

Capítol 12

Les TIC i la competitivitat internacional de l'empresa catalana

Joan Torrent i Ángel Díaz

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

699. Hand i Lev (2003).

700. Shapiro i Varian (1999).

701. Lozano, Miguel i Pintado (2001).

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

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

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

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

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

702. Salas Fumàs (1989).

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

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

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

703. Brynjolfsson, Hitt i Yang (2000).

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

705. Huerta (2003).

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

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

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

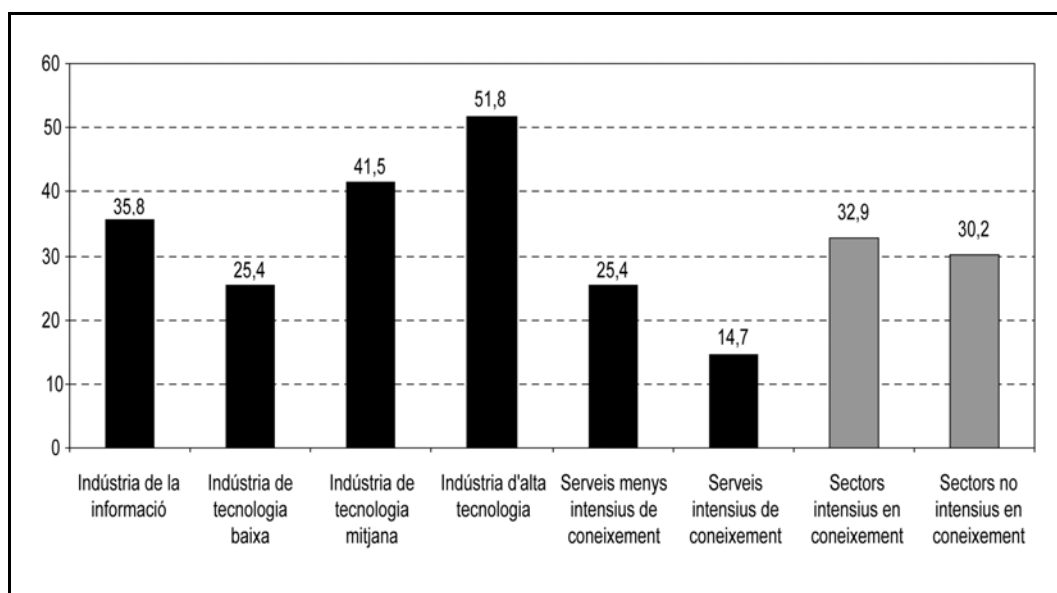
706. Dosi (2000); Molero (2000); Baumol (2002).

