

**TECNOLOGIA, INTANGIBLES I CREACIÓ DE VALOR A LES EMPRESES DE  
L'EURAM**

**David Castillo i Merino**

Beques Convocatòria 2008

Papers EURAM

Institut **d'economia i empresa** Ignasi Villalonga

## Índex

0. Resum.....	1
1. Introducció .....	8
2. L'empresa xarxa.....	11
3. Nous patrons d'inversió a l'empresa: la intensificació de la inversió intangible.....	21
3.1. Taxonomia dels intangibles.....	22
3.2. Propietats econòmiques dels intangibles.....	25
4. Metodologia i dades.....	28
5. El finançament, la inversió i els resultats a les empreses de l'EURAM.....	33
5.1. L'estructura del capital.....	33
5.2. Els patrons d'inversió.....	49
5.3. Els resultats empresarials.....	58
5.4. Síntesi dels resultats obtinguts de l'anàlisi descriptiu.....	66
6. Relacions de complementarietat entre inversió en actius intangibles i ús empresarial de les TIC.....	69
6.1. Inversió en intangibles, TIC i rendibilitat empresarial.....	76
6.2. Hipòtesis i metodologia.....	83
6.3. Resultats	
7. Conclusions.....	113
8. Perspectives de futur.....	117
9. Bibliografia.....	124

## **0. Resum**

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 (Romer, 2003); 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). La literatura internacional ens aporta clares evidències sobre l'efecte impulsor que la dotació i ús de les TIC té el supòsit que estableix que la inversió en TIC i la seva integració en l'activitat empresarial explica 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 a 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 principals intangibles identificats i quantificats en les inversions en tecnologies digitals (Strassmann, 1999)<sup>1</sup>.

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 presenta 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 (Brynjolfsson i Yang, 1999), 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 funció de sistemes d'objectius (Bresnahan, Brynjolfsson i Hitt, 2000). I, de l'altra, s'està potenciant la demanda de noves capacitats i habilitats al factor treball (Autor, Katz i Krueger, 1998; Berman, Bound i Griliches, 1994), 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 prendre iniciatives i per assumir la necessitat de reciclar-se de forma 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 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

---

<sup>1</sup> 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.

mètodes tradicionals definits, sinó que demanen una nova manera de realitzar l'activitat<sup>2</sup>. Anem a veure el contingut d'aquests dos efectes.

1. – *L'ús de les TIC en l'activitat empresarial provoca una sèrie d'efectes en l'organització de l'empresa.* Les principals implicacions se centren la voltant dels elements següents:

i) *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.

ii) *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 (Van Alstyne, 1997); es potencia així la innovació en el producte i en la definició d'estratègies de mercat.

iii) *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 operatives) a la necessitat de gestionar la informació per 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 punt 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.

iv) *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

---

<sup>2</sup> Vegeu els treballs de Malone i Rockart (1991), Orlikowski (1992), Hammer i Champy (1993), Brynjolfsson i Hitt (2000), o Bresnahan, Brynjolfsson i Hitt (1999).

manera que el concepte d'autoritat no s'erigeix pel rang jeràrquic sinó per l'expertesa i el coneixement.

Aquest conjunt d'elements en que es concreta el redisseny organitzatiu porta de manera inherent al foment de la innovació orientada la 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 (Mendelson i Pillai, 1999<sup>3</sup>; Sauer i Yetton, 1997).

2. – *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:

i) *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 ve reduït el control sobre el seu treball per l'efecte de l'ús de les TIC, a un treball més complex i especialitzat requereix d'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 (Hammer, 1990).

ii) *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 autoprogamació 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 adaptar-se als canvis constants en la demanda.

---

<sup>3</sup> Citat a Brynjolfsson, Hitt i Yang (2000).

Addicionalment 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 (Hammer, 1990). És a dir, es genera una important complementarietat entre la inversió en TIC i la forma de materialitzar de l'activitat empresarial.

En els apartats anteriors hem posat de 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, degut a 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 mig i llarg termini, amb evidències empíriques a diferents nivells: per al conjunt de l'economia, a nivell sectorial, i també a escala empresarial (Griliches, 1994). No obstant l'anterior, des de començaments dels anys noranta s'ha produït una important emergència de treballs que es focalitzen en l'estudi dels efectes econòmics a nivell empresarial de la difusió de les TIC en el conjunt de les branques d'activitat econòmica que ha tingut lloc de manera progressiva a partir de mitjans de la dècada dels anys noranta, 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 complementarietat entre us 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 principals categories d'ajust en el procés d'explotació dels beneficis potencials derivats de l'ús empresarial de les TIC es concreten en: i) l'organització de l'estructura

empresarial, dels processos de producció i de les relacions amb el mercat, i ii) 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 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 descentralització en la presa de decisions, o de nous mecanismes de relació amb clients i proveïdors (Bresnahan *et al.*, 2000; Cristini *et al.*, 2003). Per tant, la disposició i 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 de 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: 1) 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); 2) 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 3) 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: 1) capacitats cognitives (o tècniques) associades a la generació i 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 2) capacitats no cognitives ("Soft-skills") o competències no directament associades a l'ús de les aplicacions digitals però igualment necessàries per garantir la seva difusió en l'activitat productiva (Levin, 1998): empenedurisme, adaptació als canvis, cooperació, treball en equip, transmissió de coneixement, resolució de problemes, presa de decisions, gestió de la informació, capacitat d'auto-programació, habilitat per aprendre (capacitats d'aprenentatge desaprenentatge continu) o capacitats de comunicació; aquestes habilitats no són noves en sí mateixes, però són crucials per respondre als nous requeriments derivats dels constant canvi tecnològic i per gestionar el canvi continuat que afecta el conjunt de l'activitat econòmica.

En síntesi, **existeix un nombre creixent d'evidències empíriques internacionals que demostren els efectes positius sobre l'eficiència i el rendiment empresarial derivat de les relacions de complementarietat entre les dues innovacions abans esmentades, l'adopció i ús de les TIC i el canvi organitzatiu, i la demanda de treball qualificat.**

**La principal conclusió d'aquests treballs és que el valor generat per les empreses millora quan els usos digitals s'acompanyen amb nous models de negoci, noves formes de cultura corporativa, sistemes d'organització dels processos de negoci i de gestió dels recursos humans, i amb la participació de treballadors més qualificats.**

## **1. Introducció**

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 (Torres, 2002), 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 i cap a un comportament altament volàtil. 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 la 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 (Castells, 1996).

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 productes nous o millorats i processos d'una forma més accelerada i flexible, amb l'objectiu d'adaptar-se en 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 dels mateixos mitjançant un major coneixement de les variables clau del mercat que afecten a l'activitat empresarial (Bresnahan, Brynjolfsson i Hitt, 2000). Les tecnologies digitals s'erigeixen, per tant, en un element crucial per 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 d'una sèrie d'inversions addicionals en els àmbits de la qualificació del factor treball i de l'organització de l'empresa (posar referències), de manera que es fa patentí una relació de complementarietat entre innovació tecnològica, innovació organitzativa i adaptació de les competències dels treballadors en l'explicació de l'increment 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 d'una adaptació dels recursos i de l'organització de l'empresa per 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 (Corrado, Hulten i Sichel, 2006).

La inversió en capital intangible ha experimentat un increment important en 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'indústries. En aquest sentit, la literatura internacional en la matèria aporta evidències de la importància quantitativa d'aquesta tipologia d'inversions. Per exemple, per a Estats Units, Yang i Brynjolfsson (2001), en el 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; així, Corrado, Hulten i Sichel (2005)

han calculat una inversió empresarial total en capital intangible per als Estats Units d'aproximadament un bilió de dòlars en el curs de l'exercici 1999, valor molt similar al determinat per Nakamura (2003).

Aquest procés d'acumulació de capital intangible incideix tant en el creixement del producte (productes nous i millorats que generen una demanda creixent) com en 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 important consens sobre la contribució positiva d'aquesta classe de capital al creixement econòmic (Nakamura, 2003); 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 (Corrado, Hulten i Sichel, 2006) i explica en part la millora de l'eficiència del sistema econòmic o productivitat total dels factors (Yang i Brynjolfsson, 2001). La millora de l'eficiència econòmica es tradueix també en una rendibilitat creixent a escala (Hand, 2003) com a resultat de l'expansió del producte i l'assignació eficient de factors de producció.

A partir del marc exposat, es pretén aportar evidència empírica per a una mostra d'empreses de l'EURAM amb l'objectiu de posar de demostrat la contribució de la inversió en intangibles 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. 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.

## **2. L'empresa xarxa**

A l'actualitat, l'activitat econòmica i empresarial es caracteritza per profunds canvis que afecten els fonaments i la dinàmica de comportament del conjunt d'agents econòmics. A grans trets, aquest procés transformador es fonamenta en una revolució tecnològica: el procés de digitalització es basa en una dinàmica d'ampliació temporal i espacial dels mercats, la globalització, i es retroalimenta a partir dels canvis dels patrons de demanda de famílies i empreses. Aquest procés té un clar fil conductor: la intangibilització de l'activitat econòmica o, en altres paraules, la progressiva consolidació d'una nova economia basada en el coneixement. En efecte, la irrupció de les tecnologies digitals està transformant profundament l'economia i la societat. Aquestes tecnologies, que agrupem sota el denominador comú de tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) i que comprenen el conjunt convergent d'aplicacions de microelectrònica, informàtica, telecomunicacions, optoelectrònica i els recents avenços de l'enginyeria genètica, són aplicades massivament a l'esfera econòmica i són emprades per a un gran nombre d'usos socials. De fet, aquest fons social de coneixement ha impregnat l'activitat econòmica fins a tal punt que a l'actualitat ja podem citar un nombre creixent i interdisciplinari d'estudis que sostenen la hipòtesi següent: les TIC són el paradigma tecnològic sobre el qual es fonamenta l'actual dinàmica de revolució industrial, també basada en el procés de mundialització econòmica i en els canvis en els patrons de demanda de famílies i empreses. Aquest procés interactiu i interrelacionat de canvi econòmic i de transformació social ens condueix cap a un nou tipus d'economia i de societat: l'economia i la societat del coneixement.

En el marc d'aquest context econòmic dinàmic i altament mutable, caracteritzat per una marcada tendència a la globalització i la interconnexió dels mercats, un canvi important en els patrons de consum de les famílies (que s'esbiaixa cap a la demanda de productes immaterials i cap a un comportament significativament volàtil), i la importància creixent del coneixement com a factor productiu sobre la base de la revolució digital que suposa la difusió de l'ús de les TIC, l'empresa ha d'afrontar nous reptes, els quals passen per una adequada aplicació productiva del coneixement i tenen en la tecnologia i en el canvi tècnic el principal element impulsor.

Aquests canvis es poden enquadrar, seguint la proposta de Murphy (2002), en tres categories:

- 1) La reestructuració dels processos de producció.
- 2) Els sistemes de gestió i l'organització del treball.
- 3) La reorientació de les relacions externes.

Analitzarem a continuació alguns dels elements que integren aquestes categories.

1. En el marc de la *reestructuració dels processos de producció*, farem èmfasi en els sistemes de producció flexible i adaptable, i l'organització per processos.

1.A. Els *sistemes de producció flexible*. La idea principal subjacent a les transformacions encaminades a l'increment de la flexibilitat dels processos productius és la següent: l'alteració del mercat de béns i serveis, amb una transició cap a una posició predominant de la demanda, fa palesa la necessitat d'abandonar la producció massiva i en sèrie, i d'adoptar un estil de producció basat en l'adaptabilitat de la dimensió de la producció i en la seva diversificació.

El concepte de producció flexible suposa un grau important d'adaptació de l'empresa a la demanda, amb la introducció d'aspectes qualitatius en l'anàlisi dels requeriments del mercat, de manera que les formes productives han de permetre superar la producció homogènia i transcendir les economies d'escala, tendint cap a una especialització flexible basada en economies d'àmbit que permeti una més ràpida adaptació de la capacitat productiva empresarial.

Aquesta línia de formulació productiva es va potenciar durant la dècada dels anys noranta a través de la difusió de formes evolucionades de flexibilitat en els mètodes de producció; efectivament, els sistemes de flexibilitat dinàmica (Coriat, 1994) o de producció flexible d'alt volum (Cohen i Zysmann, 1987) es van mostrar com models adequats per a l'aplicació dels processos enfocats al client i poder respondre a la fabricació en massa atenent les preferències del consumidor. Aquests sistemes, coherents amb l'especialització de l'activitat en línies de negoci permetien l'obtenció conjunta d'economies d'escala per la producció de volums elevats, i d'economies d'àmbit o de diversificació derivades de sistemes de producció personalitzada reprogramable (Castells, 1997).

1.B. *L'organització per processos*. En els primers anys de la dècada dels noranta s'integren la visió porteriana de l'activitat empresarial i l'enfocament *kaizen* o de millora contínua, difós en occident per Imai. A partir de la interacció d'aquests elements, apareixen noves propostes com el procés *de negoci*, entès segons la idea original de Harrington (1991) i Brimson (1991), com una xarxa d'activitats interdependents vinculades pels productes que s'obtenen de les mateixes.

A partir d'aquest concepte, s'estableix com objectiu empresarial la millora contínua dels processos de negoci o *Business Process Improvement, BPI* (Harrington, 1991), la qual presenta com finalitat principal garantir la qualitat dels productes i satisfer les mutables necessitats dels consumidors a través del manteniment de la qualitat dels processos. Aquesta proposta es va potenciar de manera important degut principalment al moment baix que el cicle econòmic experimentava en el començament de la dècada i que exigiria un important esforç per part de les empreses per a ser competitives i adaptar-se a les restriccions de la demanda.

La millora contínua de processos no va estar exempta de crítiques: el perill de conduir a un estancament dels processos tradicionals que han experimentat una reducció o extinció de la seva demanda en el mercat; i la manca de potenciació de la connexió dels processos amb l'estratègia general de l'empresa i de la seva relació amb les necessitats i preferències dels consumidors.

Aquest fet va fer sorgir la necessitat de dotar de major flexibilitat les tècniques de millora contínua, transcendent l'adaptació i millora progressiva dels processos consolidats per a la invenció de nous processos. Sorgeix així el corrent de la innovació de processos o *Business Process Reengineering (BPR)* com concepte de reorganització empresarial permetent una adaptació més ràpida a les exigències del mercat mitjançant el salt qualitatiu que representa la innovació (Davenport, 1996). Així es trenca amb l'herència doctrinal del *kaizen* que defensava l'aproximació gradual, per oposició a la disrupció que suposa la innovació, a les transformacions organitzatives necessàries per a afrontar els canvis econòmics i tecnològics (Imai, 1986).

Aquesta nova corrent parteix de la concepció porteriana de l'empresa, la qual suposa una visió de les línies de negoci en funció de paràmetres competitius i d'activitats empresarials clau o primàries, a la qual s'addicionen les tècniques d'identificació i redisseny dels processos amb l'objectiu bàsic d'obtenir la flexibilitat necessària en termes de temps, costos i qualitat per a adaptar-se a les necessitats i expectatives del mercat. D'aquesta manera, amb la consideració de l'empresa com un flux de processos es va poder transcendir la visió estàtica, estratificada i fragmentada dels models anteriors dotant-la d'un component dinàmic orientat al client.

L'acceptació generalitzada del model centrat en la innovació de processos va conduir a una reflexió més àmplia i enfocada a l'anàlisi estratègica que es qüestiona la mateixa existència i raó d'ésser de l'empresa. Aquest nou moviment es va denominar *reenginyeria de l'empresa* i va comportar noves propostes de formes organitzatives regides per tres principis fonamentals:

i) la reducció de nivells jeràrquics mitjançant l'aplanament de la piràmide organitzativa per a adaptar-la a un nou context amb empreses interconnectades a través de xarxes;

ii) l'atomització de les unitats organitzatives per a reduir-les a una mesura humana i ser així percebudes pels clients, juntament amb la centralització dels processos informatius i de suport de tota l'estructura global de l'empresa;

iii) i l'especialització de les unitats organitzatives i les línies de negoci per categories de clients, acostant d'aquesta manera els productes de l'empresa als seus mercats naturals (Andreu, Ricart i Valor, 1995).

2. Dintre de la categoria de *sistemes de gestió i organització del treball*, tractarem la descentralització en la presa de decisions i el treball en equip.

2.A . *La descentralització en la presa de decisions*. Un altre dels elements importants del canvi organitzatiu és la tendència a la descentralització en la gestió de la responsabilitat i la seva translació als llocs de treball més operatius amb l'objectiu d'assolir cotes més elevades de flexibilitat .



La reducció de nivells jeràrquics, inherent a la innovació de processos, i la delegació en la presa de decisions millora el flux d'informació intraempresarial, fomenta la creativitat i la capacitat d'innovar dels treballadors i la capacitat de resposta de l'empresa als requeriments del mercat (Murphy, 2002).

A més, existeix evidència sobre el fet que els sistemes de producció flexible i adaptable requereixen d'unes estructures de presa de decisions més descentralitzades i una major autonomia dels treballadors (Monga, 2000).

2.B. *El treball en equip*. En estreta relació amb la descentralització en la presa de decisions, la constitució d'equips de treball s'ha erigit en una nova pràctica organitzativa. L'organització del treball en equips es fonamenta en l'especialització flexible, polivalent i multifuncional dels treballadors, en la gestió basada en el coneixement del contingut del treball i en les comunicacions directes, com via eficaç per a l'adequada adaptació del personal als canvis tècnics.

La importància del treball en equip va emergir durant la dècada dels anys vuitanta davant la necessitat de les empreses de millorar la seva flexibilitat funcional i es va anar difonent i guanyant protagonisme a mesura que es va anar comprovant la seva adequació amb altres pràctiques organitzatives com la gestió de la qualitat i l'adopció de sistemes flexibles de producció.

3. Finalment, en l'àmbit de la *reorganització de les relacions externes*, analitzarem les pràctiques d'externalització d'activitats i de constitució de xarxes de relació.

3.A . *L'externalització d'activitats*. La categorització de les diferents activitats empresarials en funció del grau de vinculació al focus productiu, unida a les tendències a la creació de xarxes d'empreses interconnectades i coordinades des de l'òptica client-proveïdor, van impulsar l'aparició del fenomen de *l'externalització d'activitats de la cadena de valor*<sup>4</sup> dintre del procés aprovisionament-producció-distribució.

---

<sup>4</sup> És important tenir en compte que l' externalització, entesa com la cessió a tercers agents econòmics de l'organització i l'execució (i per tant, el control) de determinades activitats i funcions, supera l'habitual subcontractació d'activitats en la qual l'empresa cedeix a tercers agents especialitzats l'execució de determinades funcions amb les quals es completa els requeriments de l'activitat productiva (Cuesta, 1998).

Aquest procés es va iniciar en la dècada dels anys vuitanta i va començar per una activitat de tipus econòmic motivada per l'elevat cost que suposava el manteniment competitiu de totes les activitats que componien la cadena. L'existència d'un desequilibri entre la reducció del cost d'accés al mercat i les economies d'escala feia replantejar l'adequació de la seva dimensió i estructura als nous condicionaments dels mercats (Lonsdale i Cox, 2000).

Aquesta tendència, que va començar a alterar la cadena de subministrament i producció de les empreses en la dècada dels anys vuitanta, va dur a una revisió qualitativa, alhora que a una adopció molt generalitzada dels processos d'externalització.

Així, al llarg dels anys noranta es van abandonar sistemàticament les decisions d'externalització d'activitats primàries de la cadena de subministrament i es va apostar de manera creixent per l'externalització d'activitats marginals des del punt de vista de la creació de valor, bàsicament d'activitats de suport<sup>5</sup>. D'entre aquestes, van ser les activitats d'infraestructura les més comunament afectades per aquests processos.

**3.B. La creació de xarxes.** La col·laboració i la creació de xarxes entre empreses ha acompanyat les transformacions centrades en la reducció de les estructures organitzatives i l'externalització d'activitats. Les xarxes d'empreses poden proveir d'accés a recursos, permeten compartir actius i riscos, assolir economies d'escala o d'àmbit en la generació de productes o serveis, o adquirir noves capacitats a través d'accions conjuntes de formació i d'innovació. L'habilitat per a participar en xarxes adequades a les seves necessitats es considera un element cabdal per a la competitivitat i productivitat de l'empresa (Carayannis i Sagi, 2001).

En aquest àmbit, al llarg de l'última dècada s'ha alterat la lògica d'aquesta cooperació: de la constitució de xarxes empresarials, coordinades per alguna o algunes de les empreses integrades en la xarxa, per a explotar determinades oportunitats de negoci, s'ha evolucionat cap a la definició de projectes empresarials que requereixen de la disposició en xarxa i d'una forma flexible i adaptable de determinades unitats i elements organitzatius.

---

<sup>5</sup> En aquest sentit, un estudi realitzat per Cox i Lonsdale al Regne Unit l'any 1997 va revelar que el 75% de les empreses radicades en aquest país es trobaven immerses en processos de subcontractació d'activitats de suport (Cox i Lonsdale, 1997)

Així, es pot parlar d'una transició de la xarxa d'empreses a l'*empresa xarxa*, amb una estructura flexible i descentralitzada que es manifesta, entre altres aspectes, en la inexistència de límits organitzatius des d'un punt de vista funcional (encara que si estiguin presents des del vessant jurídic de la propietat), tant entre l'empresa i el seu mercat com entre les diferents unitats funcionals de l'empresa.

Per empresa xarxa s'entén la forma organitzativa construïda al voltant d'un projecte de negoci que resulta de la cooperació entre els diferents components de diverses empreses, operant en xarxa durant el període de durada d'un projecte de negoci i reconfigurant les seves xarxes per a dur a terme cada projecte.

El seu contingut es pot definir a través d'elements d'estructura, de procés i de política organitzatius:

Des d'una perspectiva d'*estructura*, l'empresa xarxa combina la utilització d'actius especialitzats, generalment de naturalesa intangible, sota un control compartit; aquesta assumció compartida de la propietat i el control dels actius patrimonials és una característica essencial d'aquesta tipologia d'organitzacions que genera una integració flexible dels factors productius, de la comunicació i de les jerarquies de manera eficient per a l'activitat empresarial.

Des de l'òptica del *procés*, l'empresa xarxa supera la restricció que situa els diferents agents participants en el procés de producció en un rol i una posició concrets en el marc de l'organigrama organitzatiu, permetent-los incidir en la conformació del seu rol en el procés. Els agents que intervenen en l'activitat productiva estenen la seva influència a tota l'organització, de manera que s'altera l'àmbit i la localització dels recursos productius, reconfigurant els diferents processos en funció de les necessitats de l'activitat.

Des del punt de vista de la *política empresarial*, l'empresa xarxa suposa la determinació d'objectius comuns compartits i assumits per tots els membres de l'organització com a restricció per assolir les fites establertes en l'àmbit estratègic; sense la definició d'un objectiu comú, els diferents agents de l'organització no poden discernir si les seves actuacions són eficaces i adequades.

A partir de l'anterior, cal apuntar una idea fonamental inherent a aquest concepte: *l'empresa xarxa és fonamentalment un model estratègic i organitzatiu basat en la descentralització en xarxa de les línies de negoci*. És a dir, es produeix la superació dels límits interns de la descentralització de l'activitat productiva, a través del trànsit d'unes actuacions de descentralització basades en criteris externs (de localització de mercats, o de naturalesa de l'activitat industrial -productiva, administrativa i comercial) a la *descentralització interna* i d'atomització de l'organització en unitats i components que es puguin disposar internament i externament de la manera més flexible en funció dels requeriments dels projectes de negoci vigents en cada moment de la vida empresarial. Aquesta descentralització interna permet a les unitats de negoci de cada empresa trencar la seva cadena de valor i reconstruir-la a partir dels diferents components aportats pels diferents agents participants, obtenint així la possibilitat d'aconseguir un avantatge competitiu en cada fase de la producció.

D'aquesta manera, l'empresa xarxa, erigida al voltant dels conceptes de *disposició en xarxa de l'activitat empresarial* i de *la descentralització en xarxa de línies de negoci*, es caracteritza per cinc elements principals:

1) *L'empresa xarxa combina actius especialitzats, freqüentment intangibles, des de un control compartit*. La integració estratègica dels proveïdors i clients en una organització ens condueix cap a una visió global de tots els recursos utilitzats per a la consecució de metes i objectius a partir d'una cultura empresarial comuna. Aquesta vinculació estratègica, que facilita les sinergies entre nodes altament eficients, permet abordar projectes comuns de més complexitat.

2) *L'empresa xarxa es fonamenta en una presa de decisions basada en el coneixement i no en la jerarquia*. La utilització de les TIC allibera el treball d'algunes de les seves tasques rutinàries i així li permet desenvolupar la capacitat de prendre decisions. Aquest fet situa el coneixement tàcit del lloc de treball en l'epicentre de les decisions i substitueix progressivament les relacions jeràrquiques. Aquesta alteració transforma la relació contractual del treballador amb l'empresa i defineix un nou model de contraprestació centrat en el control de les activitats i en la presa de decisions.

3) *A l'empresa xarxa les comunicacions són directes i comprenen el conjunt de tots els seus nodes*. Les TIC redueixen els costos de transacció fins al punt que aquesta variable deixa de ser el criteri central d'organització en benefici del coneixement i les

seves relacions nodals, que es configuren com l'element clau de l'eficiència de les comunicacions internes de l'empresa.

4) *L'empresa xarxa s'organitza en equips de treball multidisciplinaris de geometria variable.* L'especialització basada en el coneixement i les comunicacions directes permet configurar grups de treball multidisciplinaris, variables i específics per a cada projecte de negoci, de manera que es trenquen les barreres entre àrees funcionals. Una vegada acomplerts els objectius dels projectes, aquests equips es recomponen flexiblement en altres projectes.

5) *L'empresa xarxa solament és possible a partir d'un canvi cultural intern.* L'empresa xarxa és el resultat d'un canvi estratègic i organitzatiu, que requereix una cultura empresarial interna i prèvia que situï el treball en xarxa al centre de la seva pròpia definició.

En síntesis, l'*empresa xarxa* es configura com un nou model estratègic i organitzatiu basat en la descentralització en xarxa de les línies de negoci empresarials, i es materialitza a través de la integració d'una sèrie d'elements entre els que destaquen la qualificació del factor treball, la innovació tecnològica i organitzativa, l'organització flexible, descentralitzada i focalitzada en els processos nuclears, i la gestió coordinada i participativa, amb un sistema de responsabilitats basat en el coneixement.

En aquest marc, un dels reptes més importants per a l'empresa actual rau en la capacitat empresarial per integrar adequadament la tecnologia i el coneixement en el desenvolupament de la seva activitat.

