	972
10. Procés de depuració	974
Manual bàsic de depuració	975
11. Procés de codificació	976
12. Procés d'enregistrament	979
13. Dades estadístiques del treball de camp	980
Annex 4. Definició i descripció de les variables construïdes	983
14. Dades generals	985
14.1. Dades de segmentació	985
14.2. Dades de caracterització	986
14.3. Dades de l'entorn	987
14.4. Dades econòmiques i financeres	989
14.5. Dades de treball	992
15. Equipaments i usos TIC	996
15.1. Equipaments generals	996
15.2. Activitat/ús	997
15.3. Actituds	1000
16. Elements de la cadena de valor	1004
16.1. Estratègia	1004
16.2. Organització	1005
16.3. Infraestructures	1005
16.4. Recursos humans	1006
16.5. Innovació	1007
16.6. Operacions	1008
16.7. Màrqueting	1010
Índex general	1011
Índex de figures i taules	1015

Índex de figures i taules

Capítol 10. Els fets i les fonts de la productivitat empresarial a Catalunya 575

Figures

Figura 1. La productivitat total dels factors (PTF) a l'empresa catalana. 1995-2004 (taxes mitjanes nominals de creixement anual).....	593
Figura 2. La productivitat total dels factors (PTF) a l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 1995-2004 (taxes mitjanes nominals de creixement anual).....	594
Figura 3. La productivitat total dels factors (PTF) a l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 1995-1999 i 2000-2004 (taxes mitjanes nominals de creixement anual)	595
Figura 4. La productivitat total dels factors (PTF) a l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 1995-2004 (Nombre índex: valor Catalunya 1995=100)	596
Figura 5. La productivitat total dels factors (PTF) a l'empresa catalana, per dimensions. 1995-2004 (taxes mitjanes nominals de creixement anual)	598
Figura 6. La productivitat total dels factors (PTF) a l'empresa catalana, per dimensions. 1995-1999 i 2000-2004 (taxes mitjanes nominals de creixement anual)	599
Figura 7. La productivitat aparent del treball (PTL) a l'empresa catalana, per dimensions. 1995-2004 (milers d'euros corrents)	601
Figura 8. La productivitat aparent del treball (PTL) a l'empresa catalana, per dimensions. 1995-1999 i 2000-2004 (milers d'euros corrents).....	601
Figura 9. La intensificació del capital, la productivitat total dels factors (PTF) i la productivitat aparent del treball (PTL) a l'empresa catalana. 1995-1999 i 2000-2004 (taxes mitjanes nominals de creixement anual).....	603

Taules

Taula 1. Els determinants de la productivitat aparent del treball (PTL) a l'empresa catalana. 1995-1999 (mètode d'anàlisi: estimació per mínims quadrats ordinaris; variable dependent: productivitat aparent del treball, copsada a través del VAB per treballador equivalent a temps complet)	604
Taula 2. Els determinants de la productivitat aparent del treball (PTL) a l'empresa catalana. 2000-2004 (mètode d'anàlisi: estimació per mínims quadrats ordinaris; variable dependent: productivitat aparent del treball, copsada a través del VAB per treballador equivalent a temps complet).....	605
Figura 10. El component eficiència (PTF) en l'explicació de la productivitat aparent del treball (PTL) a l'empresa catalana, per intensitat d'ús de les TIC. 1995-1999 i 2000-2004 (milers d'euros corrents)	607
Figura 11. El component intensificació del capital (k) en l'explicació de la productivitat aparent del treball (PTL) a l'empresa catalana, per intensitat d'ús de les TIC. 1995-1999 i 2000-2004 (milers d'euros corrents).....	607
Taula 3. Descripció de les variables per a la construcció dels factors explicatius de la productivitat del treball de l'empresa catalana. 2003	615
Taula 4. Els determinants de la productivitat del treball a l'empresa catalana, Model bàsic1 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent; vendes per treballador a temps complet (log))1	623
Taula 5. Els determinants de la productivitat del treball a l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent; vendes per treballador a temps complet (log); model compacte)	624

Capítol 11. Canvi tecnològic digital, ocupació i salaris a l'empresa catalana 627**Figures**