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

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

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

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

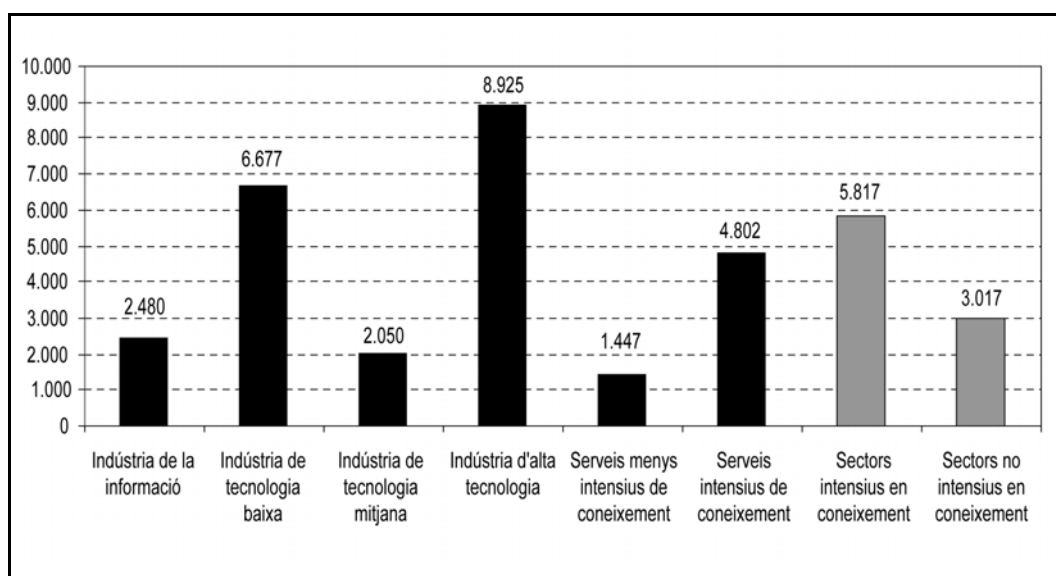


Font: Elaboració pròpia

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

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

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

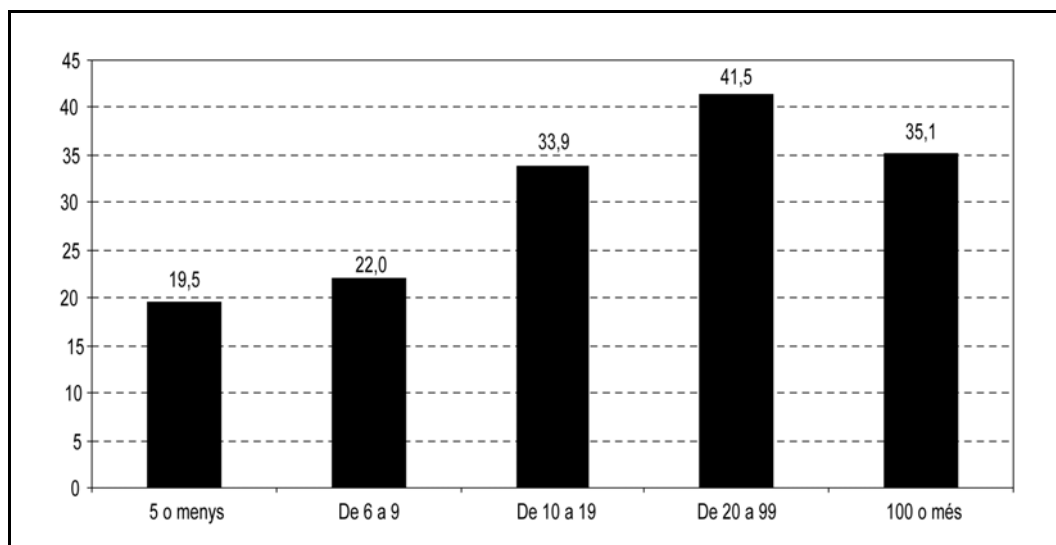


Font: Elaboració pròpia

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

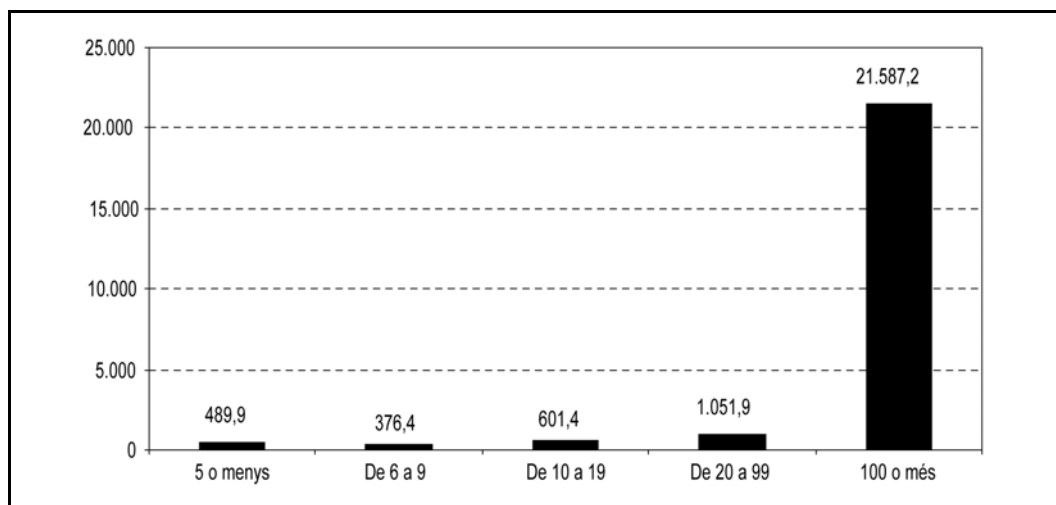
Pel que fa a les dimensions superiors, cal destacar un major nombre relatiu d'empreses exportadores a la dimensió mitjana (de 20 a 99 treballadors) que a la dimensió grans (100 o més treballadors). Amb tot, aquest darrer fenomen es matisa si tenim en compte el volum mitjà exportat de les empreses de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

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



Font: Elaboració pròpia

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



Font: Elaboració pròpia

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

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

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

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

709. Lundvall (1992).

710. Hall (1989).

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

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

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

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

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

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

Font: Elaboració pròpia

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

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

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

Font: Elaboració pròpia

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

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

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

711. Vilaseca, Torrent i Lladós (2003).

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

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

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

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

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

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

* significatiu al 90% de confiança.

Font: Elaboració pròpia

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

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

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

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

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

* significatiu al 90% de confiança.

Font: Elaboració pròpia

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

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

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