L'acció conjunta i complementària del progrés tecnològic i el canvi empresarial incideix sobre el desenvolupament de l'activitat de l'empresa i, per tant, té efecte sobre els valors que expliquen els diferents components del procés empresarial: la capacitat de finançar les inversions, l'estructura de les inversions necessàries per a portar a terme l'activitat, i la consecució de resultats positius derivats del desenvolupament d'aquesta activitat. Aquests elements configuren el procés d'estalvi-inversió-excedent, que habitualment s'anomena flux d'inversió i finançament, i que permet la conversió de recursos financers en factors productius i la seva posterior transformació en productes en el marc de l'estructura productiva de l'empresa, la realització dels quals possibilita

la generació d'un excedent que retroalimenta aquest procés d'acumulació de capital. Aquest flux es pot estructurar en tres fases diferenciades però vinculades:

1) La captació de l'estalvi d'agents econòmics per a la seva transformació en fons de finançament empresarial. Aquesta conversió de l'estalvi en finançament es pot realitzar a través de mecanismes d'obtenció directa o de forma indirecta, mitjançant la participació d'institucions que actuen com a intermediaris en el procés; l'estalvi es pot transformar en dos tipus de finançament, finançament propi o finançament aliè, en funció de la seva situació jurídica respecte l'empresa, participant o no en la seva propietat.

2) L'aplicació de les fonts de finançament a dues tipologies d'inversions, la inversió en elements productius que tenen com a finalitat el desenvolupament de l'activitat d'explotació, i la inversió que origina un estoc d'estalvi per ser destinat al finançament propi o aliè d'altres agents econòmics.

3) La consecució de rendiments incrementals nets derivats de les inversions efectuades. Aquests excedents constitueixen un origen addicional de recursos financers per a l'activitat productiva de l'empresa, però també poden ser destinats al finançament d'altres agents econòmics a través d'inversions financeres o transformar-se en retribució del capital, a través del pagament de dividendes.

Emergeix, per tant, una relació de complementarietat entre dotació tecnològica, intensitat de coneixement i *performance* de l'activitat empresarial (finançament, inversió i resultat).

### **3. Nous patrons d'inversió a l'empresa: la intensificació de la inversió intangible**

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 (Romer, 2003); 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 (Castillo *et al.*, 2007). 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 (Corrado, Hulten i Sichel, 2006).

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 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 (Weitzmann, 1976). 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 (Hulten, 1979), del qual es deriva el criteri segons el qual qualsevol ús de recursos que redueix el corrent actual de consum per incrementar-la 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 d'identificar les seves propietats econòmiques.

### **3.1. Taxonomia dels intangibles**

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, existeix una doble tipologia d'actius intangibles atenent a dos criteris diferenciats: l'existència o absència de mercat (Eustace, 2000), és a dir, la possibilitat de ser convertits en mercaderies; i la seva funcionalitat productiva.

1. - Atenent a l'existència o *absència de mercat*, els actius intangibles es poden catalogar com *béns intangibles* i *competències intangibles*.

i) 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<sup>6</sup>.

ii) 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<sup>7</sup>..

---

<sup>6</sup> S'inclouen aquí, per tant, els drets de la propietat industrial: patents, copyrights, dissenys industrials, drets de la propietat tecnològica, etc

<sup>7</sup> 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 i en quant s'estan convertint en mercaderia; aquest és el cas del mercat de *skills* d'alts directius.



2. - La segona classificació dels actius intangibles d'acord amb la *funcionalitat productiva*, se centra en catalogació de les competències intangibles amb l'objectiu de poder elaborar indicadors per a la seva gestió<sup>8</sup>. Per 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.

i) 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* en la terminologia de Lundvall i Johnson (1994), i de Foray i Lundvall (1996).

ii) 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 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 sí de l'empresa; es tracta, per tant, de recursos coneixement *saber-que i saber-per a què*.

iii) 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

---

<sup>8</sup> 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·lectual (Euroforum, 1998), el Model Capital Intel·lectual (Drogonetti i Roos, 1998) i el Model de Direcció Estratègica per Competències (Bo Camps, 1999).

d'aprenentatge tecnològic, en els processos d'innovació tecnològica i en les competències empresarials relacionades amb la tecnologia.

iv) 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 al 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 considerats com béns de capital atenent el 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 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 béns d'inversió.

**Taula 1. Classificació dels actius intangibles**

	Característiques	Tipologia
Béns intangibles	Coneixement explícit	Mercaderies intangibles Béns de propietat intel·lectual
Competències intangibles	Coneixement tàcit	Capital humà Capital estructural Capital relacional Capital tecnològic

Font: elaboració pròpia a partir de Bueno Campos (1998), Eustace (2000) i Lev (2003).

### **3.2. Propietats econòmiques dels intangibles**

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 d'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 principals propietats 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.

#### *1. Absència d'un mercat actiu per a la seva transacció*

La falta de verificabilitat d'una part dels actius intangibles deriva de l'absència d'un mercat actiu per a la seva transacció (Lev, 2003). El fet que molts actius intangibles siguin generats internament per les empreses implica que no disposen dels mecanismes que ofereix el mercat per verificar les dades associades a l'estimació de la quantitat produïda i del valor de l'esmentada producció. El principal problema 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 (Corrado, Hulten i Sichel, 2006).

#### *2. Falta de visibilitat*

La naturalesa immaterial dels actius intangibles comporta la impossibilitat, en la majoria de casos, d'emmagatzematge com a instrument per determinar la dinàmica temporal de la inversió realitzada. Aquesta falta de visibilitat de molts actius intangibles introdueix dificultats metodològiques per mesurar l'acumulació i renovació del capital i les seves taxes de depreciació (Yang i Brynjofsson, 2001).

#### *3. Béns públics*

La consideració dels actius intangibles com 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, el qual implica que poden ser utilitzats de forma simultània en diferents usos alternatius sense que es produeixi una minva en la seva utilitat. Una conseqüència directa d'aquesta atribució

consisteix 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 d'una unitat addicional de recurs intangible, generant-se així 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<sup>9</sup>.

#### 4. *Caràcter específic de la inversió*

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 *imperfeccions*<sup>10</sup> al mercat que es tradueixen en la creació d'importants *barreres 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.

#### 5. *Externalitats positives*

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 dels mateixos. 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 (Salas Fumás, 1996). 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

---

<sup>9</sup> 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.

<sup>10</sup> Els treballs de Sands (1963) i Falk i Gordon (1977) permeten confirmar la relació entre mercats imperfectes i intangibles.

realització i consum únicament recullen beneficis i costos privats (Corrado, Hulten i Sichel, 2006).

#### *6. Elevats costos fixos de producció*

Una de les propietats econòmiques que els actius intangibles comparteixen amb els béns d'informació (Shapiro i Varian, 1999), amb els recursos coneixement explícit i, en part, amb els recursos coneixement tàcit (Vilaseca i Torrent, 2005), 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 mig i llarg termini derivat del seu ús productiu.

#### **4. Metodologia i dades**

L'objectiu d'aquest capítol consisteix a analitzar els efectes sobre l'eficiència i el rendiment empresarial derivat de les relacions de complementarietat entre l'ús de les TIC, el canvi organitzatiu i la demanda de treball qualificat.

Abans, però, i per entendre millor l'emergència de les esmentades relacions, és necessari fer una anàlisi descriptiva que mostri evidències sobre el tipus de relació que es produeix entre intensitat tecnològica i de coneixement i les principals variables associades a l'estructura de capital, la capacitat financera, l'estructura de la inversió i els resultats d'empreses de l'EURAM, amb una comparativa entre les empreses radicades a cinc dels territoris objecte d'estudi: Aragó, Balears, Catalunya, Lluenguadoc-Roselló i Migdia-Pirineus.

Aquesta anàlisi descriptiva es completa amb l'estudi de la relació entre aquestes variables explicatives del procés inherent al desenvolupament de l'activitat empresarial i la dimensió de l'empresa, mesurada a través d'un índex compost que té en compte la xifra de vendes, el volum d'actius i el número de treballadors<sup>11</sup>. D'aquesta manera s'obtenen quatre dimensions empresarials:

- Microempresa: aquella que presenta una xifra anual de negocis i un total actiu inferior a 2 milions d'euros, i que té menys de 10 treballadors.
- Empresa petita: aquella que presenta una xifra anual de negocis i un total actiu inferior a 10 milions d'euros, i un nombre de treballadors igual o superior a 10 i inferior a 50.
- Empresa mitjana: aquella que presenta una xifra anual de negocis inferior a 50 milions d'euros, un total actiu menor de 43 milions d'euros, i un nombre de treballadors igual o major a 50 i inferior a 250.
- Empresa gran: aquella que presenta una xifra anual de negocis igual o superior a 50 milions d'euros, un total actiu igual o més gran de 43 milions d'euros, i un nombre de treballadors igual o major a 250.

---

<sup>11</sup> Recomanació de la Comissió Europea de 6 de maig de 2003 sobre la definició de microempreses, petites i mitjanes empreses (2003/361/CE).

Per realitzar la segmentació per sectors, hem identificat una sèrie de sectors d'activitat econòmica que ens permeten mesurar el nivell i la intensitat d'integració tecnològica i de coneixement a l'activitat econòmica de l'EURAM. Aquests sectors, d'acord amb els criteris de l'OCDE, han estat construïts i agrupats segons el seu codi CNAE-93, codi de classificació d'activitats empresarials.

Els sectors definits són els següents:

- Indústria de la informació<sup>12</sup>.
- Indústria de baixa tecnologia.
- Indústria de tecnologia mitjana.
- Indústria d'alta tecnologia.
- Serveis menys intensius en coneixement.
- Serveis intensius en coneixement.

L'anàlisi s'ha realitzat a través del càlcul d'un conjunt d'indicadors que permeten representar l'estructura de capital i la capacitat financera de l'empresa, l'estructura de la seva inversió i els resultats de la seva activitat, i de la seva comparació per sector d'activitat econòmica i dimensió empresarial. En concret, aquests instruments de mesura s'agrupen al voltant dels següents elements d'anàlisi: l'estructura de capital, la solvència a curt termini, els patrons d'inversió, i la situació i evolució dels resultats empresarials. Els indicadors seleccionats per a la mesura de cadascun d'aquests quatre àmbits de l'activitat empresarial són els següents:

---

<sup>12</sup> La indústria de la informació integra tant les activitats productives basades en innovacions en matèria informàtica i de telecomunicacions (sector TIC) com la indústria del contingut digital.

**Taula 2.** Indicadors de mesura per àmbits de l'activitat empresarial

Nom indicador	Descripció
<b>Estructura de capital</b>	
Endeutament	$(\text{Passiu no corrent} + \text{Passiu corrent}) / \text{Passiu i Patrimoni Net}$
Qualitat del deute	$\text{Passiu no corrent} / \text{Passiu}$
Cost del deute	$\text{Despeses financeres} / \text{Vendes}$
Capacitat devolució deutes	$\text{Cash flow} / \text{Passiu}$
Cobertura despeses financeres	$\text{BAIL} / \text{Depeses financeres}$
Palanquejament financer	$(\text{Actiu/Fons propis}) \times (\text{BAI} / \text{BAIL})$
Indicador sintètic <i>adequació estructura de capital</i>	$(1 - \text{Qualitat del deute}) \times (1 - \text{Cost del deute}) \times \text{Capacitat devolució deutes} \times \text{Cobertura despeses financeres} \times \text{Palanquejament financer}$
<b>Solvència a curt termini</b>	
Solvència tècnica	$\text{Actiu corrent} / \text{Passiu corrent}$
Tresoreria	$(\text{Realitzable} + \text{disponible}) / \text{Passiu corrent}$
Disponibilitat	$\text{Disponible} / \text{Passiu corrent}$
Fons de maniobra sobre vendes	$(\text{Actiu corrent} - \text{Passiu corrent}) / \text{Vendes}$
Fons de maniobra sobre l'actiu	$(\text{Actiu corrent} - \text{Passiu corrent}) / \text{Actiu}$
<b>Patrons d'inversió i gestió d'actius</b>	
Rotació de l'actiu	$\text{Vendes} / \text{Actiu}$
Rotació d'existències	$\text{Vendes} / \text{Existències}$
Actiu no corrent sobre actiu corrent	$\text{Actiu no corrent} / \text{Actiu corrent}$
Proporció d'actiu productiu	$\text{Actiu no corrent no financer} / \text{Actiu no corrent}$
Grau d'inversió en intangibles	$\text{Immobilitzat intangible} / \text{Actiu no corrent no financer}$
<b>Resultats i creixement</b>	
Rendibilitat econòmica	$\text{Benefici abans d'interessos i impostos} / \text{Actiu}$
Rendibilitat financera	$\text{Benefici net} / \text{Patrimoni net}$
VAB sobre vendes	$\text{VAB} / \text{Vendes}$
VAB per ocupat	$\text{VAB} / \text{Nombre de treballadors}$
Indicador sintètic de l'estat de la <i>rendibilitat empresarial</i>	$\text{Rendibilitat econòmica} + \text{Rendibilitat financera}$

Font: elaboració pròpia

La base de dades està conformada per una mostra de representativa d'empreses de l'EURAM, corresponents als territoris següents: Aragó, Balears, Catalunya, Lluenguadoc-Roselló i Migdia-Pirineus. La mostra està segmentada per territori, sector d'activitat econòmica i dimensió empresarial, i presenta un error mostral del 2,2%. Es tracta d'una mostra amb dades de panell (de tall tant transversal i temporal), i integra les mateixes empreses per a cadascun dels exercicis del període 2000 a 2006. Les dades han estat obtingudes a través de la base de dades AMADEUS, la qual s'ha erigit en la població de l'estudi.

Per efectuar la segmentació de la mostra s'ha tingut en compte la distribució de la població a cada segment, amb la restricció d'obtenir una mostra mínima que garantis un error mostral en cap cas superior al 2,2%.



En aquest sentit, i pel que a la distribució per territoris, les empreses d'Aragó representen un 21,26% del total, les radicades a Catalunya el 19,65%, les de les Illes Balears el 17,33%, les ubicades al Languedoc-Roselló el 20,62% i, finalment, les de Migdia-Pirineus el 21,13% restant.

**Taula 3.** Percentatge d'empreses, mostra resultant i característiques econòmiques per territori

Territoris	% Empreses	Mostra	% Xifra de vendes	% Actiu	% Capital	% BAI
Aragó	21,3	2.714	9,0	8,9	14,3	8,4
Catalunya	19,7	2.509	59,9	65,8	63,2	73,0
Illes Balears	17,3	2.213	6,6	6,7	6,7	6,5
Lleugadoc-Roselló	20,6	2.633	6,8	4,2	5,2	5,1
Migdia-Pirineus	21,1	2.698	17,7	14,4	10,7	7,0
Total		12.767				

Font: elaboració pròpia

La mostra per als sectors d'activitat presenta la següent distribució: la indústria de la informació integra el 16,9% del total d'empreses industrials, la indústria de baixa tecnologia el 17,5%, la indústria de nivell tecnològic mitjà el 17,2%, la indústria d'alta tecnologia el 14,2%, el sector de serveis menys intensius en coneixement conté el 17,2% del total de les empreses de serveis, mentre que els serveis intensius en coneixement integren el 17,0% restant.

**Taula 4.** Percentatge d'empreses, mostra resultant i característiques econòmiques per sector d'activitat

Sectors	% Empreses	Mostra	% Xifra de vendes	% Actiu	% Capital	% BAI
Indústria de la informació	16,9	2.158	6,5	6,0	11,8	3,9
Indústria de baixa tecnologia	17,5	2.238	26,0	28,6	21,5	34,6
Indústria de tecnologia mitjana	17,2	2.194	6,2	5,8	5,9	8,2
Indústria d'alta tecnologia	14,2	1.812	20,9	17,8	14,5	9,2
Serveis menys intensius en coneixement	17,2	2.191	24,9	23,8	20,3	22,6
Serveis intensius en coneixement	17,0	2.174	15,6	18,1	26,3	21,5
Total		12.767				

Font: elaboració pròpia

L'estratificació per dimensió ha donat lloc a quatre nivells: la microempresa, que integra el 29,7% del total d'empreses; l'empresa petita, amb un 30,8% del total; l'empresa mitjana, amb un 29,1%; i l'empresa gran, que compren el 10,4% restant de les empreses que conformen la població objecte d'estudi.

**Taula 5.** Percentatge d'empreses, mostra resultant i característiques econòmiques per dimensió de l'empresa

<b>Dimensió</b>	<b>% Empreses</b>	<b>Mostra</b>	<b>% Xifra de vendes</b>	<b>% Actiu</b>	<b>% Capital</b>	<b>% BAI</b>
Microempresa	29,7	2.269	6,5	8,9	10,8	13,4
Empresa petita	30,8	2.346	16,4	14,4	12,1	15,9
Empresa mitjana	29,1	2.222	27,9	24,4	25,6	22,6
Empresa gran	10,4	790	49,2	52,3	51,4	48,1
<b>Total</b>		<b>7.627</b>				

Font: elaboració pròpia

## **5. El finançament, la inversió i els resultats a les empreses de l'EURAM**

En aquest apartat es presenten els resultats de l'anàlisi descriptiva de les relacions que es generen entre intensitat tecnològica i de coneixement i les principals variables associades a l'estructura de capital, la capacitat financera, l'estructura de la inversió i els resultats d'empreses de l'EURAM.

### **5.1. L'estructura del capital**

L'estructura de capital de l'empresa es troba influenciada per dos elements fonamentals que presenten un comportament divergent: l'*exigibilitat*, i per tant la pressió del finançament sobre la liquiditat o capacitat de pagament de l'empresa, i el *cost del finançament*, als que s'afegeix també la pressió sobre la maximització del benefici que condiciona i limita la posada en marxa de projectes d'inversió arriscats i de llarg termini.

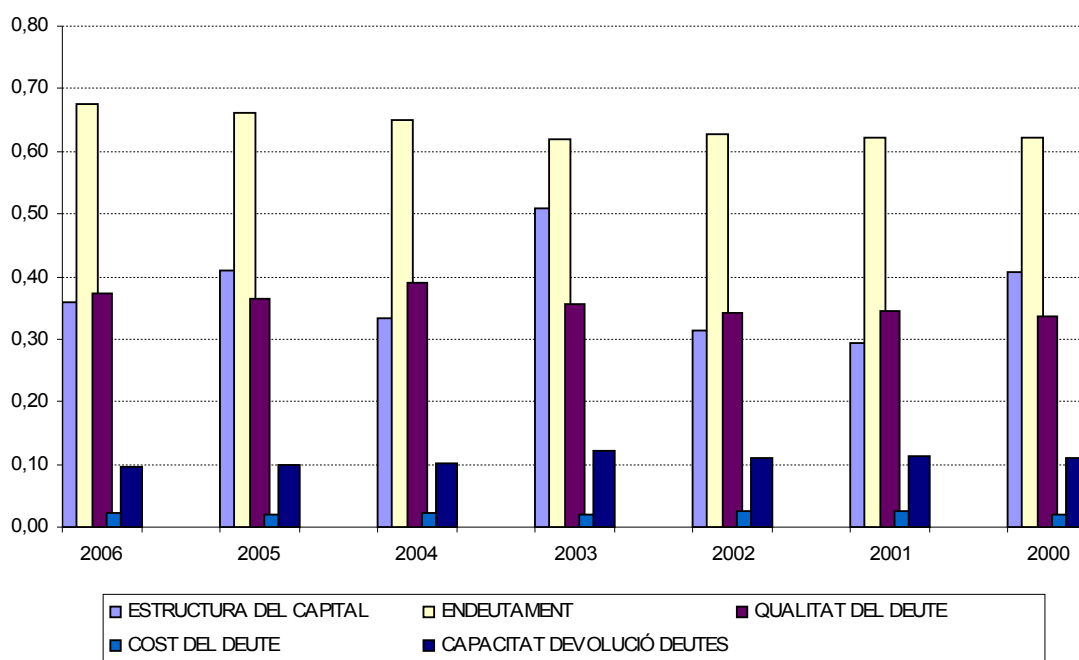
Així, en el present apartat analitzarem quin és el grau d'adequació de l'estructura de capital de l'empresa de l'EURAM, quines són les relacions d'aquesta estructura amb la solvència a curt termini i amb el cost del finançament, i quina és la incidència de la intensitat tecnològica i en coneixement en aquest procés d'obtenció de recursos financers per a l'activitat empresarial. Des d'una aproximació teòrica, l'ús intensiu de la tecnologia i del coneixement en l'activitat empresarial poden permetre, a través de la reducció de les asimetries d'informació i la possibilitat de comparar entre alternatives d'inversió a un cost reduït, una participació més eficient dels agents inversors en el capital empresarial i una disminució del cost del finançament. L'evidència empírica obtinguda mostra que les relacions apuntades no s'acompleixen del tot. Veurem aquests resultats i les seves causes.

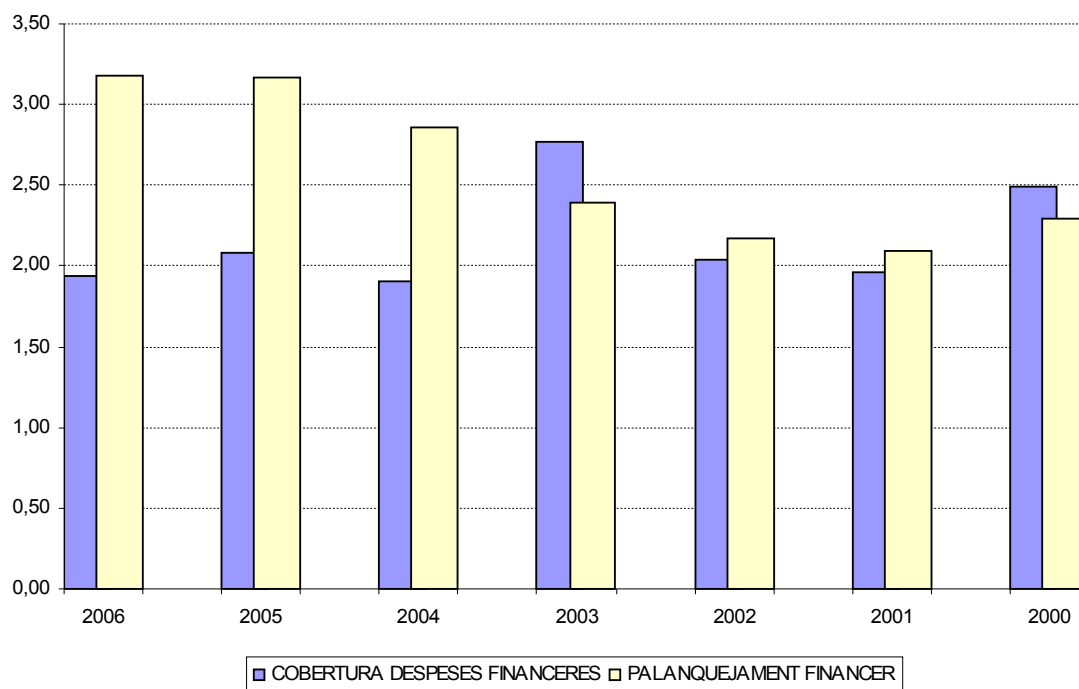
Els principals resultats de l'anàlisi de la composició de l'estructura financera de les empreses de l'EURAM i dels seus efectes sobre la seva capacitat de pagament, de cobertura del cost financer i sobre la seva rendibilitat financera, mostren que, en mitjana, s'ha produït un lleu empitjorament de l'adequació de l'estructura financera de les empreses. Es comprova una certa descapitalització en els darrers anys, de manera que es manifesta una tendència a l'increment de l'endeutament, degut fonamentalment a l'important expansió de la inversió creditícia per part de les entitats financeres en els darrers anys com a les dificultats d'un part de les empreses d'accedir a les aportacions

de capital; aquests factors expliquen el fet que a les empreses de l'EURAM el nivell mitjà de proporció de deute sobre el total de recursos financers sigui molt elevat, proper al 70%. Aquest increment del deute ha anat acompanyat d'una millora de la seva qualitat, és a dir de l'obtenció de terminis més llargs per a la devolució dels capitals obtinguts, però alhora d'una disminució de la capacitat de l'empresa de retornar els seus deutes, degut a un creixement inferior de recursos disponibles per fer front al seu pagament. També destaca el comportament cíclic de la cobertura de les despeses financeres, indicador molt vinculat a l'evolució dels tipus d'interès de mercat i del comportament de la demanda (i, per tant, de les vendes), i l'efecte positiu de l'increment del finançament sobre la rendibilitat financera de l'empresa.