Figura 1. Els salaris a l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 2003 (euros bruts anuals, en termes corrents)	643
Figura 2. Els salaris a l'empresa catalana, per dimensió. 2003 (euros bruts anuals, en termes corrents)	643
Figura 3. El salari mitjà brut per treballador i els equipaments d'Internet 1 a l'empresa catalana. 2003 (desviació en percentatge respecte al salari mitjà)	644
Figura 4. L'efecte de la productivitat del treball sobre el salari mitjà brut per treballador a l'empresa catalana. 2003 (valor del coeficient estandarditzat de la productivitat)	645
Figura 5. L'efecte del salari mitjà brut per treballador sobre l'eficiència (PTF) de les empreses catalanes amb usos TIC mitjans i alts.1 2003 (coeficients estandarditzats dels salaris)	647
Figura 6. L'efecte del salari mitjà brut per treballador sobre l'eficiència (PTF) de les empreses catalanes amb usos TIC baixos. 2003 (coeficients estandarditzats dels salaris)	648

Taules

Taula 1. Els salaris i els seus indicadors a l'empresa catalana. 2003.....	649
Taula 2. Matriu de correlacions entre els salaris i els seus components a l'empresa catalana. 2003	650
Taula 3. Els determinants del salari a l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent; salari brut anual de l'empresa en euros corrents del 2003)	652

Capítol 12. Les TIC i la competitivitat internacional de l'empresa catalana 655**Figures**

Figura 1. La capacitat exportadora de l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 2003. (percentatges d'empreses exportadores sobre el total d'empreses de cada sector)	664
Figura 2. Les exportacions de l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 2003. (volum d'exportació mitjà per empresa en milers d'euros corrents)	665
Figura 3. La capacitat exportadora de l'empresa catalana, per dimensió. 2003. (percentatges d'empreses exportadores sobre el total d'empreses de cada sector)	666
Figura 4. Les exportacions de l'empresa catalana, per dimensions. 2003. (volum d'exportació mitjà per empresa en milers d'euros corrents)	666

Taules

Taula 1. La competitivitat internacional i els seus indicadors a l'empresa catalana.2003	669
Taula 2. Matriu de correlacions entre la competitivitat internacional i els seus components a l'empresa catalana. 2003	670
Taula 3. Els determinants de la competitivitat internacional de l'empresa catalana, per intensitat d'ús TIC. 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent; exportacions, mesurades a través del percentatge de vendes internacionals sobre el total facturat)	672
Taula 4. Els determinants de la penetració als mercats espanyols de l'empresa catalana, per intensitat d'ús TIC. 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent; vendes a Espanya, mesurades a través del percentatge de vendes internacionals sobre el total facturat).....	673

Capítol 13. TIC, intangibles i rendiment empresarial a Catalunya 675**Figures**

Figura 1. La inversió productiva i intangible a l'empresa catalana. 2001 i 2003 (Immobilitzat immaterial/immobilitzat total (II/IT) i immobilitzat immaterial/immobilitzat productiu (II/IP) en percentatges)	685
Figura 2. Valor afegit brut (VAB) mitjà generat per l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 2001 i 2003 (VAB mitjà en milers d'euros corrents)	690
Figura 3. L'estructura del VAB de l'empresa catalana, per dimensió. 2001 (percentatges respecte al total del VAB en euros corrents)	690
Figura 4. La rendibilitat econòmica de l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 2001 i 2003 (percentatges)	692
Figura 5. La rendibilitat financera de l'empresa catalana, per sectors d'activitat. 2001 i 2003 (percentatges)	694
Figura 6. Els intangibles i els usos TIC1 a l'empresa catalana. 2001 i 2003 (Immobilitzat immaterial/immobilitzat total en percentatges)	701

