

RESUMS  
EXECUTIUS

Servei d'Anàlisi i Benchmarking  
de Polítiques Públiques  
Departament de Planificació  
Secretaria Executiva

# Informe Anual de L'R+D i la Innovació a Catalunya, 2008



**ACC10**

CIDEM | COPCA



Generalitat  
de Catalunya



# ÍNDEX

1. Introducció	4
2. La despesa en Recerca i Desenvolupament a Catalunya	4
3. Personal dedicat a l'R+D a Catalunya	10
4. Innovació empresarial a Catalunya: dinamisme i <i>output</i> innovador	12
5. El comerç exterior català de productes intensius en tecnologia	15
6. Posició tecnològica de Catalunya: indicadors de propietat intel·lectual	19
7. Altres estudis de referència: la situació de Catalunya al <i>Regional Innovation Scoreboard</i>	23
8. Conclusions	24
Bibliografia i Referències	27
Glossari	29
Acrònims	31

## 1. Introducció

Aquest document presenta de forma resumida els principals resultats de l'Informe Anual de l'R+D i la Innovació a Catalunya 2008. L'organització d'aquest segueix, en trets generals, la de l'informe sencer, tot i que per raons de síntesi s'han obviat algunes parts que, encara que importants, s'han de entendre al context general d'aquell informe.

Aquest resum executiu no pretén ser un substitut de l'informe anual, sinó una introducció a l'edició sencera i una primera aproximació als principals resultats que s'hi presenten a l'informe. Per una discussió més extensa tant dels resultats com de la pertinència i utilització dels indicadors recomanem tant l'Informe Anual de l'R+D i la Innovació a Catalunya 2008 en la seva versió sencera com els manuals de referència editats per l'OECD i Eurostat.

L'Informe al que fem referència pretén tenir una periodicitat anual. A diferència d'altres estudis relacionats, l'informe Anual de l'R+D i la Innovació centra la seva anàlisi particular al cas de Catalunya.

A l'informe s'inclouen les dades més recents disponibles a cada tema, a més d'incloure perspectives comparades de la situació de Catalunya respecte a d'altres comunitats de l'estat i a nivell internacional.

4

## 2. La despesa en Recerca i Desenvolupament a Catalunya

Un dels indicadors més importants per sondejar l'estat de l'R+D a un territori determinat és la despesa en aquestes activitats. Més concretament, quan parlem d'aquest indicador fem referència a les Despeses Internes Totals en Recerca i Desenvolupament (DITRD), que són aquelles que s'han executat i provenen de l'interior de la unitat estadística estudiada. Aquestes despeses es poden presentar tant en xifres absolutes com relatives al Producte Interior Brut (PIB), de manera que aquí es comentarà tant d'una manera com de l'altra.

Pel que fa a les despeses en R+D en forma absoluta, el volum de despeses internes en R+D a Catalunya ha crescut de manera continuada i sostinguda entre 1996 i 2006, que és el període d'estudi a l'informe anual, degut sobre tot a la disponibilitat de dades.