**Figura 1. L'estructura de capital**

Mitjana de la mostra d'empreses





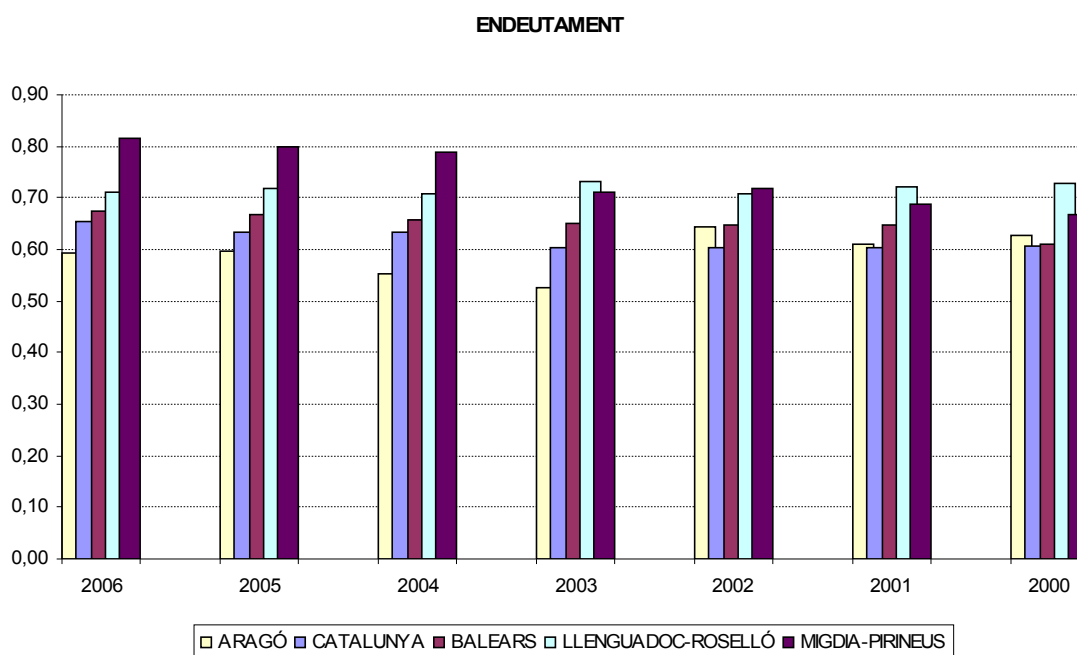
Font: elaboració pròpia

Dels resultats de l'anàlisi efectuada als diferents territoris cal destacar que les divergències significatives es situen fonamentalment en el nivell d'endeutament i en la qualitat del deute, variables que expliquen, al seu torn, el comportament dels valors relatius a la capacitat de devolució de deutes i a la cobertura de les despeses financeres. En aquest sentit, podem tres patrons d'evolució i tres estats actuals diferenciats. Pel que respecta als patrons d'evolució, identifiquem tres casos: un primer caracteritzat per un increment de l'endeutament en el període analitzat (200-2006), tot aprofitant la fase expansiva del crèdit en aquests anys per finançar el creixement de la inversió, juntament amb una millora o manteniment de la qualitat del deute; en aquest escenari s'integren Catalunya, les Illes Balears i Migdia-Pirineus. Un segon cas que presenta un patró disminució del nivell de l'endeutament, fonamentalment per l'efecte de sanejament derivat de la crisi econòmica del trienni 2000-2003, el qual també ha tingut com a conseqüència una millora de la qualitat del deute, de manera que la inversió s'ha finançat en els darrers d'una manera creixent amb recursos propis; en aquest cas se situa Aragó. I, finalment, un tercer patró que es caracteritza pel manteniment de nivells elevats d'endeutament i per un empitjorament de la qualitat del deute, i que correspon al Lenguadoc-Roselló. I en relació amb la situació al final del període, és a dir a l'exercici 2006, l'anàlisi realitzat ens ha permès identificar tres estats diferenciats: un primer en el que es troben Catalunya i Balears, on les empreses

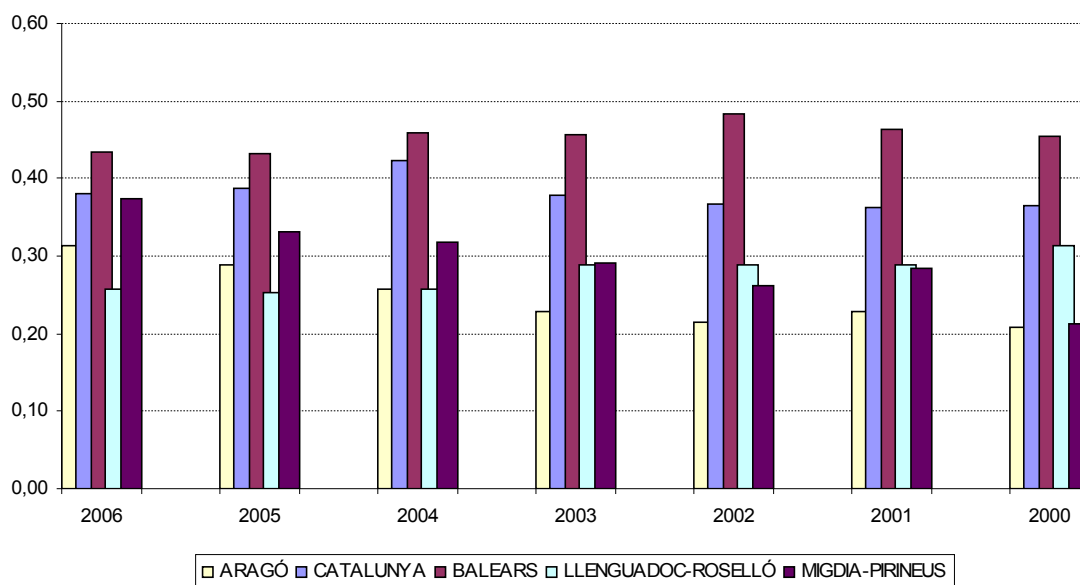
presenten una estructura financera equilibrada en termes d'endeutament i amb una proporció important de deutes a llarg termini. Un segon en el que se situa Aragó, on les empreses presenten un nivell d'endeutament reduït en termes relatius però amb una proporció important de deutes a curt termini, circumstància que no afecta negativament, però, la capacitat de devolució les empreses aragoneses ni els nivells de cobertura de les despeses financeres. I, una tercera i pitjor situació financera és la en que es troben les empreses del Lenguadoc-Roselló i Migdia-Pirineus, amb un nivell d'endeutament excessiu que introdueix tensions importants sobre la solvència d'aquestes empreses i a més, en el cas de Migdia-Pirineus, explica l'existència, en termes mitjans, d'unes despeses financeres superiors als resultats d'explotació.

**Figura 2. L'estructura de capital per territoris**

Mitjana de la mostra d'empreses



## QUALITAT DEL DEUTE



Font: elaboració pròpia

De la comparació per sectors d'activitat, podem concloure que, pel que fa a la indústria, la indústria de la informació ha vist restringit progressivament l'accés al deute a partir de l'any 2001 alhora que ha empitjorat notablement la qualitat d'aquest finançament; tot i això, la tendència de millora del benefici operatiu ha permès les empreses del sector TIC<sup>13</sup> i dels continguts digitals millorar de manera molt significativa la seva capacitat de devolució de deutes i la cobertura de les despeses financeres, degut addicionalment a una reducció del cost del finançament aliè. La indústria d'alta tecnologia ha hagut de finançar la important expansió de la inversió i les vendes en el període 2000-2006 degut a la dificultat d'accedir al capital risc i a un comportament oscil·lant dels beneficis que no ha permès les empreses d'aquest sector acumular els recursos interns necessaris per afrontar les inversions programades; les principals conseqüències d'aquest increment de l'endeutament, tot i que ha anat acompanyat d'un increment relatiu important del finançament a llarg termini, han estat la prima de risc que han hagut de pagar als agents finançadors de les seves inversions, circumstància que ha provocat l'encariment del cost financer, i el deteriorament de la capacitat de devolució de deutes i de la cobertura de les despeses financeres. Finalment, encara en el marc de la indústria, cal destacar que les indústries de la tecnologia mitjana i baixa han estat capaces de mantenir una estructura financera

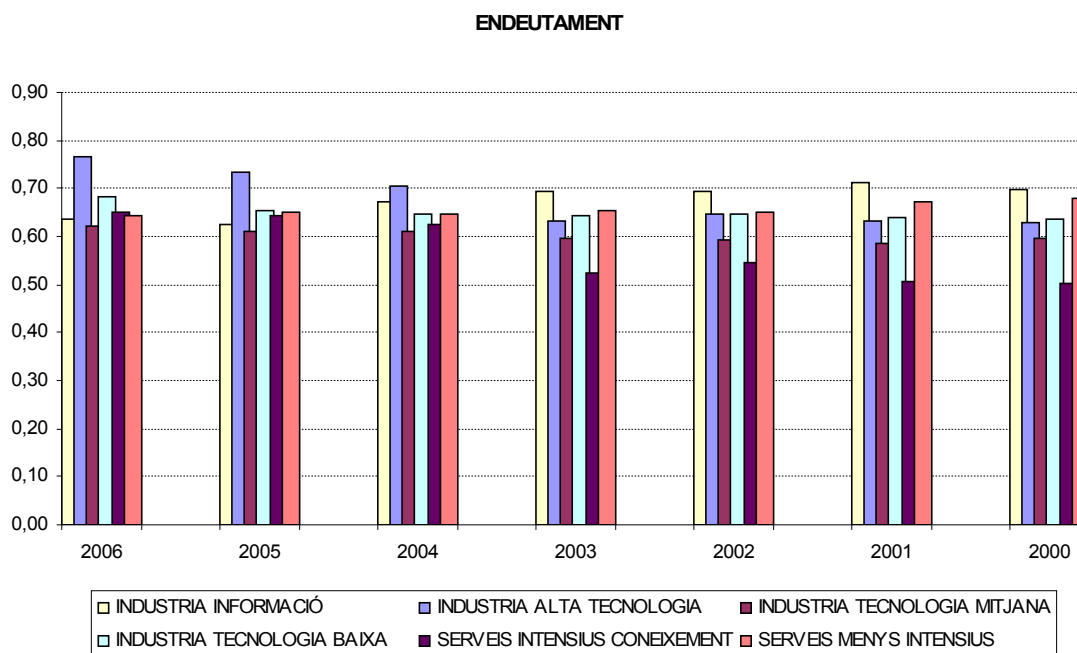
<sup>13</sup> Sector productor de tecnologies de la informació i la comunicació.

equilibrada en termes dels indicadors analitzats, pròpia de sectors consolidats i amb un nivell de risc moderat, encara que les empreses del sector de tecnologia baixa han experimentat un increment de l'endeutament com a fons de finançament, conseqüència de les elevades taxes d'endeutament del sector constructor i immobiliari integrat en aquest grup d'empreses.

Pel que fa al sector serveis, cal destacar que tant els serveis intensius en coneixement com els menys intensius han aconseguit mantenir un endeutament moderat durant el període analitzat, circumstància que explica el manteniment també de valors relativament elevats de solvència a mig i llarg termini i de cobertura de les despeses financeres. Les principals diferències en aquests dos sectors les trobem en la qualitat del deute, atès que són els serveis intensius en coneixement els que presenten una tendència progressiva a la substitució de deute a curt per deute a mig i llarg termini, fet que també s'ha manifestat en un notable increment del cost d'aquest finançament.

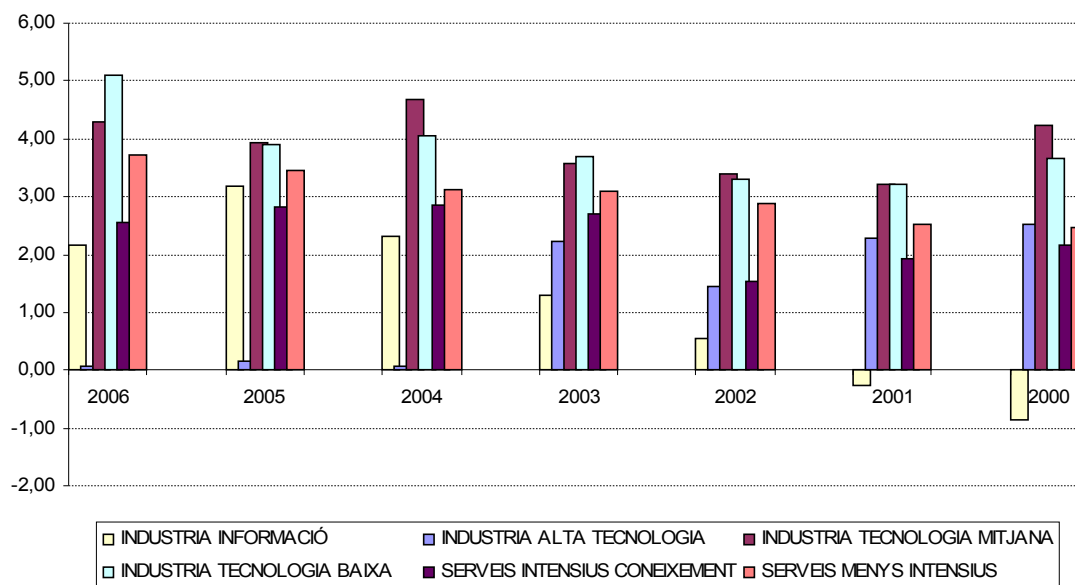
**Figura 3. L'estructura de capital per sector empresarial**

Mitjana de la mostra d'empreses





### COBERTURA DESPESES FINANCERES

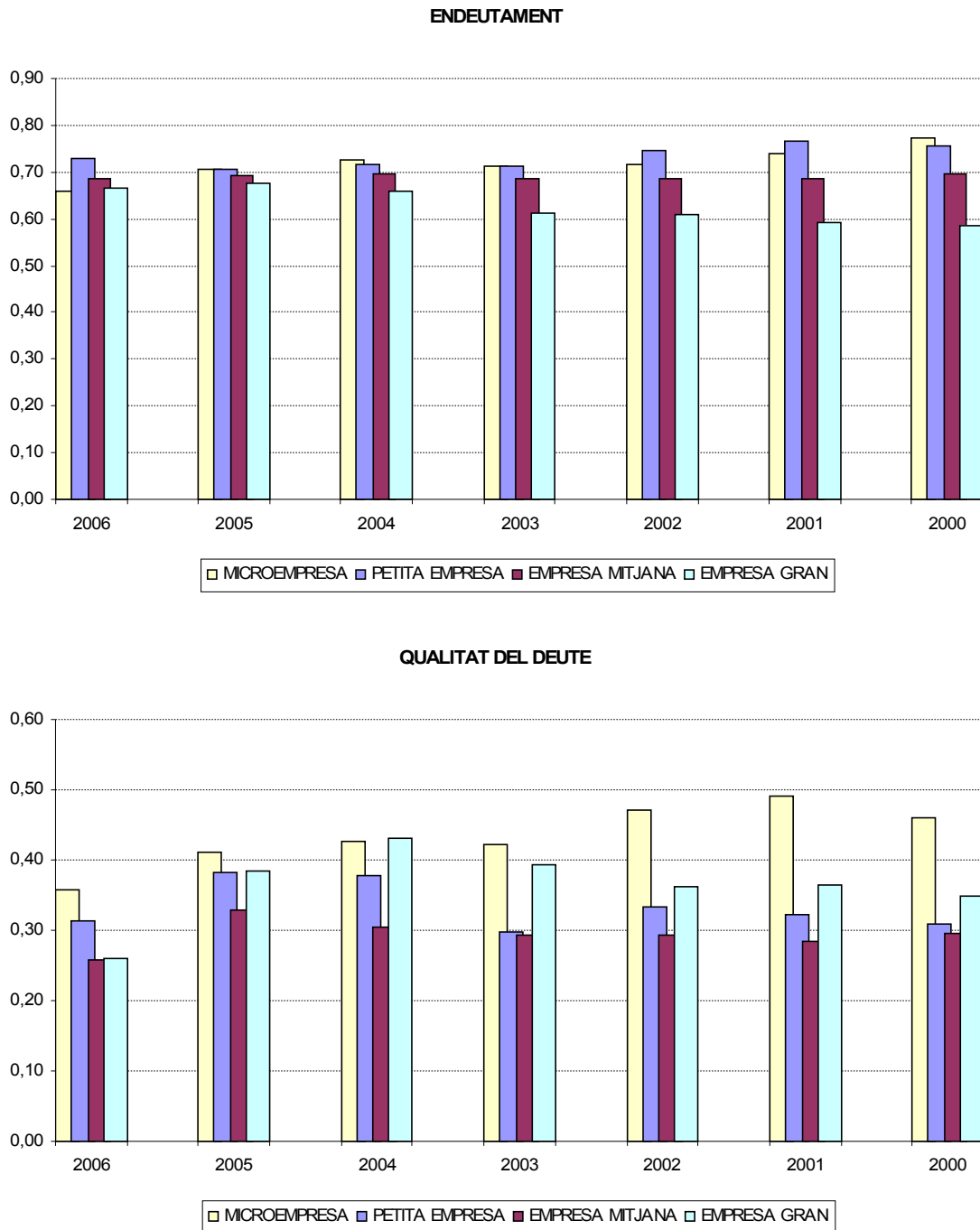


Font: elaboració pròpia

Els resultats atenent a la dimensió de l'empresa revelen, com era d'esperar, una situació i evolució diferenciada per a la microempresa i la petita empresa, d'una banda, i l'empresa mitjana i gran, d'una altra. Aquest fet permet extreure dues conclusions importants: la primera, que a mesura que augmenta la dimensió empresarial s'incrementa la possibilitat que les empreses accedeixen a "finançament extern", és a dir, a recursos financers diferents dels derivats de l'obtenció de beneficis, que són fonamentalment les aportacions de capital i el deute. Efectivament, les dades analitzades mostren la major dificultat per a les empreses més petites per mantenir els seus nivells d'endeutament en un període (2000-2006) caracteritzat per una forta expansió del crèdit per part dels agents finançadors. De fet, a la figura 4 es pot comprovar com el finançament aliè, principal recurs per al finançament de les inversions a les empreses de dimensió més reduïda, decreix en el període analitzat, i amb especial significació en el cas de la microempresa, segment en el que la proporció d'endeutament sobre el total de recursos financers passa del 77% a l'any 2000 a poc més del 65% l'any 2006, fet que denota l'augment de les restriccions financeres per a aquestes empreses, obligades cada cop en major proporció a disposar de fluxes de caixa interns i de lliure disposició per a acometre els seus projectes inversors. La segona conclusió, relacionada amb aquesta primera, es concreta en el fet que el deute de la microempresa i de la petita empresa té un venciment relativament superior al de l'empresa mitjana i gran, derivat del caràcter principal del deute com a font de

finançament a les empreses més petites. Aquesta circumstància comporta un major cost financer i una disminució de la seva capacitat de cobrir l'import de les despeses financeres a partir del resultat d'exploració de l'efecte positiu de l'endeutament sobre la rendibilitat empresarial.

**Figura 4. L'estructura de capital per dimensió de l'empresa**  
Mitjana de la mostra d'empreses



Font: elaboració pròpia

## **La solvència a curt termini**

L'estructura del capital de l'empresa incideix directament en la determinació de la seva situació financera a curt termini. Per aquest motiu, destinem aquest apartat a l'anàlisi financera, en el marc de la solvència a curt termini, i centrant-nos en la capacitat de l'empresa de fer front als seus pagaments més immediats. Així, hem focalitzat l'atenció en la situació i evolució de la liquiditat empresarial i de la gestió del cicle de caixa. Els resultats agregats obtinguts posen de relleu que l'empresa de l'EURAM presenta de mitjana una evolució positiva de la seva liquiditat en el període 2000-2006, fet que contrasta amb la tendència negativa dels indicadors de la solvència a curt termini en anys anteriors (en concret, en el període 1997-2003<sup>14</sup>), amb un increment dels valors de la solvència tècnica malgrat els nivells força elevats d'endeutament mantinguts durant el període.

També cal destacar la bona gestió del realitzable i del disponible, que ha permès les empreses mantenir unes taxes elevades en les ràtios de tresoreria i disponibilitat, evitant, d'aquesta manera, tensions de falta de liquiditat per fer front a les obligacions de pagament als creditors a curt termini.

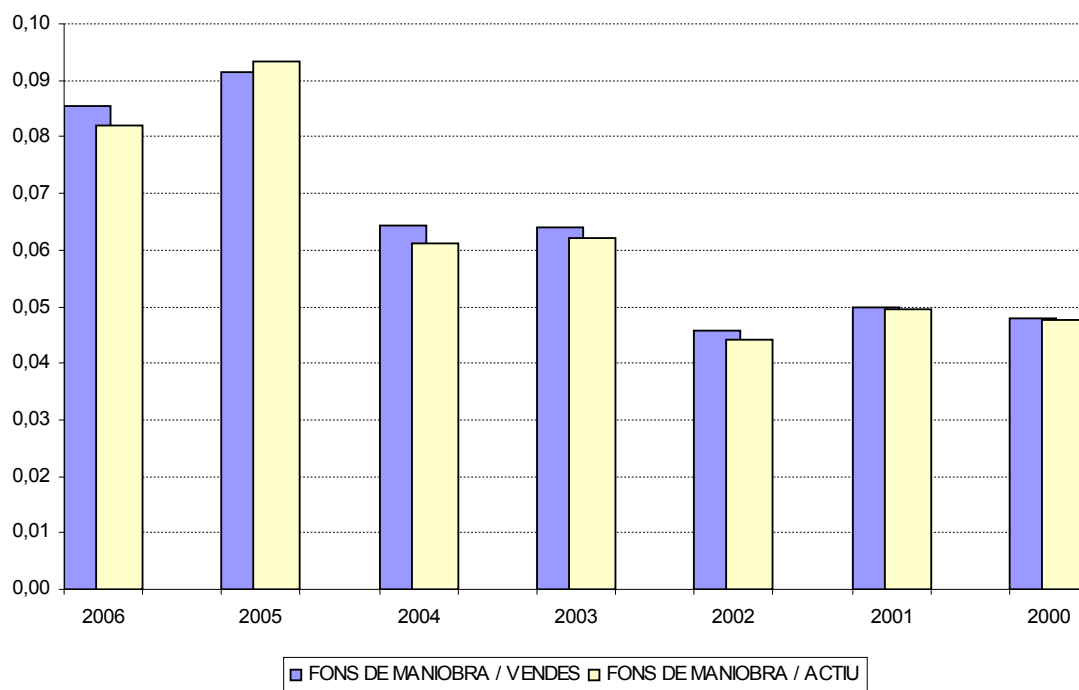
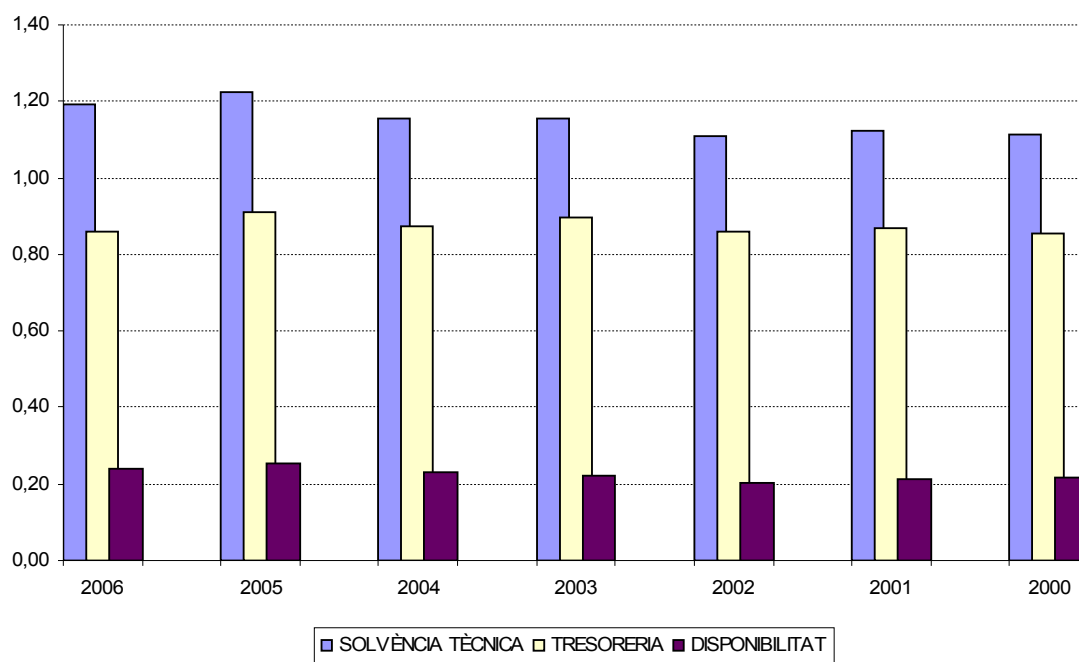
Finalment, cal remarcar, en el mateix sentit positiu dels resultats anteriors, la bona evolució en termes mitjans del fons de maniobra, fet molt notable tenint en compte que el període analitzat es caracteritza per un creixement pràcticament sostingut de la xifra de vendes i de la inversió empresarial.

---

<sup>14</sup> *Llibre blanc de les empreses de l'EURAM (2006)*

**Figura 5. La solvència a curt termini**

Mitjana de la mostra d'empreses



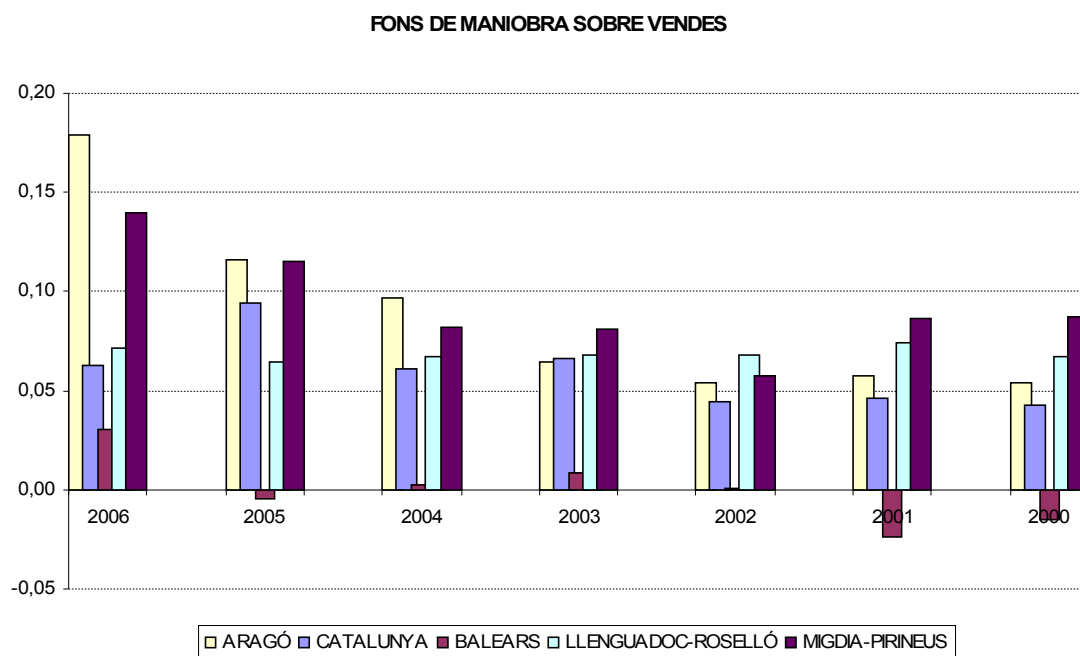
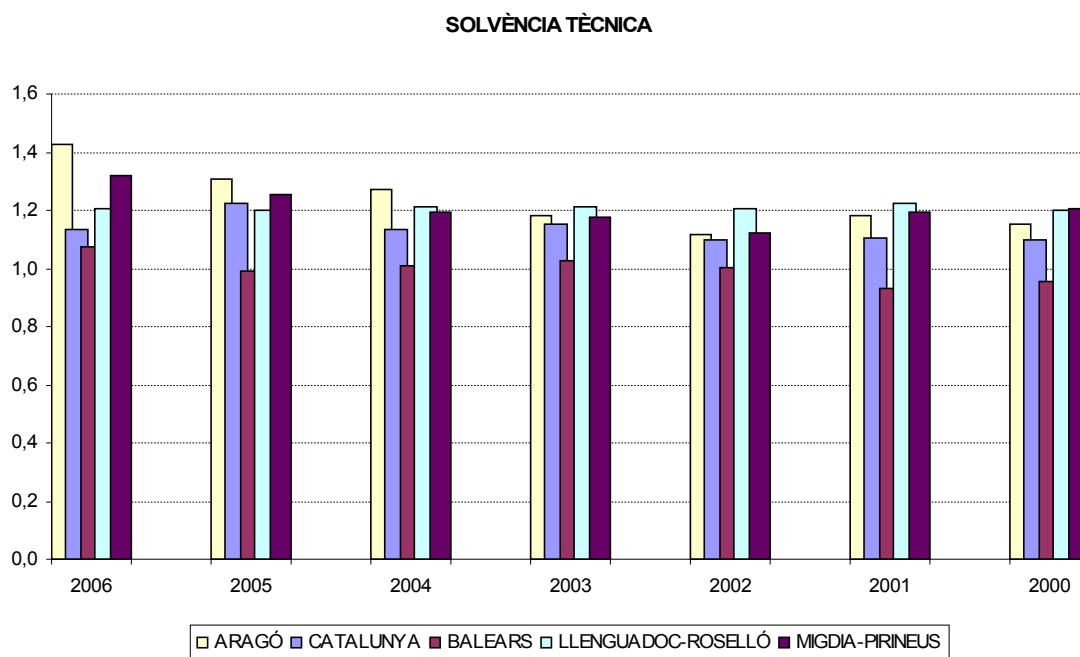
Font: elaboració pròpia

Des de la perspectiva de l'anàlisi territorial, es poden identificar quatre situacions diferenciades: en primer lloc, el cas de les empreses d'Aragó i de Migdia-Pirineus, que partien d'uns bons nivells de solvència a curt termini a l'any 2000 i que han aprofitat el període expansiu del cicle econòmic 2003-2006 per millorar les seves posicions de liquiditat, fet especialment significatiu en el cas de les empreses aragoneses. Un segon patró és el definit per les empreses catalanes, les quals a l'exercici 2006 han vist truncada la seva capacitat de pagament a curt termini, degut fonamentalment a un increment relatiu important de l'endeutament a curt termini des de l'any 2004. En tercer lloc, destaquem la situació de les empreses del Llengüdoc-Roselló, les quals han aconseguit mantenir durant el període 2000-2006 uns nivells acceptables de solvència malgrat experimentar en el mateix període un creixement proper al 20% dels seus deutes a curt termini. I finalment, ens trobem amb el cas de les empreses de les Illes Balears, les quals tot i que presenten una millora dels indicadors de liquiditat durant el període analitzat i la taxa més elevada de qualitat del deute, no han aconseguit assolir uns bons nivells de solvència tècnica, fet que pot comportar problemes de liquiditat a mig termini, especialment en un escenari econòmic de contracció creditícia.