Taules

Taula 1. Valor mitjà del resultat net generat per l'empresa catalana, per dimensió empresarial. 2001 i 2003 (benefici mitjà en euros corrents).....	688
Taula 2. La composició de la inversió en intangibles a l'empresa catalana. 2001 i 2003 (percentatges)	709
Taula 3. La rendibilitat de l'empresa catalana i els seus components. 2001 i 2003 (milers d'euros i percentatges)	710
Taula 4. Els determinants de la rendibilitat de l'empresa catalana. 2001 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: Ln VAB per treballador; equació 6)	711
Taula 5. Els determinants de la rendibilitat de l'empresa catalana. 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: Ln VAB per treballador; equació 6)	712
Taula 6. La rendibilitat de l'empresa catalana i els seus components, per dimensions. 2001 i 2003 (milers d'euros i percentatges)	714
Taula 7. Els determinants de la rendibilitat de la microempresa catalana. 2001 i 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: Ln VAB per treballador; equació 6)	715
Taula 8. La rendibilitat de les empreses industrials catalanes i els seus components. 2001 i 2003 (milers d'euros i percentatges)	717
Taula 9. Els determinants de la rendibilitat de les empreses de la indústria de tecnologia mitjana. 2001 i 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: Ln VAB per treballador; equació 6)	718
Taula 10. La rendibilitat de les empreses de serveis catalanes i els seus components. 2001 i 2003 (milers d'euros i percentatges)	720
Taula 11. Els determinants de la rendibilitat de les empreses dels serveis menys intensius en coneixement. 2001 i 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent Ln VAB per treballador; equació 6)	721
Taula 12. Els determinants de la rendibilitat de les empreses dels serveis intensius en coneixement. 2001 i 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: Ln VAB per treballador; equació 6)	722
Taula 13. La rendibilitat de les empreses de la indústria de la informació i els seus components. 2001 i 2003 (milers d'euros i percentatges)	723
Taula 14. La rendibilitat de les empreses catalanes i els seus components, en funció dels usos de les TIC. 2001 i 2003 (milers d'euros i percentatges)	724
Taula 15. Els determinants de la rendibilitat de les empreses intensives en l'ús de les TIC. 2001 i 2003 (anàlisi de regressió lineal múltiple: mínims quadrats ordinaris; variable dependent: Ln VAB per treballador; equació 6)	725

Annex 3. Informe del treball de camp 931**Figures**

Figura 1. Evolució en el temps del treball de camp	982
--	-----

Taules

Taula 1. Univers d'empreses a Catalunya	933
Taula 2. Nombre d'empreses per sector d'activitat econòmica i grandària (nombre de treballadors)	943
Taula 3. Mostra original per sector d'activitat	943
Taula 4. Mostra original per sector grandària	944
Taula 5. Mostra original creuada per sector d'activitat i grandària	944
Taula 6. Mostra de mínims per sector d'activitat	946
Taula 7. Mostra de mínims per grandària	946
Taula 8. Mostra resultant per sector	946
Taula 9. Mostra resultant per grandària	947
Taula 10. Mostra resultant creuada per sector d'activitat i grandària	947
Taula 11. Nombre d'empreses per sector d'activitat econòmica i grandària (nombre de treballadors)	948
Taula 12. Proporció d'empreses catalanes per sector i grandària respecte del total d'empreses de Catalunya	948
Taula 13. Mostra resultant creuada per sector d'activitat i grandària	949
Taula 14. Proporció d'empreses de la mostra resultant per sector i grandària respecte del total d'empreses de Catalunya	949
Taula 15. Factor de ponderació total Catalunya	950
Taula 16. Nombre d'empreses per sector d'activitat segons grandària	950
Taula 17. Proporció d'empreses catalanes per sector d'activitat segons grandària, respecte del total d'empreses de cada sector d'activitat	951
Taula 18. Mostra resultant per sectors d'activitat segons grandària	951
Taula 19. Proporció d'empreses de la mostra resultant per sector d'activitat segons grandària respecte del total d'empreses de cada sector d'activitat	952
Taula 20. Factor de ponderació per sector d'activitat	952
Taula 21. Nombre d'empreses per grandària segons sector d'activitat	953
Taula 22. Proporció d'empreses catalanes per grandària segons sector d'activitat respecte del total d'empreses de cada grandària	953
Taula 23. Mostra resultant per grandàries segons sectors d'activitat	954
Taula 24. Proporció d'empreses de la mostra resultant per grandària segons sector d'activitat respecte del total d'empreses de cada grandària	954
Taula 25. Factor de ponderació per grandària	955
Taula 26. Dades de concertació per sector d'activitat	980
Taula 27. Dades de concertació per grandària	981
Taula 28. Dades de concertació per demarcació	981
Taula 29. Dades de realització per sector i grandària	981