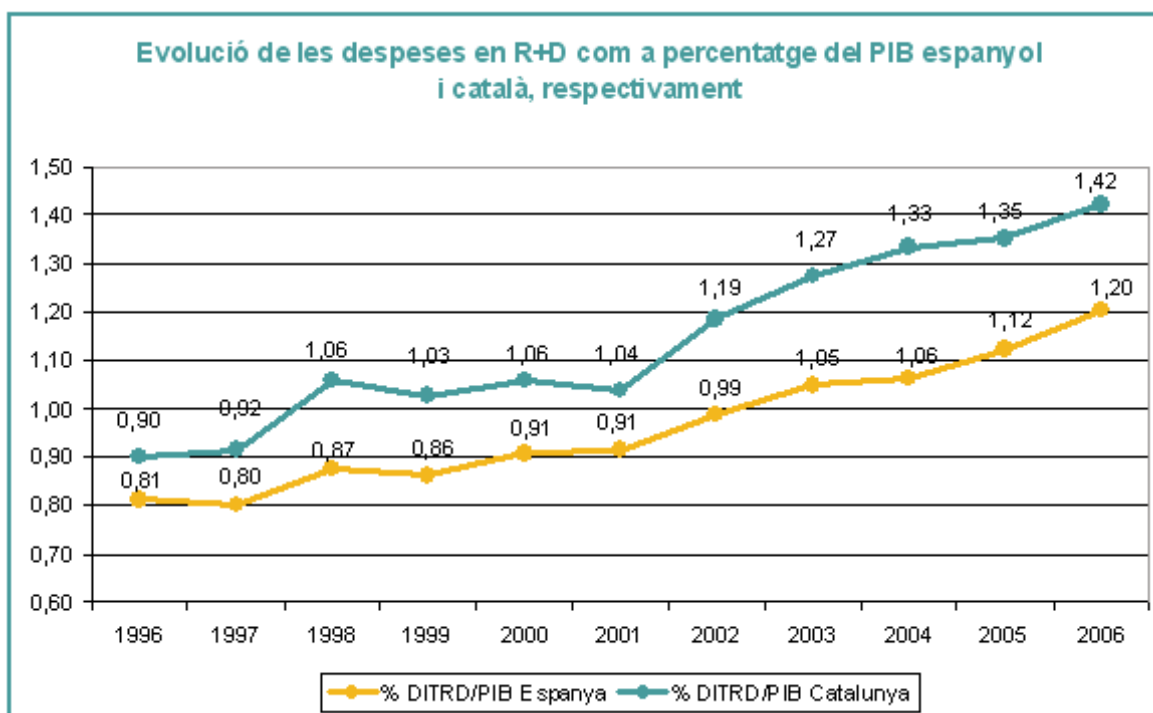
La despesa en R+D de Catalunya s'ha triplicat entre 1996 i 2006 passant dels 814,7 M€ al 1996 a 2.614,4 M€ al 2006.

El Pla de Recerca i Innovació 2005-2008 marcava l'objectiu de què Catalunya invertís el 2,10% del seu PIB en R+D al 2008 i el 3% del PIB català al 2010. Tot i així al Pla de Govern 2007-2010 posterior s'hi van establir uns altres objectius més realistes encara que ambiciosos, ja que per la seva proximitat temporal s'ha pogut tenir en compte el context econòmic actual. Així doncs, al Pla de Govern s'estableix com a fita principal arribar a una despesa en R+D del 2% del PIB català l'any 2010.

En termes relatius, la despesa en R+D catalana respecte del seu PIB ha crescut de manera continuada entre 1996 i 2006 passant del 0,90% del PIB català al 1996 a l'1,42% al 2006.

Com a indicador de l'estat de l'R+D és més comú fer servir les despeses internes totals en recerca i desenvolupament en relació al PIB, ja que reflecteixen amb més claredat l'esforç real que s'hi fa a una economia determinada. Aquesta preocupació per l'augment de les DITRD ha anat creixent sobre tot des que es posa èmfasi en el coneixement, la tecnologia i la innovació com a multiplicador de la competitivitat de l'economia i motor del desenvolupament econòmic.

Gràfic 2.1



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'INE.

Tal i com podem veure al gràfic 2.1, Catalunya ha superat a cada observació de la sèrie la inversió en R+D de l'estat. Per exemple, l'any 2006 Catalunya va destinar un 1,42% del seu PIB a la inversió en R+D mentre que l'estat espanyol en va destinar l'1,20% del PIB.

Respecte a d'altres comunitats autònomes, en termes relatius, Catalunya ocupa el quart lloc en despeses en R+D respecte al PIB, tot i que a la vegada és una de les comunitats autònomes, juntament amb Madrid que per volum de les despeses concentra un percentatge important respecte a les exercides al conjunt de l'estat. A més, en aquest aspecte, a l'última dècada, Catalunya ha anat guanyant encara més protagonisme, ja que ha passat de exercir el 21,73% del total de despeses en R+D al estat a gastar-ne el 22,15%.

D'aquesta manera, Catalunya i Madrid van concentrar el 51,1% del total d'R+D d'Espanya al 2006.