Aquesta evolució i estat dels indicadors solvència tècnica, tresoreria i disponibilitat tenen un reflexe directe en l'evolució del fons de maniobra sobre vendes, on destaca especialment la situació negativa de les empreses de les Illes Balears, les quals no han pogut aprofitar la fase de creixement econòmic del trienni 2003-2006 per deixar enrera els valors negatius del fons de maniobra derivats de la crisi dels anys 2001 i 2002, i recuperar la capacitat de pagament de deutes a curt termini.

**Figura 6. La solvència a curt termini, per territoris**

Mitjana de la mostra d'empreses per territoris



Font: elaboració pròpia

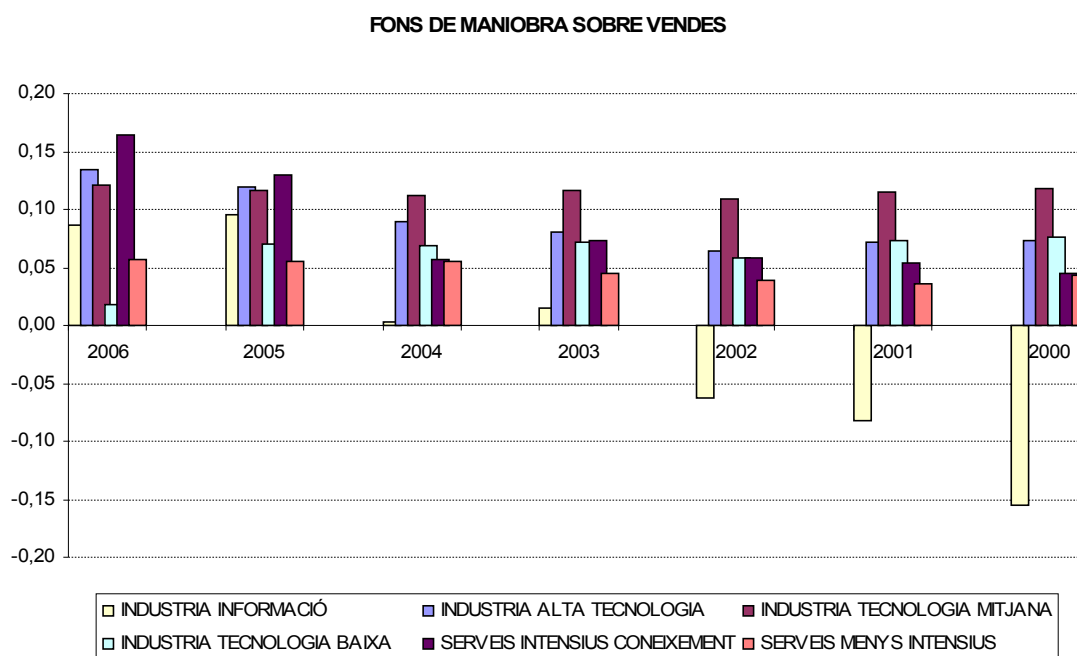
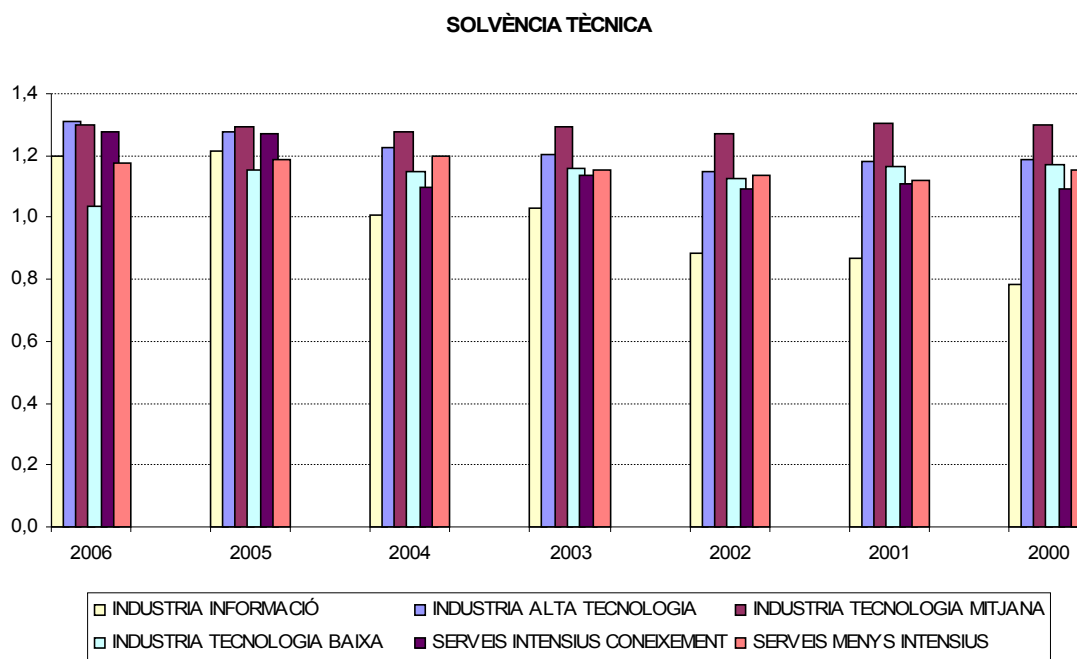
Els resultats de l'anàlisi per sectors d'activitat mostren una clara pauta de comportament: en termes generals, a mesura que augmenta la tecnificació de l'activitat productiva en la indústria i el nivell de coneixement requerit en l'activitat en el cas dels serveis millora tant l'evolució com la situació de liquiditat de l'empresa, malgrat l'increment de la presència de fons externs en la composició de la seva estructura financera.

Al mateix temps, l'empitjorament de la capacitat de pagament a curt termini de les empreses menys intensives s'ha vist compensada per un superior esforç en la millora de la gestió d'existències, l'ampliació dels terminis de pagament i la reducció dels de cobrament, fet que permet evitar tensions de liquiditat.

La indústria de la informació mereix aquí una menció especial, per l'important esforç realitzat durant el període 2000-2006 per sanejar la seva situació financera, amb una reducció important de les seves elevades taxes inicials d'endeutament i una millora molt substancial del seu cicle de caixa que s'ha traduït en una recuperació notable del seu fons de maniobra, tot i trobar-se encara allunyada de nivells òptims (que haurien d'estar més propers a valors d'1,5 per a l'indicador de solvència tècnica exposat a la figura 7) per garantir l'absència de tensions puntuals de liquiditat.

**Figura 7. La solvència a curt termini, per sectors.**

Mitjana de la mostra d'empreses per sector

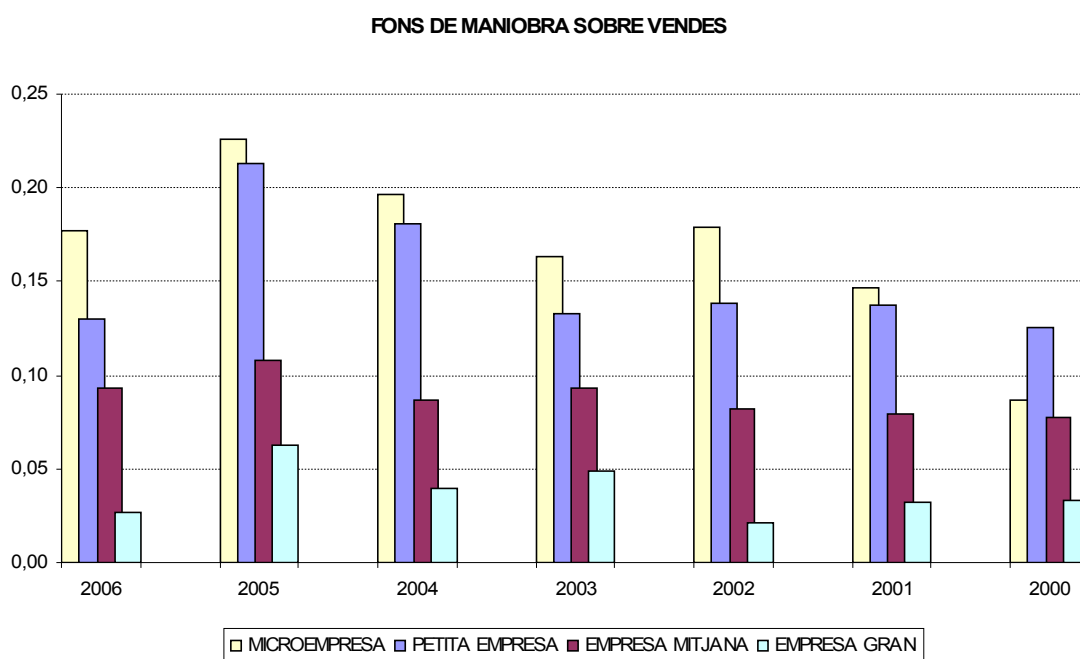
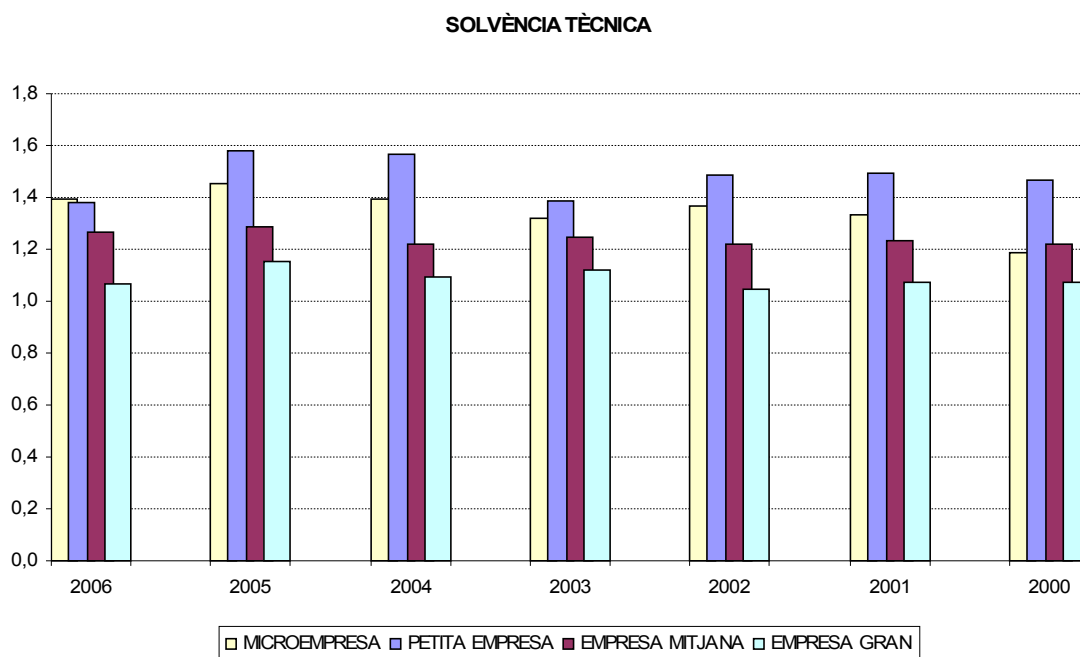


Font: elaboració pròpia



Si comparem les dades en funció de la dimensió de l'empresa, podem constatar que els valors dels indicadors directes de liquiditat expressen un empitjorament de la situació a mesura que s'incrementa la mida empresarial. Aquest resultat directe és, en realitat, enganyós; efectivament, si tenim en compte que les empreses més petites estan més endeutades i, addicionalment, que el cicle de caixa millora de forma molt significativa a mesura que augmenta la dimensió de l'empresa, podem concloure que la situació de liquiditat de l'empresa en funció de la seva mida és, en realitat, la inversa del que a priori expressen les ràtios directes de liquiditat: amb l'increment de la dimensió de l'empresa millora la situació evolucionada de la seva capacitat de fer front als pagaments a curt termini. És a dir, quan més petita és l'empresa major quantitat de recursos líquids ha d'immobilitzar per poder atendre les seves obligacions més immediates, cosa que explica el fet que els valors de les partides de l'actiu circulat superin amb escreix les magnituds del seu passiu exigible a curt termini, i que es veu clarament reflectida en l'evolució del fons de maniobra sobre vendes (vegeu figura 8). Aquesta circumstància té un clar efecte negatiu sobre la capacitat productiva de l'empresa, doncs impossibilita la dotació de recursos econòmics als projectes d'inversió i a la millora del funcionament dels processos empresarials.

**Figura 8. La solvència a curt termini, per dimensió de l'empresa**  
Mitjana de la mostra d'empreses per dimensió



Font: elaboració pròpia

## 5.2. Els patrons d'inversió

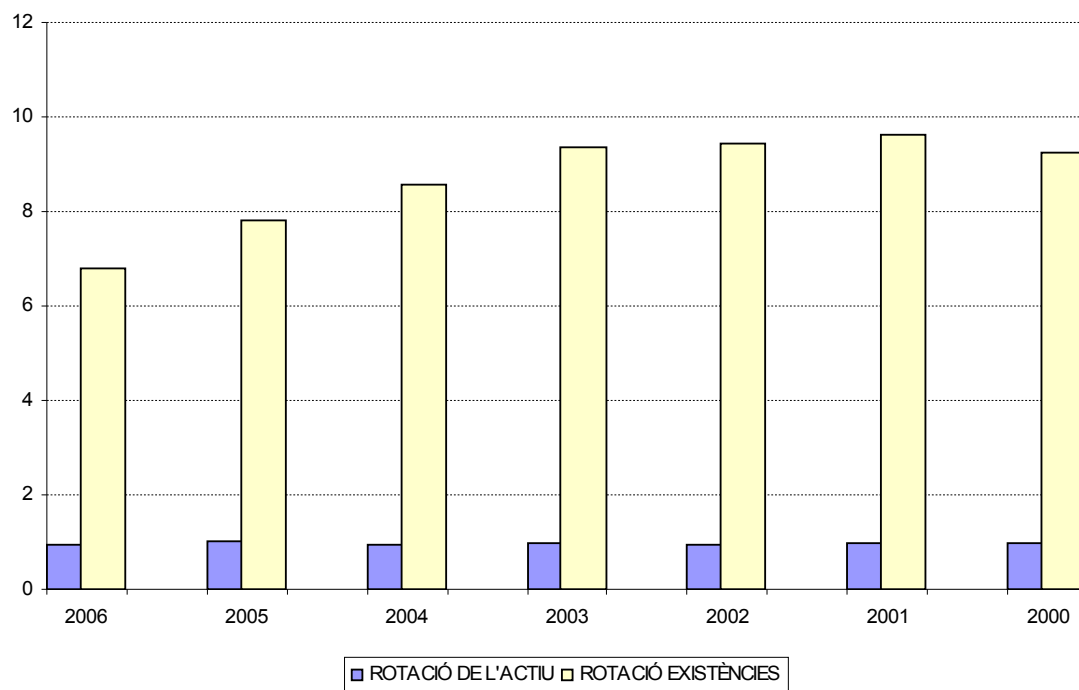
La dotació i ús de tecnologia i coneixement en l'activitat empresarial incideix, com hem pogut comprovar en l'anterior apartat, en els mecanismes que condueixen a l'obtenció de recursos financers i que determinen la composició de l'estructura financera de l'empresa. Però si hi ha un àmbit en el que els efectes de la materialització del canvi tècnic es fan més evidents aquest és el de l'estructura econòmica o de la inversió empresarial. Efectivament, l'ús eficient de la tecnologia i del coneixement afecta el desenvolupament de l'activitat productiva i, per tant, les característiques de la seva inversió. Dues són les hipòtesis principals inherents a aquesta relació: primera, el fet que la digitalització de l'empresa fomenta la inversió en actius intangibles per les inversions complementàries associades al seu ús eficient i pel seu paper com a motor de la innovació empresarial; i segona, el fet que l'ús de les tecnologies digitals permet un alliberament d'excedent per invertir en actius financers, contribuint així a la millora de la generació de valor empresarial.

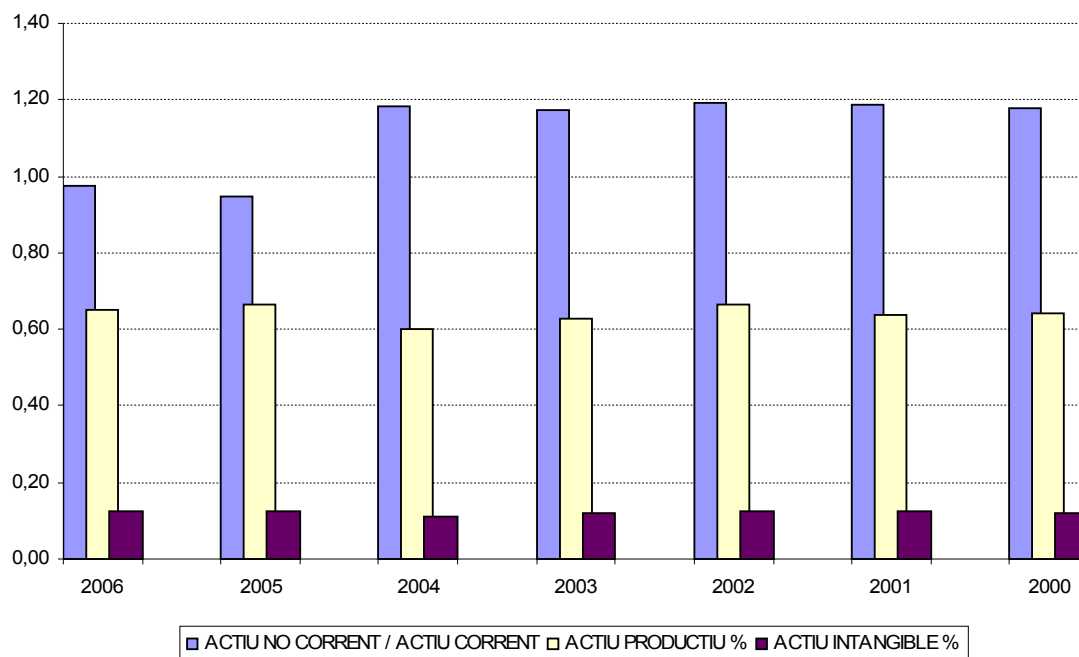
Per analitzar aquestes relacions, estudiarem els efectes de la dotació tecnològica i de coneixement en l'activitat empresarial sobre la composició i l'eficiència dels actius en el marc de la inversió empresarial.

Els resultats agregats de les empreses de l'EURAM mostren quatre fets importants: primer, en el període analitzat, comprès entre els exercicis 2000 i 2006, s'han produït deconomies d'escala associades a la dotació de capital, és a dir, les inversions realitzades no s'han traduït en un increment dels ingressos per vendes i el comportament d'aquesta relació s'ha deteriorat al llarg del període, degut fonamentalment a una reducció superior al 25% en la rotació d'existències, tot evidenciant la importància de tenir en compte que els retorns de la inversió empresarial es produeixen en el mig i llarg termini. Segon, es demostra la hipòtesi fonamental de la moderna teoria de la inversió, segons la qual la inversió empresarial, fonamentalment la inversió infraestructural, té un cert comportament acíclic i fins i tot aleatori, en gran mesura independent de l'evolució de variables importants com l'estructura de capital o el benefici empresarial, com ho demostra la reducció relativa de l'actiu no corrent en el balanç empresarial. Tercer, la inversió no productiva, és a dir la inversió financera, s'ha consolidat en el conjunt d'empreses de l'EURAM en nivells superiors al 30% del total de la inversió empresarial durant el període analitzat. I quart, les dificultats per obtenir finançament per a projectes innovadors a la majoria d'empreses permet explicar l'estacament del valor net de la inversió en actius

intangibles a uns nivells una mica superiors al 10% del total d'actiu no corrent. Aquestes dades amaguen, no obstant, un notable esforç inversor en termes bruts, donades les elevades taxes de depreciació d'aquesta tipologia d'actius.

**Figura 9. La gestió dels actius**  
Mitjana de la mostra d'empreses





Font: elaboració pròpia

Els resultats de l'anàlisi segmentat per territoris ens mostra diferències significatives en tres àmbits de la inversió empresarial: la capacitat de les empreses de gestionar de manera eficient els seus actius, en termes de conversió dels actius en vendes; la proporció d'actiu productiu del total de la inversió empresarial; i el caràcter més o menys intangible dels factors productius de l'empresa.

Des de l'òptica de la rotació dels actius, i en concret de l'indicador de rotació dels estocs, s'observa un empitjorament general a les empreses dels diferents territoris al llarg del període 2000-2006, especialment acusat a Migdia-Pirineus, i amb l'única excepció del Llenguadoc-Roselló, on les empreses han estat capaces de mantenir uns nivells de conversió d'existències superiors al 10%. Per tant, les previsions de creixement d'activitat no s'han acomplert en la pràctica totalitat de casos, circumstància que ha comportat un increment del nivell d'estocs superior a l'augment de la xifra de vendes.

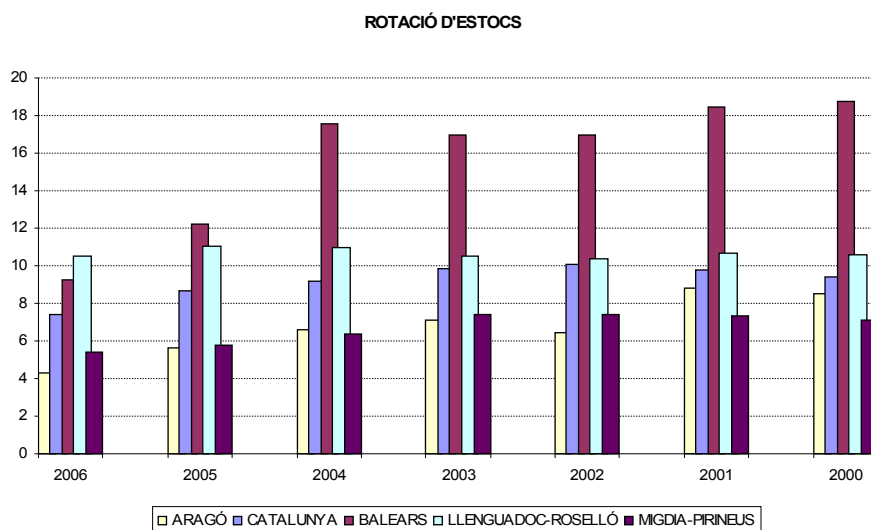
Pel que fa a la composició de la inversió empresarial, i en concret la proporció d'actiu productiu respecte la inversió total per a cada exercici, es pot obtenir una important implicació dels resultats obtinguts: els dos territoris on té un pes relatiu més important el sector turisme, com són les Balears i el Llenguadoc-Roselló, són aquells

en els que les empreses presenten una major presència de la inversió no financera en els seus balanços. Per tant, es verifica la hipòtesi segons la qual a mesura que les economies transiten cap a una estructura focalitzada en una indústria amb major contingut tecnològic i uns serveis de més valor afegit, l'activitat financera de l'empresa augmenta, guanyant més protagonisme la gestió d'excedents líquids i el seu efecte sobre el global de la rendibilitat empresarial.

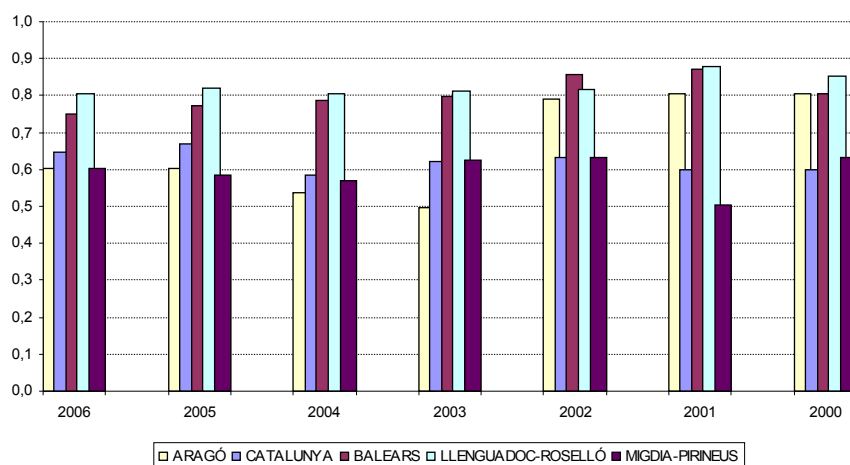
Finalment, i respecte la inversió en intangibles, destaca la situació diferencial de les empreses de Migdia-Pirineus, les quals presenten un percentatge d'inversió en actius immaterial sobre el total de l'actiu no corrent productiu notablement superior a les empreses de la resta de territoris, d'un 17,1%, amb un important increment del 43% en el període 2000-2006. De la resta de territoris, es poden establir dues agrupacions: el Lenguadoc-Roselló i Catalunya, amb un nivell mitjà d'inversió en factors intangibles, d'entre el 12 i el 13%, mantingut durant el període analitzat; i Aragó i Balears, on les empreses presenten un grau baix d'inversió en actius intangibles, amb nivells propers al 7%, destacant aquí l'evolució decreixent d'aquesta tipologia d'inversions en el cas de les Illes Balears.

**Figura 10. La gestió dels actius**

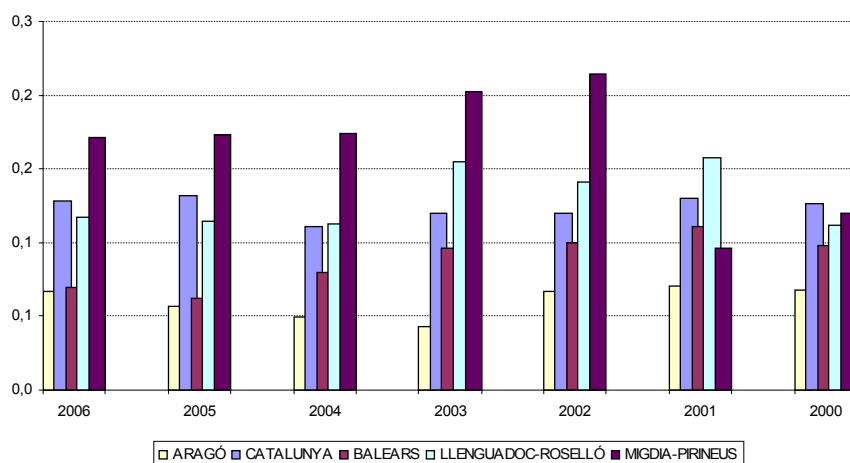
Mitjana de la mostra d'empreses per territoris



#### ACTIU PRODUCTIU SOBRE ACTIU NO CORRENT



#### ACTIU INTANGIBLE SOBRE ACTIU NO CORRENT NO FINANCER



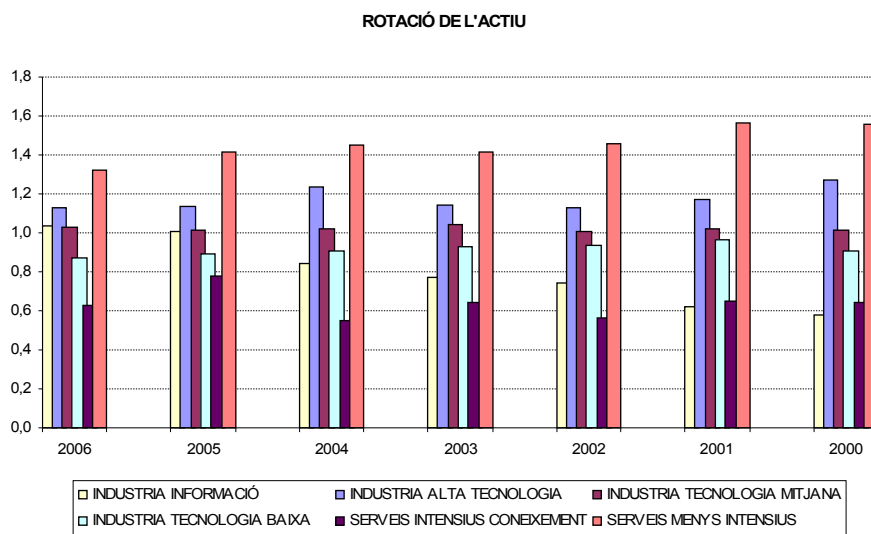
Font: elaboració pròpia

Per sectors d'activitat, i començant per la indústria, els resultats obtinguts permeten confirmar també des de l'anàlisi intraindustrial la inexistència de clares economies d'escala en el període considerat, encara que aquests rendiments associats al capital augmenten clarament a mesura que augmenta la dotació tecnològica en l'activitat productiva. Cal destacar, addicionalment, que el grau d'intensitat tecnològica és funció directa de l'activitat financera empresarial, degut molt segurament a les majors pressions de rendibilització de les inversions realitzades, en general més intangibles i arriscades, i també incideix en el foment de les inversions de caràcter intangible, degut a les complementarietats que solen existir entre nivell de tecnologia, i recerca, desenvolupament i innovació empresarial.

Respecte el sector serveis, es confirma la relació inversa entre intensitat de coneixement i consecució d'economies d'escala associades al capital, pel fet que les empreses de serveis més intensius de coneixement basen el resultat de la seva activitat en l'eficiència del factor treball qualificat. Addicionalment, els serveis més intensius presenten un major nivell relatiu d'inversió infraestructural, degut en gran part a un major grau de reinversió i a una menor quantia de realitzable; també presenten una menor proporció d'actiu productiu en el conjunt de les inversions realitzades, que s'explica per la major dificultat relativa de rendibilitzar les seves activitats; i un major nivell d'inversió en actius intangibles, pels efectes sinèrgics que es produeixen entre dotació de coneixement, treball qualificat i innovació empresarial.

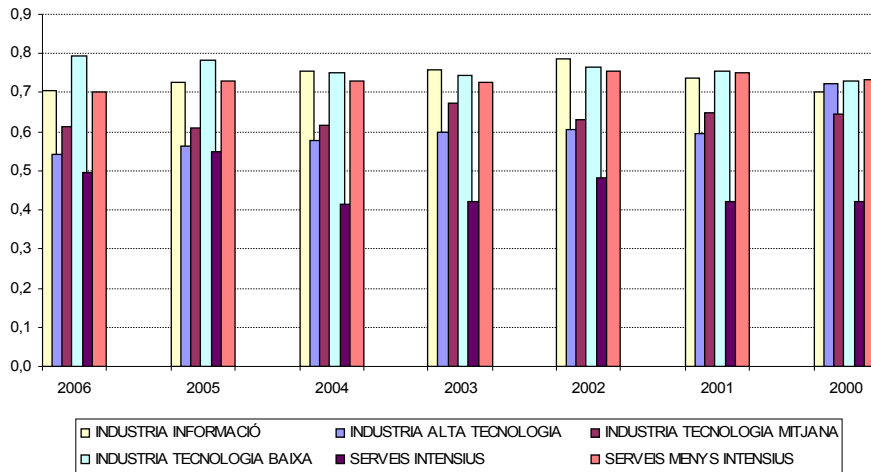
**Figura 11. La gestió dels actius per sector empresarial**

Mitjana de la mostra d'empreses per sectors

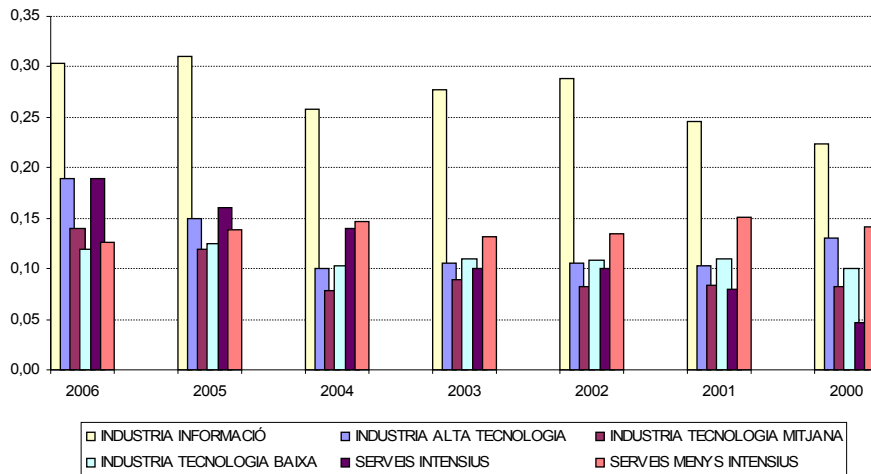




**ACTIU PRODUCTIU SOBRE ACTIU NO CORRENT**



**ACTIU INTANGIBLE SOBRE ACTIU NO CORRENT NO FINANCER**



Font: elaboració pròpia

Per dimensió de l'empresa, els resultats permeten demostrar les hipòtesis establertes en aquest àmbit.

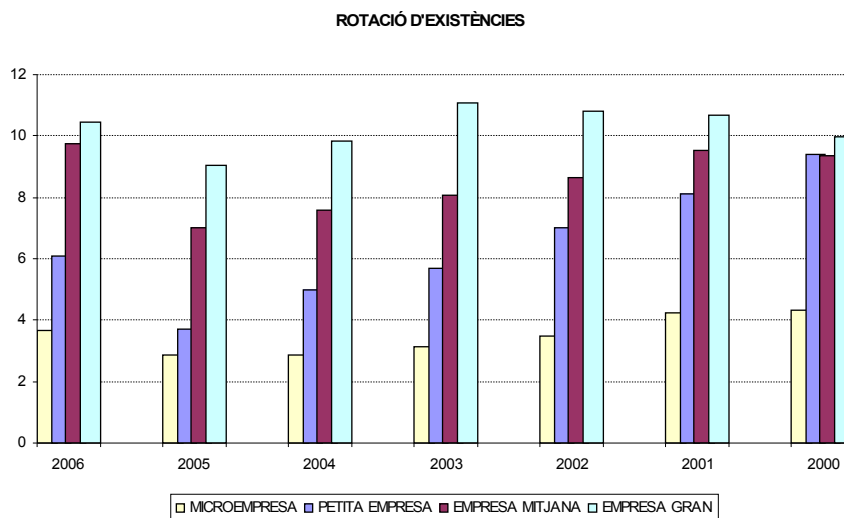
En primer lloc, es verifica també en el cas de les empreses de l'EURAM que hi ha una clara relació positiva i significativa entre la dimensió mostren i la capacitat empresarial d'assolir economies d'escala.

En segon lloc, es pot comprovar que es revela que a mesura que augmenta la mida empresarial s'incrementa la quantia relativa d'inversió infraestructural, amb l'excepció de la microempresa, quantia que s'ha reduït en totes les dimensions excepte en la petita empresa.

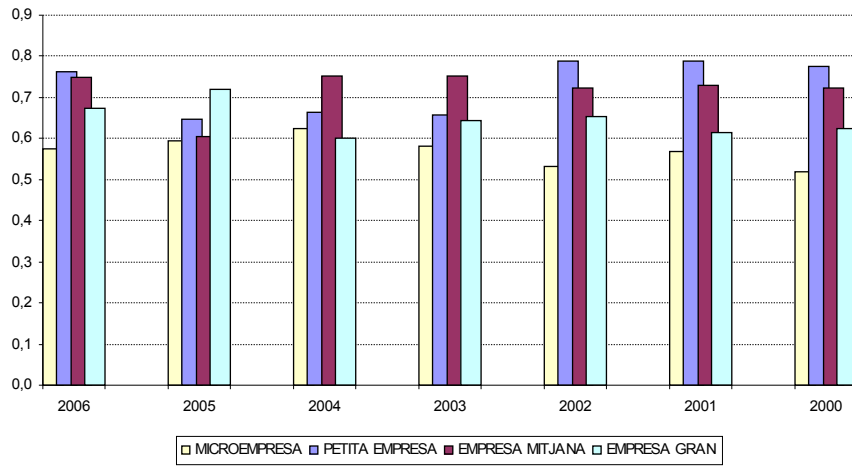
I en tercer lloc, es demostra també una relació positiva entre dimensió empresarial i la proporció d'inversió financera i el nivell d'inversions de caràcter intangible. D'aquests resultats es pot extreure un corol·lari important: la gran empresa és la que presenta una major capacitat financera d'incrementar progressivament els projectes d'inversió que es duen a terme, dotant-los d'un contingut cada cop més innovador, tot mantenint la capacitat de crear sinèrgies amb la inversió instal·lada per a l'obtenció de rendiments creixents a escala.

**Figura 12. La gestió dels actius per dimensió de l'empresa**

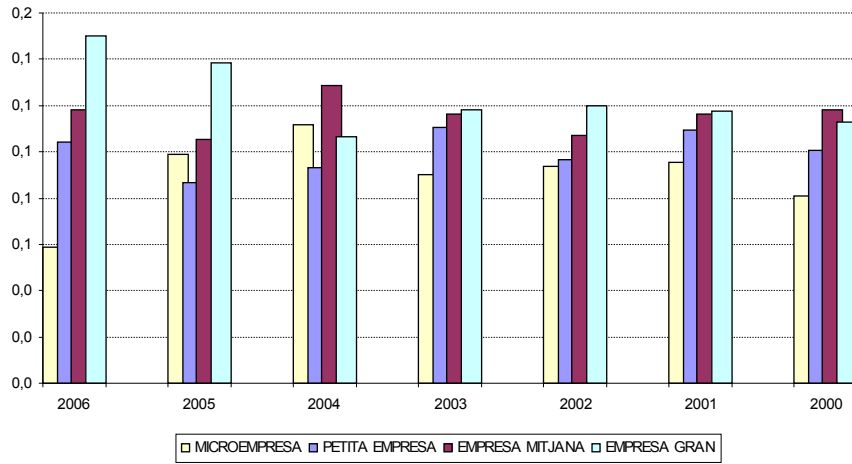
Mitjana de la mostra d'empreses per dimensió



ACTIU PRODUCTIU SOBRE ACTIU NO CORRENT



ACTIU INTANGIBLE SOBRE ACTIU NO CORRENT NO FINANCER



Font: elaboració pròpia

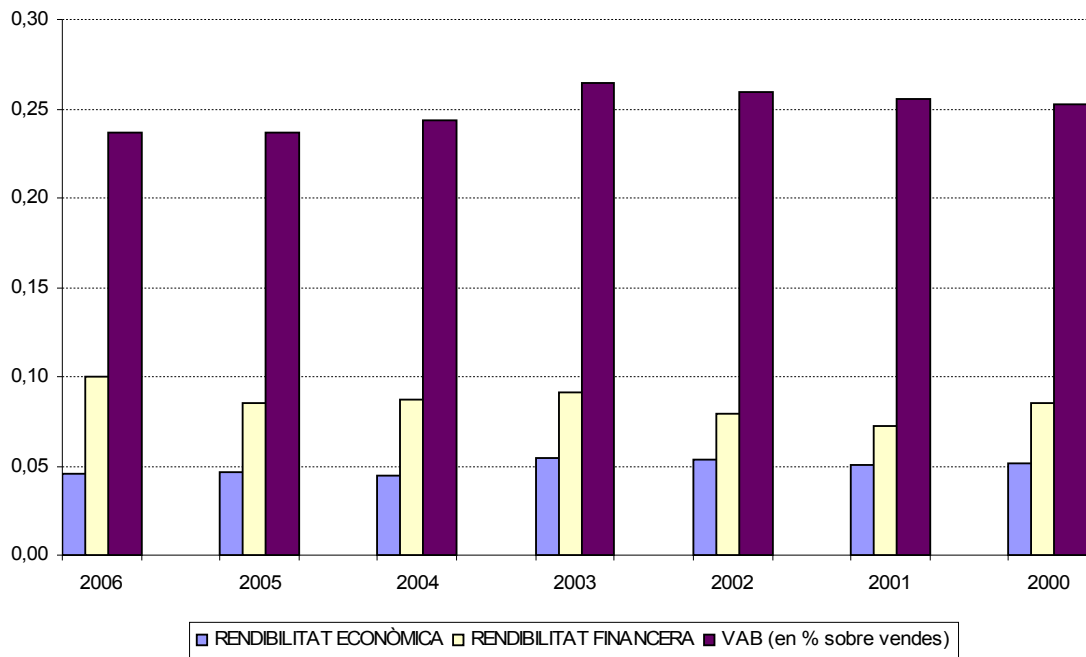
### **5.3. Els resultats empresarials**

Tanquem aquest apartat destinat a l'estudi de la posició i evolució econòmica i financera de les empreses de l'EURAM amb l'estudi del resultat i de la capacitat de creació de valor. En particular, ens centrarem en el rendiment obtingut del cicle d'inversió i finançament dels recursos obtinguts per l'empresa, amb l'estudi de la capacitat de l'empresa d'obtenir beneficis, de generar valor a partir de l'ús dels factors productius disponibles, i del comportament d'algunes variables crítiques en l'estructura econòmica i patrimonial de l'empresa. La valoració d'aquests elements s'efectua a través dels indicadors de la rendibilitat econòmica (ROA), la rendibilitat financera (ROE), el valor afegit brut (VAB), i de l'evolució de les vendes, l'actiu i el benefici empresarial.

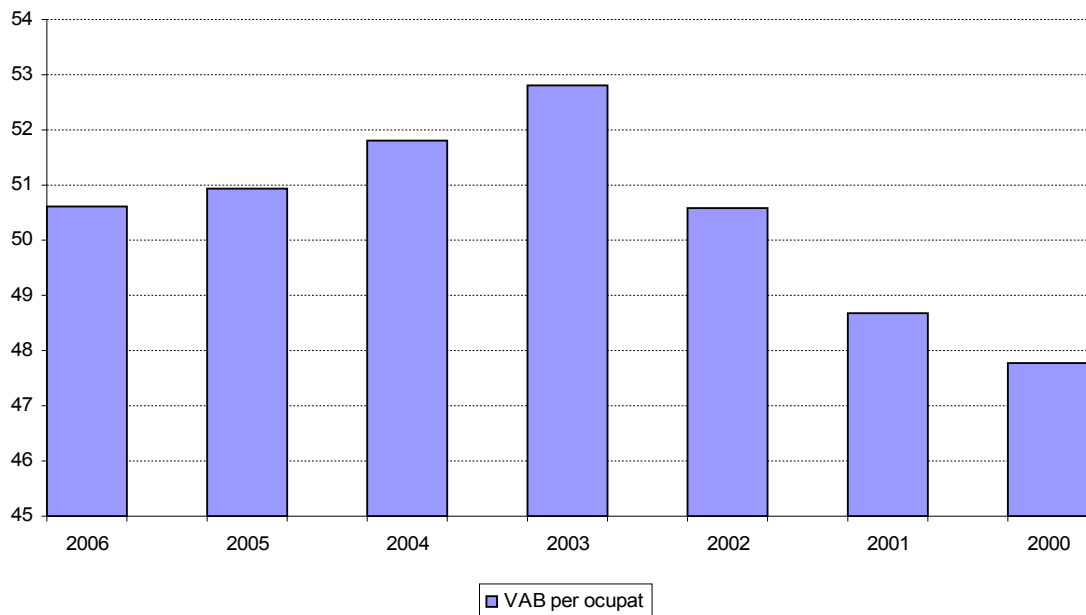
Els resultats generals obtinguts mostren que l'empresa representativa de l'EURAM ha vist reduïda la seva rendibilitat econòmica en els darrers set anys, a causa tant del fet que l'increment pràcticament constant de les vendes ha estat possible gràcies a un important esforç inversor, fet que ha provocat una reducció del creixement a curt termini del benefici empresarial a partir de l'any 2003 i una expansió també incremental de la quantia dels costos empresarials en el període analitzat. En sentit contrari, la rendibilitat financera ha experimentat un increment pràcticament sostingut, el qual ve explicat en gran mesura per l'efecte d'un major endeutament, de manera que l'increment de beneficis s'ha assolit amb una quantia relativament més reduïda de fons propis. L'anàlisi de més llarg termini que permès realitzar el càlcul del VAB, permet comprovar que, tant en termes absoluts com unitaris per ocupat, la les empreses han estat capaces d'assolir una trajectòria creixent en la creació de valor, amb una reducció del ritme d'augment a partir de l'exercici 2003, el qual constitueix un punt d'inflexió.

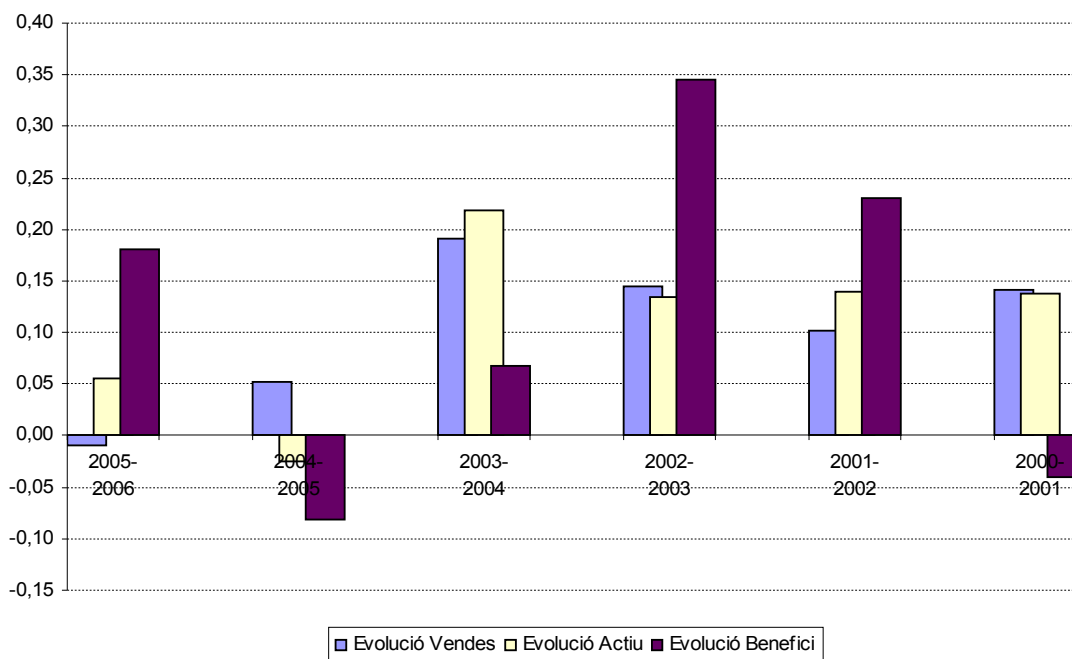
**Figura 13. Rendibilitat i creixement**

Mitjana de la mostra d'empreses



VAB per ocupat



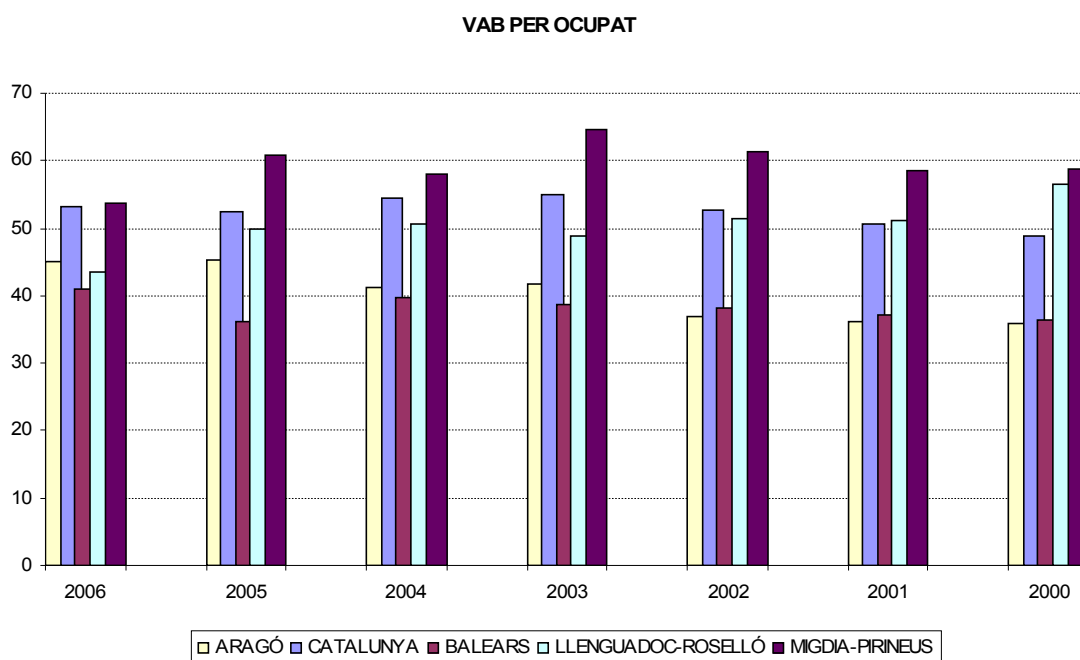
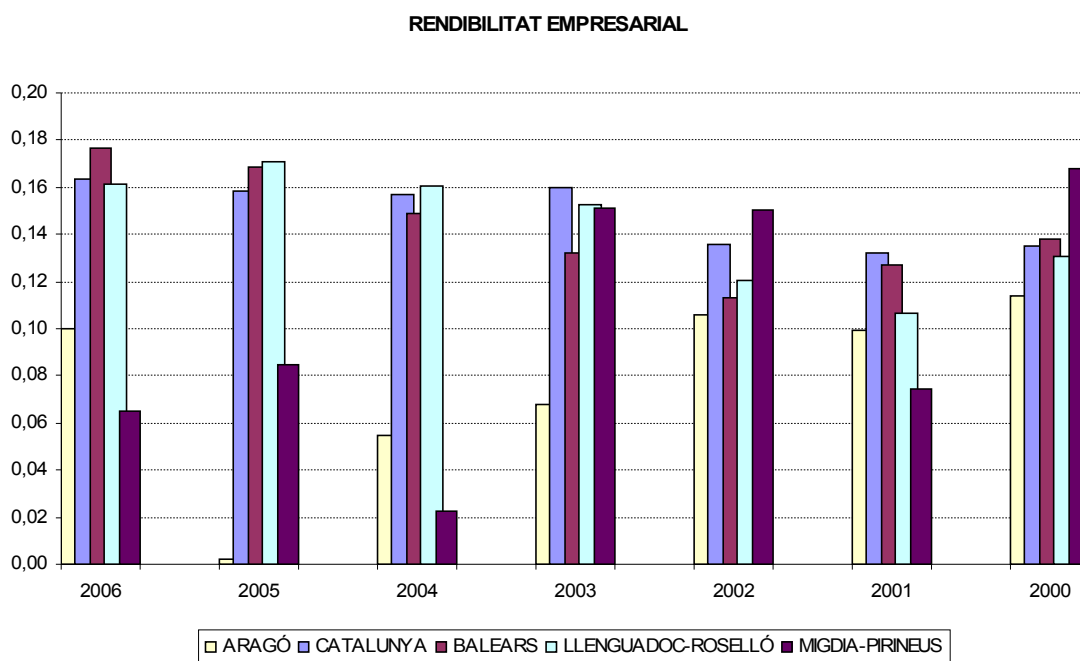


Font: elaboració pròpia

L'anàlisi de l'indicador sintètic de rendibilitat empresarial per territoris, permet identificar dos patrons de comportament diferenciats: en el costat positiu es situen les empreses de Balears, Catalunya i el Llenguadoc-Roselló, les quals han experimentat un increment relatiu important de la seva capacitat d'obtenir rendiments a partir dels recursos financers i inversions realitzar, especialment rellevant en el cas de les empreses balears, degut en els tres casos a la consolidació d'una rendibilitat econòmica superior al 5% durant tot el període i un creixement sostingut de la rendibilitat financera. I en el costat negatiu trobem a Migdia-Pirineus i Aragó, amb una reducció progressiva del rendiment al llarg de tot el període 2000-2006, que ha tingut una intensitat major en el cas de les empreses de Migdia-Pirineus, les quals partien de nivells inicials molts elevats de rendibilitat, propers al 17% i superiors a la resta de territoris. Les causes d'aquest decrement són diverses: en el cas de les empreses aragoneses, l'increment que han experimentat en la seva rendibilitat econòmica ha estat absorbida pel comportament extremadament negatiu de la rendibilitat financera, degut a un increment significatiu del cost del deute i una evolució negativa dels resultats extraordinaris i fiscals; en el cas de Migdia-Pirineus, el deteriorament de la capacitat de les empreses de convertir en beneficis operatius les seves inversions ha estat el principal motiu de l'empitjorament de la rendibilitat empresarial.