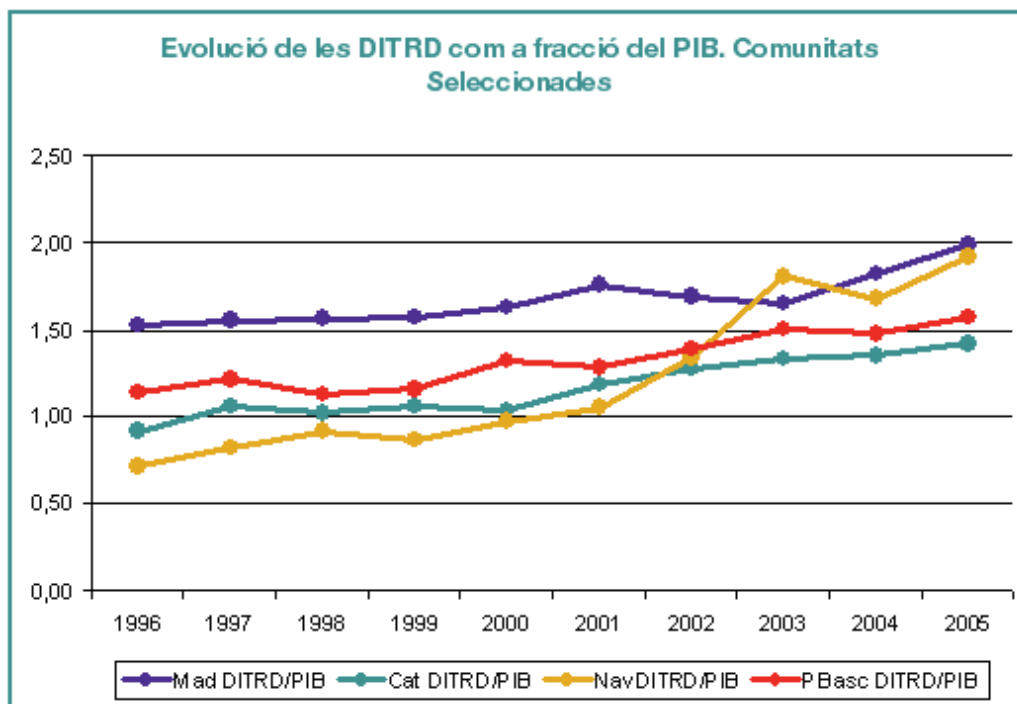
La distància entre el percentatge de despesa en R+D de Madrid i Catalunya sobre el total de l'estat espanyol s'ha reduït entre 1997 i 2006 i probablement es podria reduir encara més si fos possible eliminar l'efecte de la "capitalitat" de Madrid.

Al 2006, les comunitats autònomes que van realitzar un major esforç en R+D van ser la comunitat de Madrid (1,98% del seu PIB), comunitat foral de Navarra (1,92% del PIB), País Basc (1,60% del PIB) i Catalunya (1,42% del PIB).

Si bé es cert que a Catalunya l'esforç en R+D és freqüentment mesurat com a percentatge del PIB, també s'ha de tenir en compte a l'hora de fer valoracions globals a l'estat espanyol que a Catalunya s'hi va executar el segon major volum de despeses internes en R+D. Això està relacionat amb el pes industrial de Catalunya i la proporció que representa respecte al total espanyol, però també amb la preocupació clara i decidida de Catalunya per involucrar-s'hi de ple en la construcció de la societat del coneixement.

Així, tal i com ens mostra el gràfic 2.2, Catalunya va ser al 2006 la 2a comunitat autònoma espanyola amb major volum de despesa en R+D a l'estat en termes absoluts i la 4a comunitat autònoma en esforç en R+D relatiu respecte del seu PIB.