**Figura 14. Rendibilitat i creixement per territoris**

Mitjana de la mostra d'empreses per territoris



Font: elaboració pròpia

Si analitzem les dades en funció del sector d'activitat, podem observar una sèrie de fets importants. En primer lloc, i en el marc de la indústria, cal destacar que s'identifica un cicle en la vinculació entre tecnologia, rendibilitat i creació de valor, de manera que es demostra que la inversió en projectes empresarials de major contingut tecnològic a la indústria genera una reducció a curt i mig termini de la rendibilitat empresarial, mentre que augmenta la capacitat de creació de valor de l'empresa. Dit d'una altra manera, les inversions i els recursos financers propis de les empreses industrials que incorporen menys tecnologia presenta una major rendibilitat de les seves inversions que les empreses més avançades tecnològicament, però la seva capacitat d'afegir valor econòmic derivat de la seva activitat és més reduïda. En aquest sentit, també és destacable el creixement sostingut del VAB i del VAB en tots els sectors durant el període 2000-2006, fet extraordinàriament positiu i que revela una encertada política industrial centrada en la millora de la capacitat empresarial de creació de valor econòmic.

Menció especial mereix la indústria de la informació, els valors de la qual es troben condicionats tant pel fet de tractar-se d'una indústria emergent en procés de reestructuració i sanejament després de la experimentada principalment al llarg dels exercicis 2000 i 2001. Aquestes circumstàncies expliquen el valor relativament reduït de la rendibilitat d'aquestes empreses, la qual ha experimentat, però, una recuperació substancial a partir de l'any 2002. És també molt destacable l'evolució positiva del VAB per ocupat generat en aquesta indústria, el qual, tot i partir de nivells molt reduïts a l'any 2000, s'ha situat per sobre dels valors del sector serveis.

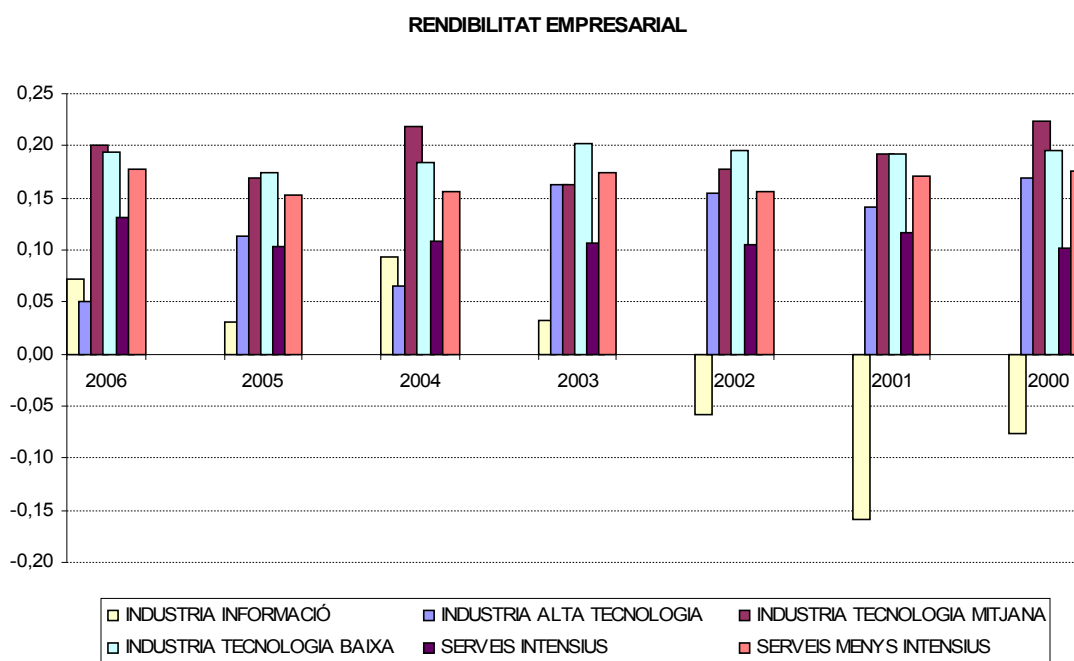
Respecte el sector serveis, cal destacar en primer lloc un cert comportament cíclic de la rendibilitat empresarial en els dos sectors de l'àmbit dels serveis, que dibuixen una funció en forma de U amb un punt d'inflexió al bienni 2003-2004, típica de moments caracteritzats per una forta inversió que incideix negativament en el rendiment a curt termini. Els resultats de la comparació intersectorial posen de manifest la major dificultat de les inversions en activitats més intenses en coneixement d'obtenir una elevada rendibilitat a mig termini, degut a que són més intenses en mà d'obra qualificada i requereixen d'un major grau d'acumulació de capital per ser dutes a terme; d'aquesta manera, podem constatar que són els serveis menys intensius en coneixement els que presenten una major rendibilitat econòmica. Aquesta major qualificació del factor treball i major esforç inversor en termes relatius comporta, per tant, un menor rendiment global de l'activitat i un menor valor afegit per



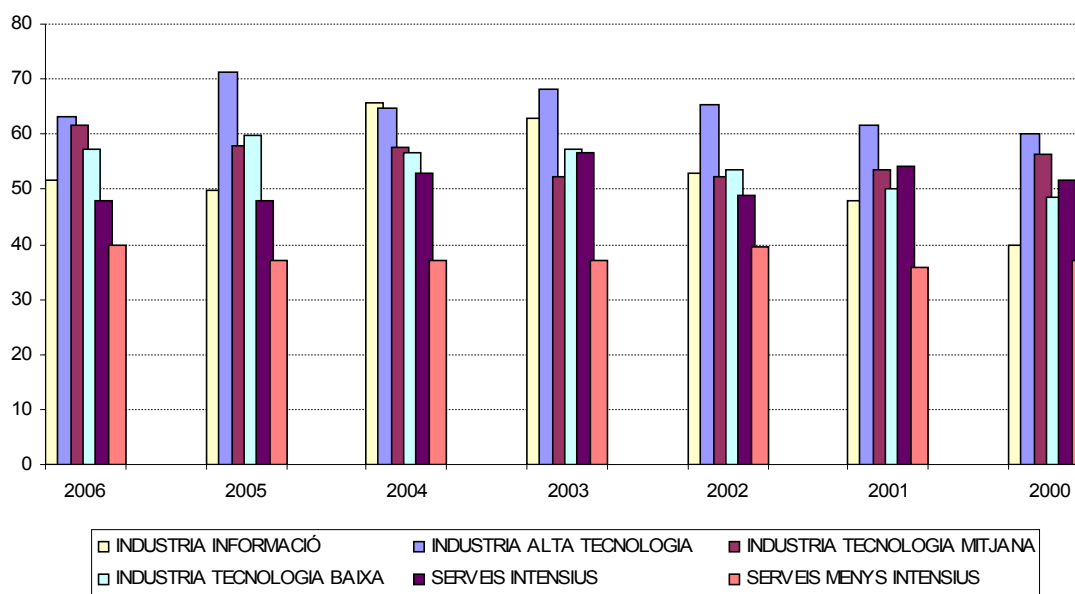
treballador (degut a la major intensitat en mà d'obra especialitzada), però alhora atorga a les empreses de serveis més intensives en coneixement una major capacitat de generar valor en termes absoluts amb la seva activitat. També cal ressaltar la relació positiva que hi ha entre el nivell d'endeutament i la situació i evolució de la rendibilitat financera en ambdós sectors, de manera que els serveis menys intensius en coneixement, amb un nivell superior d'endeutament, presenten alhora una major rendibilitat financera.

**Figura 15. Rendibilitat i creixement per sector empresarial**

Mitjana de la mostra d'empreses per sectors



### VAB PER OCUPAT

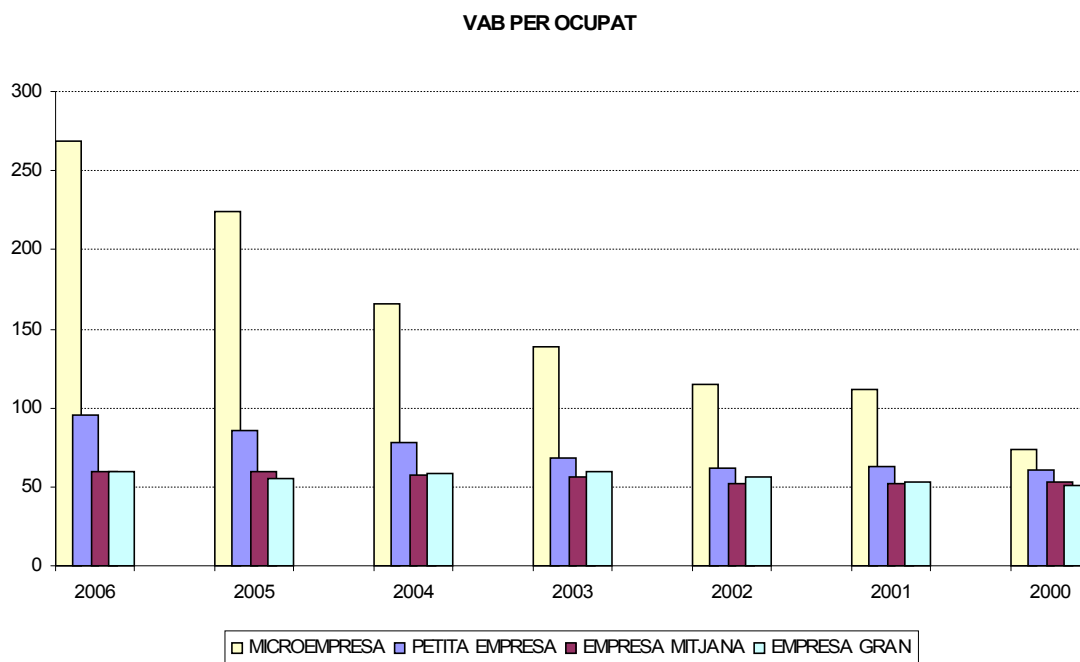
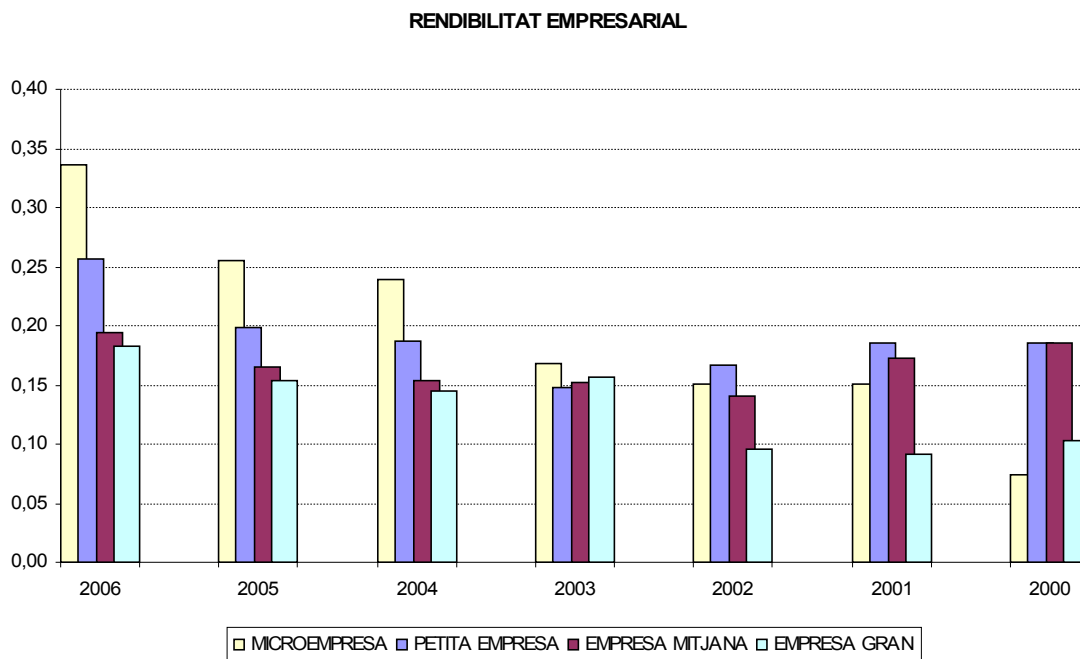


Font: elaboració pròpia

Finalment, i pel que fa a l'anàlisi en funció de la dimensió de l'empresa, els resultats revelen un fet de gran transcendència: empíricament es verifica una relació inversa entre rendibilitat i VAB per ocupat, i dimensió empresarial, de manera que a mesura que disminueix la mida empresarial, augmenta la capacitat d'extreure rendiment dels recursos financers i de la seva inversió en l'activitat, i de generar valor en termes unitaris, malgrat l'acumulació de capital és menor. Destaca especialment la microempresa, la qual presenta les majors taxes de creixement i els majors nivells de rendibilitat i de valor afegit per treballador, així com la millor evolució dels ingressos per vendes i dels beneficis.

Des del punt de vista de l'evolució del valor dels indicadors, és molt destacable el fet que les empreses més grans (empreses mitjanes i grans) són precisament les que manifesten més clarament els efectes negatius de la crisi del període 2000-2001, de manera que les variables de rendibilitat econòmica i de generació de valor encara no han recuperat els valors de partida anteriors a aquest període.

**Figura 16. Rendibilitat i creixement per dimensió de l'empresa**  
Mitjana de la mostra d'empreses per dimensió



Font: elaboració pròpia

#### **5.4. Síntesi dels resultats obtinguts de l'anàlisi descriptiu**

En aquest apartat he analitzat quina és la situació i la tendència de les empreses de l'EURAM per afrontar els reptes que planteja la consolidació d'una economia basada en el coneixement. En concret, ens hem centrat en l'estudi de la capacitat de l'empresa d'obtenir finançament per al desenvolupament de la seva activitat i d'invertir de forma adequada a les noves necessitats productives, amb l'objectiu de generar valor i així assolir un rendiment d'aquests recursos destinats a l'activitat. I hem analitzat el paper de la tecnologia i de l'aplicació productiva del coneixement, i de la dimensió de l'empresa en aquest cicle que vincula finançament, inversió i beneficis.

A nivell agregat i per al conjunt de les empreses de l'EURAM podem afirmar que aquestes empreses han realitzat un esforç important d'acumulació de capital a través d'una inversió continuada durant el període analitzat, tot i que el ritme creixent que s'inicià l'exercici 1995 s'ha vist frenat a partir de l'any 2005 amb l'objectiu de centrar més esforços en la rendibilització de la capacitat productiva dotada en aquesta dècada. Aquest esforç inversor s'ha materialitzat de forma creixent en aplicacions més específiques i de caràcter intangible, com a mitjà de millora de la productivitat i competitivitat empresarial.

Aquest comportament de la inversió ha tingut dues implicacions principals en el marc del cicle d'inversió i finançament: d'una banda, l'important ritme d'acumulació de capital i de dotació de capacitat productiva ha minvat la possibilitat d'obtenir economies d'escala a mig termini; i d'una altra, el fet que les inversions hagin esdevingut més específiques i, per tant, arriscades explica en gran part l'augment del nivell d'endeutament a l'empresa, per les dificultats associades a l'obtenció de fons propis via aportacions de capital per al finançament d'aquesta tipologia de projectes i la insuficiència dels beneficis com a font de recursos financers per la quantia de les inversions (atesa la gran proporció d'empreses petites en el teixit empresarial de l'EURAM). Aquest fet també permet explicar que una part de l'increment de l'endeutament hagi estat a llarg termini, el que ha comportat una millora de la qualitat del deute, i addicionalment, un increment de la inversió en actius financers per la necessitat d'incrementar la taxa de rendibilitat empresarial. El major pes dels fons externs en l'estructura financera empresarial no s'ha traduït,

però, en l'aparició tensions de liquiditat, en part gràcies a la millora del cicle de caixa.

La manifestació d'aquests procés sobre els resultats empresarials és patent. L'important ritme d'inversió ha incidit negativament en l'evolució dels valors de la rendibilitat econòmica, que s'ha reduït al llarg del període 2000-2006, disminució a la que ha contribuït la crisi dels exercicis 2000 i 2001. Finalment, és molt important ressaltar que el procés inversor de l'empresa de l'EURAM ha permès assolir un creixement molt significatiu del valor afegit brut per treballador.

Si ens centrem en l'anàlisi diferencial que aporta aquest capítol a partir de la comparació per sectors d'activitat en funció de la intensitat tecnològica i de coneixement a indústria i serveis, podem afirmar que es compleixen les principals hipòtesis que s'estableixen a la literatura internacional: a mesura que augmenta la dotació i l'ús de la tecnologia en l'activitat productiva les inversions es fan més intangibles, s'incrementen els actius financers i es produeixen rendiments creixents a escala.

Des del punt de vista del finançament, la dificultat per obtenir recursos financers per ser destinats a projectes d'inversió més intensius en tecnologia explica la relació positiva entre endeutament i nivell de tecnologia de l'activitat empresarial, de manera que el deute i els beneficis no distribuïts es configuren com la principal font de finançament d'aquesta tipologia d'aplicacions productives, cosa que fomenta la inversió financera com a complement del rendiment de l'activitat d'explotació. I també explica la pitjor qualitat del deute de les empreses de més alt nivell tecnològic, per estar centrat el deute en el finançament de l'activitat d'explotació. Aquesta relació entre endeutament i intensitat tecnològica a la indústria també permet entendre el fet que la solvència a curt termini sigui millor a mesura que augmenta l'ús de la tecnologia en l'activitat empresarial.

Malgrat els problemes identificats en el finançament de les inversions en les activitats més intensives en tecnologia, hem pogut comprovar que el major grau d'ús tecnològic i els seus efectes sinèrgics sobre el conjunt de l'activitat empresarial

permet assolir uns nivells més elevats del valor afegit absolut i unitari, que es tradueixen, però en rendiments més reduïts en el curt termini.

També en el marc de l'anàlisi sectorial, i en relació amb el sector serveis, podem concloure que una major aplicació productiva del coneixement està associada a una major acumulació de capital, amb una inversió caracteritzada per una major presència d'actius intangibles i financers, però amb una menor capacitat d'obtenir rendiments a escala, deguda en part a la inferior tecnificació de l'activitat empresarial.

Aquest contingut més específic i innovador de les inversions de les empreses de serveis més intensives en l'ús del coneixement, explica majors nivells d'endeutament i major proporció de deutes a llarg termini, circumstància que no es tradueix en una pitjor situació de liquiditat.

El major grau d'inversió relatiu de les activitats més basades en l'ús de coneixement es tradueix, en el marc dels resultats empresarials, en un pitjor nivell i evolució de la rendibilitat econòmica, que es compensada per un augment més significatiu de la rendibilitat financera i una major capacitat de generació de valor econòmic.

## **6. Relacions de complementarietat entre inversió en actius intangibles i ús empresarial de les TIC**

La literatura internacional ens aporta clares evidències sobre l'efecte impulsor que la dotació i ús de les TIC té el supòsit que estableix que la inversió en TIC i la seva integració en l'activitat empresarial explica 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 a 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'aflorent 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 principals intangibles identificats i quantificats en les inversions en tecnologies digitals (Strassmann, 1999)<sup>15</sup>.

Addicionalment 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 presenta 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

---

<sup>15</sup> 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.

organitzatiu, concretat en un replantejament dels processos de negoci, de les estructures organitzatives i de les estratègies de mercat (Brynjolfsson i Yang, 1999), 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 funció de sistemes d'objectius (Bresnahan, Brynjolfsson i Hitt, 2000). I, de l'altra, s'està potenciant la demanda de noves capacitats i habilitats al factor treball (Autor, Katz i Krueger, 1998; Berman, Bound i Griliches, 1994), 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 prendre iniciatives i per assumir la necessitat de reciclar-se de forma 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 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<sup>16</sup>. Anem a veure el contingut d'aquests dos efectes.

1. – *L'ús de les TIC en l'activitat empresarial provoca una sèrie d'efectes en l'organització de l'empresa.* Les principals implicacions se centren la voltant dels elements següents:

v) *L'automatització de tasques rutinàries i ben sistematitzades.* Aquesta automatització possibilita la substitució d'habilitats basades en el registre, la

---

<sup>16</sup> Vegeu els treballs de Malone i Rockart (1991), Orlikowski (1992), Hammer i Champy (1993), Brynjolfsson i Hitt (2000), o Bresnahan, Brynjolfsson i Hitt (1999).



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.

vi) *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 (Van Alstyne, 1997); es potencia així la innovació en el producte i en la definició d'estratègies de mercat.

vii) *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 operatives) a la necessitat de gestionar la informació per 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 punt 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.

viii) *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 que es concreta el redisseny organitzatiu porta de manera inherent al foment de la innovació orientada la 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 (Mendelson i Pillai, 1999<sup>17</sup>; Sauer i Yetton, 1997).

---

<sup>17</sup> Citat a Brynjolfsson, Hitt i Yang (2000).

2. – *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:

iii) *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 ve reduït el control sobre el seu treball per l'efecte de l'ús de les TIC, a un treball més complex i especialitzat requereix d'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 (Hammer, 1990).

iv) *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 autoprogamació 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 adaptar-se als canvis constants en la demanda.

Addicionalment 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 (Hammer, 1990). 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. Com explica el professor Castells:

“les activitats productives les operacions claus de la qual, entre elles les de gestió, finançament, inversió, producció, distribució, venda i relacions entre els ocupats i els clients, tenen lloc a i per Internet o altres xarxes informàtiques, sense perjudicar el grau de connexió entre les dimensions virtual i física de l'empresa” (Castells, 2001, pàgs. 82 i 83).

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<sup>18</sup>. 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:

i) *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.

ii) *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.

---

<sup>18</sup> Vegeu, entre d'altres, els treballs en aquest camp de Brynjolfsson, Hitt i Yang (2000), Porter i Stern (2000) i Vilaseca, Torrent i Castillo (2003).

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 (Varian, 1999; Smith, Bailey i Brynjolfsson, 1999; Brynjolfsson i Smith, 1999). En destaquem a continuació les característiques principals:

i) Aquests mercats presenten una major *eficiència en preus* essent en termes generals inferiors als mercats tradicionals, cosa que motiva que les estratègies de diferenciació basades en aquesta variable hagin d'estar clarament associades al valor afegit percebut per consumidors i clients;

ii) *L'elasticitat preu-demanda* en aquests els mercats digitals és relativament *elevada*.

iii) Els *costos* derivats de les alteracions en els preus dels productes són *reduïts*.

iv) Malgrat l'elevada elasticitat de preus i la reducció d'asimetries d'informació respecte els mercats tradicionals, *la dispersió de preus en els mercats digitals és important*.

v) *Els béns que es transaccionen en aquests mercats manifesten* una sèrie de característiques específiques, entre les que destaca *un cost marginal de reproducció que tendeix a zero*, les quals determinen la política de fixació de preus en les empreses productores.

vi) 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 es possible un increment important de l'oferta a través d'*estratègies d'individualització* amb un cost addicional molt reduït.

vii) Atès que els mercats digitals no requereixen en la majoria de casos d'un canal físic paral·lel per fer efectives les transaccions, *les qüestions jurisdiccionals no estan delimitades en moltes ocasions, podent-se erigir en variables exògenes distorsionadores del procés de transacció.*

### **6.1. Inversió en intangibles, TIC i rendibilitat empresarial**

En els apartats anteriors hem posat de 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, degut a 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 mig i llarg termini, amb evidències empíriques a diferents nivells: per al conjunt de l'economia, a nivell sectorial, i també a escala empresarial (Griliches, 1994). No obstant l'anterior, des de començaments dels anys noranta s'ha produït una important emergència de treballs que es focalitzen en l'estudi dels efectes econòmics a nivell empresarial de la difusió de les TIC en el conjunt de les branques d'activitat econòmica que ha tingut lloc de manera progressiva a partir de mitjans de la dècada dels anys noranta, 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 complementarietat entre us 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 principals categories d'ajust en el procés d'explotació dels beneficis potencials derivats de l'ús empresarial de les TIC es concreten en: i) l'organització de l'estructura

empresarial, dels processos de producció i de les relacions amb el mercat, i ii) 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 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 descentralització en la presa de decisions, o de nous mecanismes de relació amb clients i proveïdors (Bresnahan *et al.*, 2000; Cristini *et al.*, 2003). Per tant, la disposició i 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 de 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: 1) 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); 2) 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 3) 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: 1) capacitats cognitives (o tècniques) associades a la generació i 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 2) capacitats no cognitives ("Soft-skills") o competències no directament associades a l'ús de les aplicacions digitals però igualment necessàries per garantir la seva difusió en l'activitat productiva (Levin, 1998): emprenedurisme, adaptació als canvis, cooperació, treball en equip, transmissió de coneixement, resolució de problemes, presa de decisions, gestió de la informació, capacitat d'auto-programació, habilitat per aprendre (capacitats d'aprenentatge desaprenentatge continu) o capacitats de comunicació; aquestes habilitats no són noves en sí mateixes, però són crucials per respondre als nous requeriments derivats dels constant canvi tecnològic i per gestionar el canvi continuat que afecta el conjunt de l'activitat econòmica.

En aquest àmbit, existeix un nombre creixent d'evidències empíriques internacionals que demostren 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 (vegeu taula 2). La principal conclusió 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.

**Taula 6. Selecció d'estudis sobre la incidència de les TIC en els resultats empresarials**

Multisectorials			
Estudi	Font de les dades	Relació analitzada	Principals resultats
Lichtenberg (1995)	IDG; Informationweek Estats Units 1988-1991	Contribució a la generació del producte per part del capital i el treball TIC	Les TIC expliquen la consecució de rendiments creixents; l'efecte de la substitució de treball TIC sobre el producte és significatiu: la relació de substitució de cada treballador TIC per treballadors no TIC és d'1:6 per mantenir el mateix nivell de producte.
Greenan i Mairesse (1996)	Enquesta. França.	Efecte de l'ús de les TIC sobre la productivitat dels treballadors.	Existeix una relació positiva i significativa entre l'ús d'ordinadors i la productivitat del treball.
Bartelsman et al. (1996)	Enquesta d'usos tecnològics. Holanda. 1992-1995	Impacte de les TIC sobre determinades variables empresarials.	L'adopció de les TIC està associada a una major productivitat del treball, capacitat d'exportació, dimensió i capacitat de generar ocupació.
Brynjolfsson i Hitt (1997 i 2000)	IDG i Compustat Estats Units. 1987-1994	Impacte de la implantació de les TIC i de la descentralització organitzativa sobre la productivitat d'empreses.	Les empreses que conjuntament amb l'adopció de les TIC descentralitzen la presa de decisions tenen de mitjana una productivitat un 5% superior a la resta
Black i Lynch (1997 i 2000)	1987-1993 i 1996 Estats Units.	Incidència de les TIC, la reorganització del lloc de treball i la política de personal sobre la productivitat	Les noves formes de treball, els majors nivells educatius dels treballadors i l'ús d'ordinadors tenen un efecte conjunt positiu sobre la productivitat empresarial.
Crepon i Heckel (2000)	Registre d'inversions. França	Efecte de les TIC sobre el creixement empresarial	La incidència positiva de les TIC en el creixement empresarial es troba concentrat en determinats sectors d'activitat.
Bresnahan, Brynjolfsson i Hitt (1999 i 2000)	Computer Intelligence Infocorp. Estats Units. 1987-1996	Complementarietat entre inversió en TIC, habilitats dels treballadors i descentralització de l'estructura organitzativa	La inversió en TIC combinada amb habilitats associades a les TIC, un major nivell formatiu i un major ús de la delegació en la presa de decisions, comporta una major retorn de la inversió tecnològica.



**Taula 6. Selecció d'estudis sobre la incidència de les TIC en els resultats empresarials (Cont.)**

Estudi	Font de les dades	Relació analitzada	Principals resultats
Brynjolfsson i Yang (2001)	BLS (1) i BEA (2) Estats Units 1973-1995	Incidència dels intangibles associats a les TIC en la relació entre creixement de la producció i de la productivitat.	La inversió en capital intangible que acompanya la introducció de les TIC en l'activitat empresarial és superior a la inversió directa en TIC i explica el gap temporal entre el creixement del producte i de la productivitat.
Biscoup <i>et al.</i> (2002)	Enquesta. França	Impacte dels preus decreixents dels components TIC sobre els costos marginals i la demanda de treball qualificat	Existeix una relació positiva entre el comportament decreixent dels preus dels ordinadors i la demanda de treball qualificat. Aquest efecte es específic de les TIC i no es troba en altres tipus de capital. Es determina una elevada elasticitat associada als ordinadors, la qual ve explicada per el canvi organitzatiu i les tecnologies "embodied".
De Gregorio (2002)	Enquesta. Itàlia. Microempreses	Efecte de les TIC sobre les característiques empresarials	Les microempreses amb major ús de les TIC presenten nivells superiors d'innovació, d'R+D, de formació dels treballadors, de capacitat de relació interempresarial, una major productivitat i majors beneficis.
De Panizza <i>et al.</i> (2002)	Enquesta. Itàlia.	Factors que incideixen en la implantació de les TIC en l'empresa	El grau d'implantació de les TIC en l'activitat empresarial depèn positivament de la situació econòmica i financera de l'empresa en exercicis anteriors.
Baldwin i Sabourin (2002)	Enquesta. Canadà	Impacte de l'ús de les TIC sobre la productivitat empresarial	La combinació de l'ús de diferents tipus de tecnologies de la informació i la comunicació incrementa la productivitat relativa de les TIC.
Brynjolfsson i Hitt (2003)	Computer Intelligence Infocorp, Compustat, BLS i BEA. Estats Units	Efecte de les TIC sobre la productivitat i el creixement de la producció.	Existeix una relació positiva entre implantació de les TIC en l'activitat empresarial i productivitat i creixement de la producció. Aquesta relació és més de 5 vegades superior en el llarg termini (diferències de 7 anys) que en el curt termini (diferències d'1 any).

**Taula 6. Selecció d'estudis sobre la incidència de les TIC en els resultats empresarials (Cont.)**

Multisectorials

Estudi	Font de les dades	Relació analitzada	Principals resultats
Vilaseca, Torrent <i>et al.</i> (2003)	Enquesta i Registre Mercantil. Catalunya	Incidència de les TIC en la transformació de l'empresa	Existeix una relació positiva entre equipaments TIC, ús de les TIC, canvi organitzatiu i productivitat i rendibilitat empresarial. Aquesta relació és superior en les indústries que incorporen més tecnologia en l'activitat productiva i en els serveis més intensius en coneixement.

Indústria

Estudi	Font de les dades	Relació analitzada	Principals resultats
Barua, Kriebel i Mukhopadhyay (1991)	PIMS/MPIT Estats Units.	Incidència de les TIC sobre la producció	Les TIC milloren la capacitat de generar productes intermedis, encara que no presenten una incidència significativa en la generació de productes finals.
Morrison i Berndt (1991)	BEA Estats Units.	Efecte de les TIC sobre el benefici empresarial	El benefici marginal atribuït a les TIC és de 80 cèntims per dòlar invertit
Berndt <i>et al.</i> (1992) Berndt i Morrison (1995)	BEA i BLS Estats Units.	Incidència de les TIC sobre el factor treball i la productivitat.	No es troba correlació entre la inversió en TIC i la productivitat. Les TIC incrementen la dotació de factor treball.
Siegel i Griliches (1992)	Dades governamentals Estats Units.	Impacte de la inversió TIC sobre la capacitat productiva.	Les indústries que usen més intensivament les TIC són més productives.
Brynjolfsson i Hitt (1993)	IDG, Compustat i BEA Estats Units.	Contribució de les TIC al creixement de la producció	El producte marginal brut atribuïble al capital TIC és d'un 50% anual.
Siegel (1994)	Dades governamentals Estats Units.	Impacte de la inversió TIC sobre la capacitat productiva.	L'ús d'indicadors múltiples permeten capturar efectes significatius de les TIC sobre la productivitat industrial.

**Taula 6. Selecció d'estudis sobre la incidència de les TIC en els resultats empresarials (Cont.)**

Indústria			
Estudi	Font de les dades	Relació analitzada	Principals resultats
Brynjolfsson i Hitt (1995)	IDG, Compustat i BEA Estats Units.	Contribució de les TIC a la productivitat	Els efectes de les TIC sobre el canvi d'elements organitzatius expliquen la meitat dels guanys de productivitat calculats a l'estudi anterior.
Kwon i Stoneman (1995)	Enquesta. Regne Unit. 1981, 1986 i 1993	Efecte de l'ús de les TIC sobre la producció i la productivitat	La implantació de les TIC en l'empresa, i especialment l'ús d'ordinadors, presenta un impacte positiu sobre el producte i la productivitat.
McGuckin <i>et al.</i> (1997)	BEA. Estats Units	Impacte de les TIC sobre la productivitat	Les plantes més productives són les que empen una major varietat de tecnologies digitals i d'una forma més intensiva. L'ús de TIC millora la productivitat.
Stolarick (1999a, 1999b)	Annual Survey of Manufactures. Estats Units	Relació entre despesa TIC i productivitat	Existeix a la indústria una relació positiva entre despesa en TIC i productivitat, amb diferències entre sectors. Les plantes menys productives inverteixen més en TIC que les més productives amb l'objectiu de millorar la seva taxa productiva.
Baldwin <i>et al.</i> (1999)	Cens Industrial i enquesta. Canadà 1989, 1993 i 1998	Causes del major ús de les TIC a la indústria	Les indústries amb un major nivell d'innovació en maquinària i equips i en productes intermedis per a d'altres sectors presenten un ús més avançat de les TIC.
Milana i Zeli (2001)	Itàlia.	Incidència de les TIC sobre l'eficiència tècnica	Existeix una correlació positiva entre la inversió en TIC i l'eficiència tècnica. Aquesta correlació depèn del grau d'aplicació de la R+D a l'activitat productiva.

**Taula 6. Selecció d'estudis sobre la incidència de les TIC en els resultats empresarials (Cont.)**

Serveis			
Estudi	Font de les dades	Relació analitzada	Principals resultats
Brand (1982)	BLS. Estats Units	Efecte de les TIC sobre la productivitat del sector financer	La inversió en TIC incrementa la productivitat del sector financer en un 1,3% anual
Roach (1987, 1989a 1991)	BLS i BEA Estats Units	Impacte de les TIC sobre la productivitat	L'increment important de la inversió en capital TIC per treballador TIC ve acompanyada d'una reducció de la generació de producte.
Alpar i Kim (1991)	Enquesta sector financer. Estats Units	Incidència de les TIC en l'ús dels factors Productius	La inversió en TIC genera estalvis de costos, reducció de l'ús de mà d'obra i augment de l'ús de capital
Diewert i Smith (1994)	Entrevista. Canadà	Efecte de les TIC sobre la productivitat	La productivitat multifactor creix a un ritme del 9,4% per trimestre durant 6 trimestres.
Brynjolfsson i Hitt (1995)	IDG, Compustat i BEA	Impacte de les TIC sobre el producte marginal	La productivitat associada a la inversió TIC no difereix gaire entre la indústria i els serveis. Els efectes de les TIC sobre els elements organitzatius expliquen el 50% dels guanys de productivitat.

(1) Bureau of Labor Statistics

(2) Bureau of Economic Analysis

Font:: OCDE, 2000, 2003; Departament de Comerç dels EUA, 2003; Brynjolfsson i Yang, 1996.

## **6.2. Hipòtesis i metodologia**

La mesura del valor que presenta la inversió empresarial en intangibles per 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 les empreses de l'EURAM 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):

**Hipòtesi 1:** l'efecte de la inversió en capital intangible sobre el rendiment de la empresa es caracteritza per diseconomies a curt termini (*time compression diseconomies*). Aquest fenomen va ser definit per Dierickx i Coll (1989) i 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 que es realitza la inversió.

**Hipòtesi 2:** 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 (Hand, 2003). 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 dipsonible.

**Hipòtesi 3:** l'increment de la rendibilitat empresarial basada en la contribució del capital intangible és consistent amb 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 a alguns dels actius intangibles com a factors de producció.

**Hipòtesi 4:** la intensitat de la contribució de la inversió empresarial en intangibles en l'explicació del rendiment de l'empresa presenta augmenta a mesura que es redueix 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.

**Hipòtesi 5:** 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, degut a les relacions de complementarietat que existeixen entre la inversió en actius intangibles, el desenvolupament tecnològic i la incorporació de coneixement en l'activitat empresarial.

**Hipòtesi 6:** 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; 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 endògen de la forma:

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

On Y és el marge brut d'explotació, una mesura del rendiment empresarial, com a funció del factor capital (K), del treball (L) 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 següent forma funcional:

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

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.

S'empra la forma logarítmica per a especificar el model operatiu:

$$\text{Ln}Y = \beta_k \text{Ln}K_t + \beta_l \text{Ln}L_t + \beta_c \text{Ln}C_t + A_t \quad (3)$$

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:

$$A_t = \text{Ln}Y - \beta_k \text{Ln}K_t - \beta_l \text{Ln}L_t - \beta_c \text{Ln}C_t \quad (4)$$

On  $\beta_k$  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),  $\beta_l$  és la participació del treball valorat mitjançant el cost laboral brut (despeses de personal i assimilades), i  $\beta_c$  és la contribució al cost dels productes intermedis i es mesura amb el cost dels consums intern 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 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 circulat (F).

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

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

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.

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 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 següent forma funcional:

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

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 en dos segments:

- 1) 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.
- 2) 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).



### **6.3. Resultats**

Els resultats dels estadístics descriptius per a les empreses de l'EURAM mostren un increment significatiu de la inversió en actius intangibles en el període considerat (de l'exercici 2000 a l'exercici 2006), 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 presenten un comportament deflacionari, especialment aquells vinculats a 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 de l'EURAM entre el 20 i el 25% anual. Així, el notable increment de la inversió intangible superior al 16% ens permet afirmar que 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 entendre millor el seu efecte en l'increment de les taxes 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 2000-2006. Malgrat aquesta dispersió intersectorial, es pot identificar un patró de comportament general per al conjunt del teixit empresarial de l'EURAM: l'increment de la quantia relativa destinada a les activitats de recerca i desenvolupament (R+D) i la reducció de la inversió en leasing (partida derivada de la normativa comptable anterior, la qual no pot ser considerada estrictament com un component del capital intangible empresarial en el sentit que fem en aquesta anàlisi) en tots els sectors econòmics. A la indústria, cal destacar la disminució del ritme d'instal·lació de software 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 software i R+D, amb especial intensitat en el sector serveis.

### **Taula 7. Composició de la inversió en intangibles.**

En percentatges

#### **Indústria**

<b>Variables</b>	<b>R+D</b>	<b>Concess. administrat</b>	<b>Fons de comerç</b>	<b>Drets de traspàs</b>	<b>Software</b>	<b>Leasing</b>
<b>Període</b>						
2006	12,61	13,92	48,80	1,65	15,30	7,72
2000	6,26	23,08	38,44	1,00	20,42	11,80
Variació	101,4	-39,7	27	65	-25,1	-34,6

#### **Comerç**

<b>Variables</b>	<b>R+D</b>	<b>Concess administrat</b>	<b>Fons de comerç</b>	<b>Drets de traspàs</b>	<b>Software</b>	<b>Leasing</b>
<b>Període</b>						
2006	3,09	11,32	43,89	20,82	8,79	12,09
2000	2,96	10,30	66,00	10,59	5,76	24,40
Variació	4,4	9,9	-33,5	96,6	52,6	-50,5

#### **Resta de Serveis**

<b>Variables</b>	<b>R+D</b>	<b>Concess administrat</b>	<b>Fons de comerç</b>	<b>Drets de traspàs</b>	<b>Software</b>	<b>Leasing</b>
<b>Període</b>						
2006	15,27	15,84	16,78	2,34	40,16	9,61
2000	1,70	2,27	38,88	1,05	27,92	29,18
Variació	798,2	597,8	-56,8	122,9	43,8	-67,1

Font: Elaboració pròpia.

Aquest increment de la inversió intangibles és consistent amb un augment de la rendibilitat empresarial (mesurada en el marc de l'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, aquest increment de la rendibilitat empresarial ve explicada 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 un 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 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 2000-2006, malgrat l'important increment del nivell d'inversió en termes unitaris (total inversió per ocupat) d'un 31,6%.

**Taula 8. Estadístics descriptius**

Concepte	2000	2006	Variació
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)	1633,83	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 les empreses mitjançant els models en nivells per als exercicis 2000 i 2006 mostren una incidència positiva i significativa de l'acumulació de capital intangible en el nivell de rendibilitat assolit per l'empresa representativa de l'EURAM els dos anys analitzats. Per tant, es confirma 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 2000, podem veure que les variables integrades en el model rendibilitat per nivells expliquen una bona part de la variació de la variable depenent (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 9. Resultats de regressió per al conjunt de les empreses EURAM, 2000 (model 6)**

**Coefficients de regressió lineal**

	Coefficients no estandarditzats		Coefficients estandarditzats		t	Sig.
	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

**Bondat de l'ajust**

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

**Resum de l'ANOVA**

	Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sig.
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 2006, es pot comprovar que el grau d'ajust del model en nivells millora sensiblement (amb una R<sup>2</sup> del 74%) 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 donat que posa de manifest l'important efecte positiu que l'acumulació d'actius intangibles té sobre el resultat empresarial en el mig termini.

**Taula 10. Resultats de regressió per al conjunt de les empreses EURAM, 2006 (model 6)**

**Coefficients de regressió lineal**

	Coefficients no estandarditzats		Coefficients estandarditzats		t	Sig.
	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

**Bondat de l'ajust**

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

**Resum de l'ANOVA**

	Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sig.
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.

Adicionalment, com es pot comprovar també a través de la comparativa dels resultats exposats a les taules 9 i 10, 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), de manera que 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 2000-2006 a través del model d'anàlisi de la rendibilitat en diferències (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 les empreses. Aquests resultats confirmen la hipòtesi de les diseconomies 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 empresarial en el curt termini sinó que l'efecte es manifesta a mig i llarg termini, degut a l'existència d'importants costos d'ajustament derivats d'aquesta tipologia d'inversions.

Finalment, s'ha analitzat la difusió dels efectes positius de la inversió en intangibles en el conjunt de l'indústria a través de l'evolució de la dispersió de la rendibilitat empresarial. 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, de manera que l'increment de la rendibilitat ha estat acompanyada d'una reducció molt significativa de la desviació respecte els valors mitjans, reduint-se en un 66,4% des de valors superiors als 270.000€ a l'exercici 2000 fins als 91.244 del 2006. Així, per tant, es pot afirmar que es compleix la característica econòmica de la inversió intangibles de generació d'externalitats positives degut a 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.

### ***Rendibilitat i dimensió empresarial***

L'anàlisi de la varianza de les variables rendibilitat i dimensió empresarial ha permès comprovar l'existència de diferències significatives en la rendibilitat empresarial si es consideren diferents segments de dimensió de l'empresa.

**Taula 11. ANOVA: Rendibilitat empresarial versus dimensió de l'empresa**

<b>Variables</b>		<b>Suma de quadrats</b>	<b>gl</b>	<b>Mitjana quadràtic a</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
<b>VAB per ocupat 2006</b>	Inter-grupos	518,743	4,000	129,686	117,241	0,000
	Intra-grupos	1887,080	1706,000	1,106		
	Total	2405,823	1710,000			

Variables		Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtic a	F	Sig.
<b>VAB per ocupat 2000</b>	Inter-grupos	512,446	4,000	128,111	122,566	0,000
	Intra-grupos	1854,266	1774,000	1,045		
	Total	2366,712	1778,000			

Font: Elaboració pròpia.

De fet, de la comparació dels estadístics descriptius de les diferents dimensions considerades en l'estudi ja es desprèn l'existència d'importantes diferències en l'estat i l'evolució de les variables considerades i valors que cal destacar. Efectivament, és l'empresa micro la que presenta uns nivells superiors de rendibilitat l'exercici 2006 i també les majors taxes de creixement en el període 2000-2006, essent l'empresa gran la que té associats uns valors de rendibilitat superiors de partida a l'exercici 2000. 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 és la que presenta uns valors nominals d'inversió superiors en ambdós exercicis però és en la microempresa en la que 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, especialment evidenciat en el cas de la microempresa en la que es produeix una disminució dels costos d'explotació en relació al total de la inversió pràcticament d'un 52%, encara que l'eficiència global de l'empresa hagi experimentat una sensible reducció en el període considerat en totes les dimensions empresarials amb l'excepció de la gran empresa, en la que s'ha produït una lleugera millora d'un 0,3%.

**Taula 12. Estadístics descriptius per dimensió empresarial****Microempresa**

<b>Concepte</b>	<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>Variació</b>
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**

<b>Concepte</b>	<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>Variació</b>
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%



**Taula 12. Estadístics descriptius per dimensió empresarial (Cont.)****Empresa mitjana**

<b>Concepte</b>	<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>Variació</b>
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**

<b>Concepte</b>	<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>Variació</b>
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.

Els resultats derivats de l'anàlisi dels determinants de la rendibilitat en nivells per als exercicis 2000 i 2006 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. 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 2006, exercici en el qual supera

la contribució del capital tangible (E) a la rendibilitat empresarial i, alhora, és consistent amb un efecte sinèrgic de l'eficiència (A), la qual mostra el major valor del seu coeficient també en aquest exercici 2006. 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.

**Taula 13. Resultats de regressió per a la microempresa (model 6)**

**2000**

**Coefficients de regressió lineal**

	Coefficients no estandarditzats		Coefficients estandarditzats		t	Sig.
	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

**Bondat de l'ajust**

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

**Resum de l'ANOVA**

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

**Taula 13. Resultats de regressió per a la microempresa (model 6) (Cont.)****2006****Coefficients de regressió lineal**

	Coefficients no estandarditzats		Coefficients estandarditzats		Sig.
	B	Error típ.	Beta	t	
(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

**Bondat de l'ajust**

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

**Resum de l'ANOVA**

	Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sig.
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.

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.

## **Rendibilitat i sector empresarial**

L'anàlisi realitzat de les variàncies de les variables rendibilitat i sector empresarial ha posat de relleu l'existència de diferències significatives en la rendibilitat empresarial considerant els diversos sectors d'activitat econòmica considerats en l'anàlisi.

**Taula 14. ANOVA: Rendibilitat versus sector empresarial**

<b>Variables</b>		<b>Suma de quadrats</b>	<b>gl</b>	<b>Mitjana quadràtic a</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
<b>VAB per ocupat 2006</b>	Inter-grupos	37,404	5	7,481	5,385	0,000
	Intra-grupos	2368,420	1705	1,389		
	Total	2405,823	1710			

<b>Variables</b>		<b>Suma de quadrats</b>	<b>gl</b>	<b>Mitjana quadràtic a</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
<b>VAB per ocupat 2000</b>	Inter-grupos	44,959	5	8,992	6,867	0,000
	Intra-grupos	2321,753	1773	1,310		
	Total	2366,712	1778			

Font: Elaboració pròpia.

Els estadístics descriptius de les principals variables integrades en l'anàlisi 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 exercicis considerats. Les dades descriptives no mostren, però, d'una manera clara i directa una relació positiva entre increment de la inversió en actius intangibles i rendibilitat de l'empresa: de fet, la indústria de tecnologia baixa, que és precisament el sector dintre de la indústria que ha experimentat un major augment de la inversió intangible, és la que presenta una reducció notable de la seva rendibilitat (amb una caiguda del 6,3% en termes mitjans), essent 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 venen a confirmar que l'increment de la inversió en actius intangibles no genera rendiments creixents en el curt termini, essent l'acumulació en el temps d'aquesta tipologia de capital la que permet explicar millores en els nivells de la rendibilitat empresarial.

**Taula 15. Estadístics descriptius per sector empresarial. Indústria**

**Indústria de tecnologia baixa**

<b>Concepte</b>	<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>Variació</b>
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**

<b>Concepte</b>	<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>Variació</b>
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%

### **Taula 15. Estadístics descriptius per sector empresarial. Indústria (Cont.)**

#### **Indústria de tecnologia alta**

<b>Concepte</b>	<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>Variació</b>
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.

Els resultats dels models d'explicació de la rendibilitat en nivells per als exercicis 2000 i 2006, permeten confirmar amb una aproximació analítica el que apuntaven les dades descriptives de les variables analitzades. Efectivament, aquests resultats 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, essent major en l'exercici 2006 i superior a la contribució del capital tangible, i en el que 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 2000 i 2006 no és significativa, fet que es pot explicar per la desacceleració del ritme d'acumulació d'actius intangibles.

**Taula 16. Resultats de regressió per a la indústria de tecnologia mitjana (model 6)**

**2000**

**Coefficients de regressió lineal**

	Coefficients no estandarditzats		Coefficients estandarditzats		t	Sig.
	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

**Bondat de l'ajust**

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

**Resum de l'ANOVA**

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

**Taula 16. Resultats de regressió per a la indústria de tecnologia mitjana (model 6) (Cont.)**

**2006**

**Coefficients de regressió lineal**

	Coefficients no estandarditzats		Coefficients estandarditzats		t	Sig.
	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

**Bondat de l'ajust**

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

**Resum de l'ANOVA**

	Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sig.
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.

Si ens fixem en el sector serveis, els patrons de l'evolució de les variables considerades mostren un comportament diferent. En el cas dels serveis, hi ha una relació positiva entre intensitat de coneixement en l'activitat econòmica, increment de la inversió en actius intangibles i 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), explicada tant per un increment dels ingressos per vendes (17%) com per una millora molt significativa de l'eficiència en costos d'explotació (amb una reducció del 482,4% de la relació entre costos d'explotació i el total de l'actiu empresarial). Cal destacar



que, a diferència del cas de la indústria, els serveis mostren en el seu conjunt una millora de l'eficiència global de les empreses, amb un increment més important en els serveis no intensius en coneixement (amb un augment de l'1,3%, per sobre dels serveis intensius en els que l'eficiència augmenta un 0,1%).

**Taula 17. Estadístics descriptius per sector empresarial. Serveis**

**Serveis no intensius en coneixement**

Concepte	2000	2006	Variació
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**

Concepte	2000	2006	Variació
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%

L'anàlisi dels determinants de la rendibilitat empresarial a través dels models en nivells aporta resultats concloents: 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 2006 respecte el 2000, essent a l'any 2006 superior a la incidència del capital tangible per al conjunt de les empreses de serveis. També cal destacar que la major taxa d'increment 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 18. Resultats de regressió per al sector serveis (model 6)**

**Serveis no intensius en coneixement**

**2000**

**Coefficients de regressió lineal**

	Coefficients no estandarditzats		Coefficients estandarditzats		t	Sig.
	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

**Bondat de l'ajust**

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

**Resum de l'ANOVA**

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

**Taula 18. Resultats de regressió per al sector serveis (model 6) (Cont.)**

**Serveis no intensius en coneixement**

**2006**

**Coefficients de regressió lineal**

	Coefficients no estandarditzats		Coefficients estandarditzats		t	Sig.
	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

**Bondat de l'ajust**

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

**Resum de l'ANOVA**

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

**Taula 18. Resultats de regressió per al sector serveis (model 6) (Cont.)**

**Serveis intensius en coneixement**

**2000**

**Coefficients de regressió lineal**

	Coefficients no estandarditzats		Coefficients estandarditzats		Sig.
	B	Error típ.	Beta	t	
(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

**Bondat de l'ajust**

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

**Resum de l'ANOVA**

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

### **Taula 18. Resultats de regressió per al sector serveis (model 6) (Cont.)**

#### **Serveis intensius en coneixement**

**2006**

#### **Coefficients de regressió lineal**

	Coefficients no estandarditzats		Coefficients estandarditzats		t	Sig.
	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

#### **Bondat de l'ajust**

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

#### **Resum de l'ANOVA**

	Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sig.
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. 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 consolidació, amb un número 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 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 intangible d'un 14,6%, consistent amb 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 19. Estadístics descriptius per sector empresarial. Indústria de la informació**

Concepte	2000	2006	Variació
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, de manera que tant en el model corresponent a l'exercici 2000 com en l'associat a l'any 2006 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 significatiu 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.

### ***Rendibilitat i usos de les TIC***

L'evidència empírica corrobora les hipòtesis teòriques establertes, de manera que es posen de manifest 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 permet confirmar les sinèrgies que existeixen entre l'acumulació de capital intangible i els usos digitals a l'empresa. Malgrat els valors dels descriptius calculats revelen un major creixement de la inversió en actius intangibles i de la rendibilitat empresarial degut tant a 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, 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, posant així de manifest les relacions de complementaritat 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, 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.

## **Taula 20. Estadístics descriptius per usos de les TIC**

### **Usos TIC avançats**

<b>Concepte</b>	<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>Variació</b>
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 TIC no avançats**

<b>Concepte</b>	<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>Variació</b>
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.

Adicionalment, cal destacar que el major valor del coeficient del capital intangible, que correspon a l'exercici 2006, 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.



**Taula 21. Resultats de regressió per a les empreses amb uns usos TIC més avançats (model 6)**

**2000**

**Coefficients de regressió lineal**

	Coefficients no estandarditzats		Coefficients estandarditzats		t	Sig.
	B	Error típ.	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

**Bondat de l'ajust**

R	R quadrat	R quadrat corregida	Error típ. de l'estimació
0,858	0,737	0,732	0,649

**Resum de l'ANOVA**

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

**Taula 21. Resultats de regressió per a les empreses amb uns usos de les TIC més avançats (model 6) (Cont.)**

**2006**

**Coefficients de regressió lineal**

	Coefficients no estandarditzats		Coefficients estandarditzats		t	Sig.
	B	Error típ.	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

**Bondat de l'ajust**

R	R quadrat	R quadrat corregida	Error típ. de l'estimació
0,912	0,831	0,829	0,499

**Resum de l'ANOVA**

	Suma de quadrats	gl	Mitjana quadràtica	F	Sig.
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.

## **7. Conclusions**

La millora competitiva de les empreses es basa cada cop més en el foment de processos d'innovació que els hi 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 software, entre d'altres) i 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.

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 complementaritat 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 durant el període analitzat 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 les empreses de l'EURAM ha millorat en el període 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 2000 al 2006, 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 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 2000 i d'un 0,89% al 2006, 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:

1) 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 que es realitza la inversió.

2) 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.

3) L'increment de la rendibilitat empresarial basada en la contribució del capital intangible és consistent amb 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 a 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 acompanyada d'una reducció molt significativa de la desviació respecte els valors mitjans, reduint-se en un 66,4% des de valors superiors als 270.000€ a l'exercici 2000 fins als 91.244 del 2006. Així, per tant, es pot afirmar que es compleix la característica econòmica de la inversió intangibles de generació d'externalitats positives degut a la falta d'apropriabilitat absoluta dels rendiments derivats de la inversió.

4) 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 2006, exercici en el qual supera la contribució del capital tangible a la rendibilitat empresarial i, alhora, és consistent amb un efecte sinèrgic de l'eficiència, la qual mostra el major valor del seu coeficient també en aquest exercici 2006. 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.

5) 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, essent major en l'exercici 2006 i superior a la contribució del capital tangible. En canvi, en els cas dels serveis sí que s'observa un augment de la contribució de la inversió 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.

6) 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; 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, 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.

## ***7. Perspectives de futur***

L'anàlisi realitzada ens permet deduir una qüestió que resulta cabdal per garantir l'èxit de les empreses de l'EURAM a l'economia del coneixement: el paper principal que juga la integració de la innovació en l'activitat empresarial per explicar la millora capacitat de l'empresa de competir en uns mercats cada cop més globals.

Així, per tant, l'aposta de futur de les empreses de l'EURAM ha de concretar-se en la potenciació de la seva capacitat d'innovació, a partir del progrés tecnològic i de la incorporació de coneixement en el desenvolupament de la seva activitat. Un procés d'innovació que no se circumscriu exclusivament a l'àmbit dels projectes formals de recerca i desenvolupament que afecten de manera directe els productes i processos, i que defineixen el que es coneix com a innovació tecnològica, sinó que ha de ser entès en un sentit ampli, integrant també les millores de l'estratègia i de l'organització de l'empresa.

La innovació a l'empresa, en el marc d'una economia global i basada en l'aplicació productiva del coneixement, presenta una sèrie d'interaccions i complementarietats amb d'altres elements en l'explicació de la millora de la capacitat competitiva. És a dir, per ser competitives en l'economia del coneixement, les empreses de l'EURAM han de millorar la seva capacitat d'innovació, i per fer-ho, han de tenir en compte sis elements principals que ofereixen importants sinergies en el procés d'innovació:

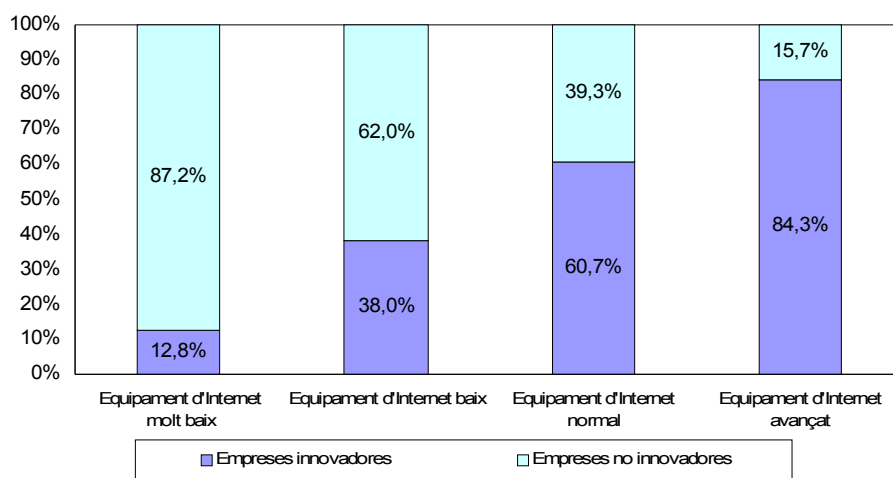
### *1. L'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació.*

Les TIC són un element facilitador de la innovació a l'empresa en la mesura que la innovació depèn de la generació de coneixement i que aquesta està favorablement influïda per l'accés a la informació i per l'efecte de xarxa de la major facilitat d'interacció amb l'entorn. L'existència d'una correspondència estreta entre innovació i ús de tecnologies digitals està plenament confirmada. Les empreses amb nivells d'equipament en tecnologies digitals més avançats són clarament les més innovadores. Probablement, aquest efecte és el resultat no sols de la innovació que representa per ella mateixa la introducció de les TIC a l'empresa, sinó també pel fet que afavoreix que l'empresa participi per primer cop o faci més eficient la seva participació habitual en xarxes de cooperació basades en el desenvolupament conjunt

d'innovacions. Aquest seria el cas paradigmàtic, principalment, de les empreses de menor dimensió que compensarien el dèficit de recursos econòmics i la manca de departament específic d'R+D+I participant en una xarxa cooperativa, en esforços, riscos i mitjans, per tal de dur a terme innovacions.

**Figura 17.** El dinamisme innovador de les empreses catalanes i els equipaments d'Internet

Percentatges d'empreses



Font: PIC-Empreses. Les TIC i les transformacions de l'empresa catalana, 2003

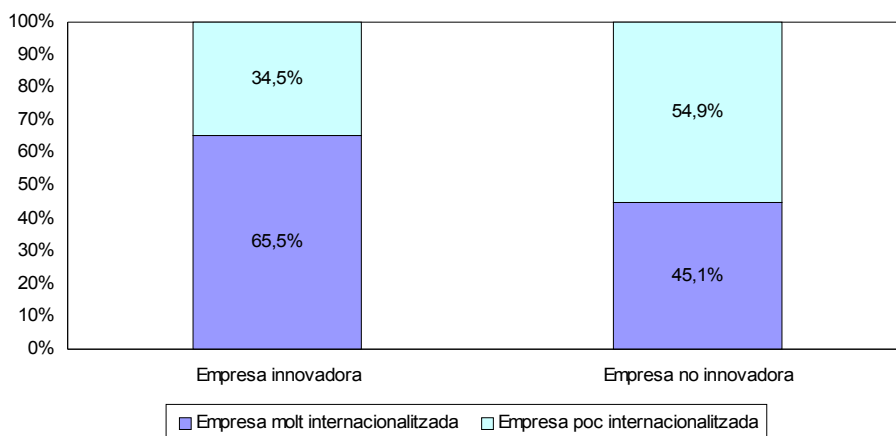
## 2. La internacionalització de l'empresa

En la mesura que la innovació permet desenvolupar factors de competitivitat més complexos i amb més potencial de diferenciació respecte als competidors, les empreses més innovadores desenvolupen estratègies de competitivitat sofisticades i diferents al cost del producte que els ha de permetre assolir uns registres més favorables en termes de penetració als mercats exteriors i de rendiment econòmic. Efectivament, les empreses innovadores mostren graus d'internacionalització molt més avançats, posant de relleu, per tant, que el desenvolupament d'innovacions va acompanyat d'una major predisposició de les empreses a obrir nous mercats d'exportació, aspecte crucial per assolir una capacitat competitiva a nivell mundial.



**Figura 18.** La innovació i la internacionalització de les empreses catalanes

Percentatges d'empreses



Font: PIC-Empreses. Les TIC i les transformacions de l'empresa catalana, 2003

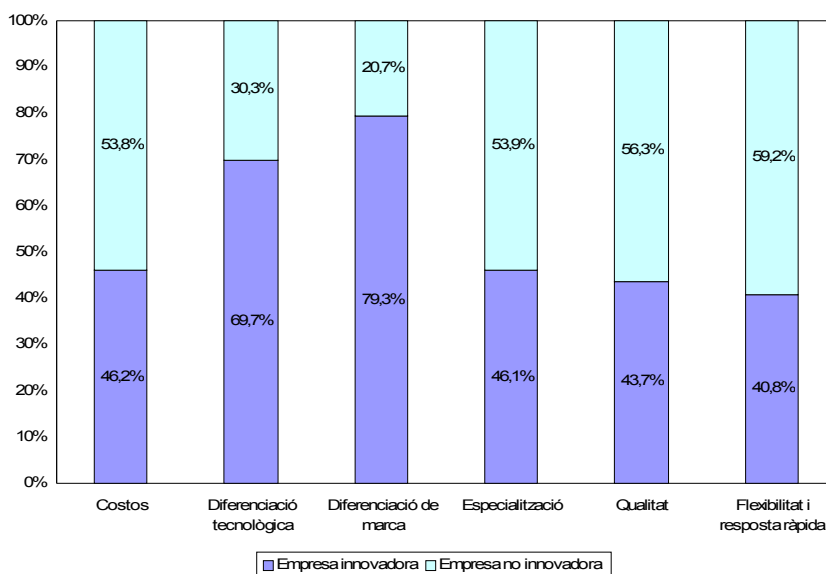
### 3. *L'estratègia competitiva de l'empresa*

La major presència als mercats internacionals ha d'estar necessàriament vinculada amb el desenvolupament d'estratègies competitives en un entorn global. Les TIC fan que el procés d'innovació sigui més dinàmic, però també més interactiu i interdependent. D'aquesta manera, les empreses més competitives fan de la innovació contínua un factor estratègic crucial, ja que els permet desenvolupar estratègies de competitivitat basades en les prestacions tecnològiques avançades i en les millores contínues de la qualitat dels productes i serveis que ofereix al mercat. El desenvolupament continuat d'innovacions, per tant, reforça la posició de mercat de l'empresa en relació amb els competidors i els permet gaudir de les rendes del lideratge tecnològic, cosa que fa que s'escurcin ràpidament els cicles de vida tecnològic i de producte.

Així, les innovacions a l'empresa han d'afavorir el desenvolupament d'estratègies de diferenciació més sofisticades i basades en el lideratge tecnològic o en la marca. D'altra banda, les empreses que competeixen desenvolupant nínxols de mercat basats en l'alta especialització o en la qualitat elevada del producte o servei que ofereixen, preferentment, desenvolupen innovacions que combinen la introducció de nous productes amb la redefinició dels seus processos i, en moltes ocasions, amb canvis organitzatius.

**Figura 19.** La innovació i l'estratègia de competitivitat de les empreses catalanes

Percentatges d'empreses



Font: PIC-Empreses. Les TIC i les transformacions de l'empresa catalana, 2003

#### 4. **El canvi organitzatiu**

El dinamisme innovador també es veu afectat pels diferents elements que caracteritzen l'organització de l'empresa, de manera que s'evidencia una relació de complementarietat entre innovació i organització empresarial en l'explicació de la capacitat competitiva de l'empresa. Els principals elements que cal considerar en aquest procés de canvi i adaptació organitzativa es poden estructurar en tres categories:

- a) La *reestructuració dels processos de producció*, amb l'adopció de sistemes de producció flexibles i adaptables, i d'esquemes d'organització per processos o projectes.
- b) La *reorientació dels sistemes de gestió i d'organització del treball*, amb l'aposta per noves estructures de responsabilitat basades en el coneixement que permetin la descentralització en la presa de decisions, i per noves formes d'organització i execució del treball mitjançant la conformació d'equips de treball flexibles, variables i adaptables a les necessitats de l'activitat empresarial.
- c) La *reorganització de les relacions externes*, amb la potenciació de les competències bàsiques de l'empresa i de les pràctiques d'externalització

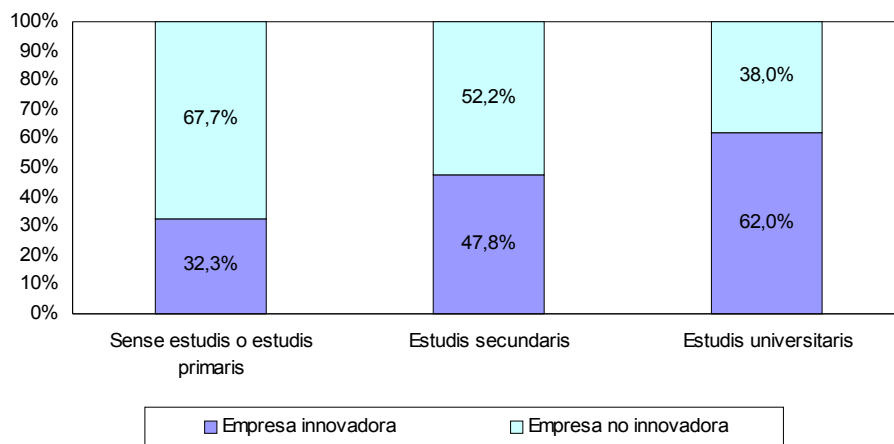
d'activitats, i amb la conformació de xarxes de relació i cooperació amb clients i proveïdors.

### 5. La formació dels treballadors

El capital humà, amb els coneixements adquirits i desenvolupats dins de l'empresa, es revela com un determinant essencial en el procés d'innovació empresarial. Així, doncs, el dinamisme innovador es troba altament relacionat amb el nivell educatiu i les qualificacions de tots els treballadors de l'empresa, no estrictament del seu equip directiu. Efectivament, les empreses amb nivells més elevats de qualificació dels seus treballadors mostren una major propensió a innovar de manera contínua. Una formació de base de grau superior enriqueix l'estoc de coneixement específic de l'empresa i és un dels mecanismes inductors del procés d'innovació empresarial.

**Figura 20.** El dinamisme innovador i el nivell de formació homologada dels treballadors de les empreses catalanes

Percentatges d'empreses



Font: PIC-Empreses. Les TIC i les transformacions de l'empresa catalana, 2003

## **6. La capacitat financera de l'empresa**

Finalment, un darrer element important que incideix en la capacitat innovadora empresarial és el finançament de les inversions en innovació. A l'economia del coneixement, la millora de la capacitat competitiva de l'empresa es continua basant en el creixement de la producció, encara que els seus determinants siguin qualitativament diferents als que eren propis de l'economia industrial. Això vol dir que per competir s'ha de produir de forma incremental i que per produir s'han de poder finançar de manera adequada les inversions que es necessari realitzar per al desenvolupament l'activitat empresarial.

En aquest àmbit, i tal i com revelen els resultats presentats, sorgeix un repte important per a les empreses de l'EURAM que es concreta en la superació de la manifesta dificultat, especialment en el cas de les petites i mitjanes empreses, per obtenir recursos financers adequats per a les inversions en innovació. Aquestes inversions presenten en termes generals un caràcter específic i intangible i un període de recuperació dilatat, de manera que requereixen d'un finançament estable que tingui en consideració les seves especificitats per garantir la seva correcta implantació en l'activitat de l'empresa. Però les dades mostren que el sistema financer presenta un cert biaix en la col·locació de fons cap a projectes de menor risc, amb una recuperació a més curt termini, i d'una dimensió relativament elevada.

Davant d'aquest escenari, dues són les actuacions necessàries per millorar les restriccions apuntades, una en el marc de la gestió financera de l'empresa i una segona que afecta el funcionament dels mercats financers:

a) D'una banda, és necessari que les empreses es mostrin més actives en la cerca de proveïdors de fons, intentant superar els límits del sistema financer privat (acudint a l'oferta de recursos del sector públic, tant comunitari com estatal i autonòmic) i el llindar del mercat local, aprofitant les possibilitats que actualment ofereixen les tecnologies digitals.

b) Però, alhora, també és urgent una millora de la política dels agents finançadors i dels instruments de finançament (que afecta tant a entitats financeres com als productes i fons disponibles en el mercat de capitals) per garantir l'accés als recursos financers en igualtat de condicions a les empreses que presenten un major dinamisme en el foment de la innovació i

es mostren, ahora, més rendibles i productives, com són les empreses més intensives en tecnologia i coneixement, les microempreses, i les petites i mitjanes empreses, evitant així un possible efecte negatiu de l'estructura financera sobre la seva potencial competitivitat. En aquest punt, cal destacar, com aspecte positiu, l'augment exponencial del nombre d'entitats i xarxes de capital risc en els cinc darrers anys, període en el que també ha crescut sensiblement el volum de capitals gestionats per aquestes entitats, de manera que s'ha iniciat un camí important per a la superació, si més no en part, de les restriccions financeres que caracteritzen els projectes empresarials més innovadors i arriscats, però que moltes vegades són ahora els responsables de la creació de valor a mig i llarg termini.

## 9. Bibliografia

Andreu, R., Ricart, J.E. i Valor, J. (1995) *La organización en la era de la información: aprendizaje, innovación y cambio*, Ediciones IESE, Barcelona.

Autor, D., Katz, L. i i Krueger, A. (1998) "Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market?" *Quarterly Journal of Economics*, XIII (novembre), 1169-1214.

Berman, E., Bound, J. i Griliches, Z. (1994) "Changes in the Demand for Skilled Labor within US Manufacturing Industries", *Quarterly Journal of Economics*, 109, 367-398.

Brimson, J. (1991) *Activity Accounting. An activity-based costing approach*, John Wiley & Sons, Nova York.

Bresnahan, T.F., Brynjolfsson, E. and 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. i Smith, M. (1999) "Frictionless Commerce? A Comparison of Internet and Conventional Retailers". *MIT Sloan School working paper 135*, Cambridge, Massachusetts.

Brynjolfsson, E. i 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*, No. 164, pp. 207-229

Carayannis, E. i Sagi, J. (2001), "New vs. Old Economy: Insights on Competitiveness in the Global IT Industry", *Technovation* 21.

Castells, M. (2001). *La galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*, Editorial Plaza&Janés, Madrid.

---- (1996). *The Information Age: Economy, Society and Culture. Volume I: The Rise of the Network Society*, Blackwell Publishers, Cambridge, Massachusetts. [Traducció al

castellà: *La era de la informació: Economia, societat y cultura. Volumen I: La Sociedad Red*, Alianza Editorial, 1997, Madrid. Segona edició: 2000].

Castillo, D., Torrent, J., Vilaseca, J. i 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).

Cohen, S. i Zysmann, J. (1987) *Manufacturing Matters: The Myth of Postindustrial Economy*, Basic Books, Nova York.

Coriat, B. (1994) "Neither pre- nor post-fordism: an original and new way of managing the labour process", a K. Tetsuro i R. Steven (eds.), *Is Japanese Management Post-Fordism?*, Mado-sha, Tokio.

Corrado, C.A., Hulten, Ch.R. and Sichel, D.E. (2005) "Intangible Capital and Economic Growth" *NBER Working Paper Series, Working paper 11948*.

Cox, A. i Lonsdale, C. (1997) "Strategic Outsourcing Methodologies in UK Companies", *CBSP working paper*, The University of Birmingham, Birmingham.

Cristini, A., Leoni, R., Gaj, A. and Labory, S. (2001) "New workplace practices in Italy: adoption and performance effects", mimeo, Università degli Studi di Bergamo, Juny.

Cuesta, F. (1998) *La empresa virtual*, McGraw-Hill España, Madrid.

Davenport, T.H. (1996) *Innovación de procesos*, Díaz de Santos, Madrid.

Dierickx i Coll (1989) "Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage" *Management Science*, Vol. 35, No. 12, pp. 1504-1511.

Driver, C.; Temple, P. (eds.) (1999): "*Investment, Growth and Employment*". Routledge. Londres i Nova York.

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. European Commission, Brussel·les (Octubre).

- Falk, H. i Gordon, L.A. (1977) "Imperfect markets and the nature of goodwill", *Journal of Business Finance and Accounting*, núm. 4 (abril): 443-462.
- Foray D. i B-A. Lundvall (1996). "The Knowledge-Based Economy: From the Economics of Knowledge to the Learning Economy", a *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, OCDE, Paris.
- Goodacre, A.; Tonks, I (1995) "*Finance and Technological Change*", a Stoneman (ed.) *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. Basil Blackwell Ltd. Oxford
- Griliches, Z. (1994) "Productivity, R&D, and the Data Constrain", *American Economic Review*, No. 84, pp. 1-23.
- Grossman, G. i 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, 2003 "The Increasing Returns-to-Scale of Intangibles", in J. Hand and B. Lev (coord.) *Intangible Assets. Values, Measures and Risks*, Oxford University Press: "Oxford Management Readers Series", Oxford and New York.
- Harrington, H. (1991) *Business process improvement: The breakthrough strategy for total quality, productivity, and competitiveness*, McGraw- Hill, Nova York.
- Imai, M. (1986) *Kaizen. The key to Japan's competitive success*, Random House Business Divison, Nova York.
- Jorgenson, D.W. (2001) "*Investment*". MIT Press. Cambridge.
- Lev, B. (2003) *Intangibles: Medición, Gestión e Información*, Deusto, Barcelona.
- Levin, H. M. (1998) "Schools-spacegoats or saviours?", *New Political Economy*, Vol. 3, No.1, March, pp. 737-759.



- Lonsdale i Cox (2000) "The historical development of outsourcing: th latest fad?" *Industrial Management & Data System*, 100 (99), 444-450.
- Lundvall, B-A. i B. Johnson (1994). "The Learning Economy", *Journal of Industry Studies*, 1, 2 (deseembre), 23-42.
- Mas Ivars, M.; Quesada, J. (Dir.) (2005) "*Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*". Fundación BBVA. Bilbao
- Monga, R.C. (2000), *Managing Enterprise Productivity and Competitiveness*, ILO Working Paper PMD-3.
- Murphy, M. (2002) "Organisational Change and Firm Performance" *OCDE Science, Technology and Industry Working Papers*, 2002/14.
- Nakamura, L. (2003) "The Rise in Gross Private Investment in Intangible Assets since 1978" *Mimeo*. Federal Reserve Bank of Philadelphia.
- Porter, M. E. i S. Stern (2000). "Measuring the "Ideas" Production Function: Evidence from International Patent Output", *NBER Working Papers Series 7891*, Cambridge, Massachusetts. [On-line]. Disponible a URL: <<http://www.nber.org/papers/w7891>>.
- Romer, P. (2003) "The Soft Revolution: Achieving Growth by Managing Intangibles" in J. Hand and B. Lev (coord.) *Intangible Assets. Values, Measures and Risks*, Oxford University Press: "Oxford Management Readers Series", Oxford and New York.
- 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. i Yetton, P.W. (1997) *Steps to the Future: Fresh Thinking on the Management of IT-based Organizational Transformation*, San Francisco, Califòrnia.
- Shapiro, C. i Varian, H.R. (1999) *Information Rules*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.

- Smith, M.D., Bailey, J. i Brynjolfsson, E. (1999) "Understanding Digital Markets: Review and Assessment" *MIT Sloan School working paper 140*, juliol, Cambridge, Massachusetts. [On-line] Disponible a URL: <<http://ecommerce.mit.edu/papers/ude>>.
- Strassmann (1999) *The Business Value of Computers: An Executive's Guide*, Information Economics Press, New Canaan, CT.
- Torres, R. (2002) *Hacia una economía mundial socialmente sostenible. Un análisis de los pilares sociales de la globalización*, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Colección Informes OIT, Núm. 60, Madrid.
- 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 (eds.) *Understanding the Digital Economy*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Vilaseca, J. i Torrent, J. (2004) *Principios de economía del conocimiento. Hacia una economía global del conocimiento* (Madrid: Ediciones Pirámide).
- Vilaseca, J.(dir.); Torrent, J. (coord.) (2007): "L'empresa xarxa a Catalunya: TIC, productivitat, competitivitat, salaris i rendiments a les empreses de Catalunya". Informe de recerca del Projecte Internet Catalunya (PIC)-Empresa ([http://www.uoc.edu/in3/pic/cat/empresa\\_xarxa.html](http://www.uoc.edu/in3/pic/cat/empresa_xarxa.html))
- Vilaseca, J.; Torrent, J. (coords.) (2005): "Cap a l'empresa xarxa. Les TIC i les transformacions de l'activitat empresarial a Catalunya". Obra col·lectiva. Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya.. Barcelona.
- Vilaseca, J., Torrent, J. i Castillo, D. (2003) "Using costing models in knowledge-based production. The case of Spanish firms", 26è. *Congrés anual de la European Accounting Association (EAA)*. Sevilla, abril 2003.
- Vilaseca, J; Torrent, J.; Lladós, J. (2004): "Inversión en intangibles y competitividad de la gran empresa española". *Estudios de Economía Aplicada*, Volumen 21, Número 3, pp. 503-520.

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" *MIT Sloan School working paper 136*, Cambridge, Massachusetts. [On-line] Disponible a URL: <http://ebusiness.mit.edu/research/papers.html>>. [Data de consulta: 5 d'octubre del 2002].