Gràfic 2.2



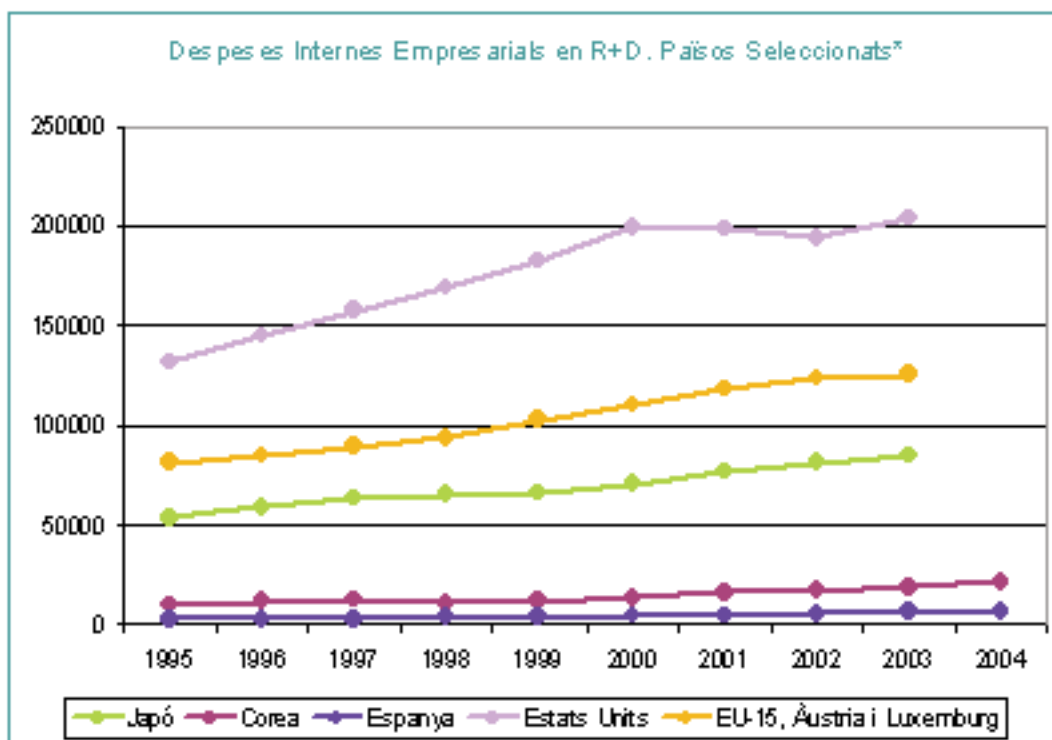
Font: Elaboració pròpia amb dades de l'INE

## Comparativa Internacional

Si ampliem la comparació a nivell internacional, en termes absoluts, Japó, Corea, Estats Units, la Xina i la EU-15 han tingut un volum de despesa en R+D ascendent entre 1996 i 2006 en general comparable a la tendència positiva també de Catalunya i pel mateix període.

Així, al context internacional, podem veure que –en termes absoluts– els Estats Units són el gran campió en despeses internes en R+D, seguit de la Unió Europea dels 15, i a continuació pel Japó i la Xina. Tot i que al gràfic 2.3 es presenten aquestes xifres en termes absoluts, no ens podem deixar de fer dues observacions importants: la primera és relativa a la forma que descriu l'evolució de les despeses en R+D de la Xina, les quals són gairebé exponencials; i la segona és el gual que es nota a la sèrie dels Estats Units entre les observacions dels anys 2001 i 2002, degut amb tota seguretat a l'efecte de l'atac a les torres bessones i d'altra banda, a l'esclat de la bombolla de les empreses TICs als mateixos anys. Aquest efecte, tot i que és més visible pel cas dels Estats Units, va afectar en major o menor grau a totes les economies mundials, car, la creixent integració comercial funciona com a transmissor dels efectes que d'altra manera tindrien conseqüències locals.

Gràfic 2.3



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'OECD

\*Les dades corresponents a la UE-15 corresponen a la suma de les dades presentades per l'OECD pels 15 països membres.

7

## Despeses per sector d'execució

Pel que respecta a les despeses en R+D per sectors d'execució, és necessari apuntar-hi que a Catalunya s'acompleixen les recomanacions fetes al Tractat de Lisboa, que suggereixen que el sector privat ha de ser responsable de 2/3 parts de la despesa total en R+D i el terç restant ha de ser executat per les universitats i el sector d'ensenyament superior.

Al conjunt de l'estat, però, aquesta recomanació no s'acompleix ni al seu conjunt ni a la majoria de comunitats autònomes. Pel que fa al conjunt del estat, el sector privat és responsable de poc més de la meitat de les despeses en R+D (55,75%). Així mateix, per comunitats autònomes, només Navarra i La Rioja acompleixen aquesta recomanació (exercint un 67,78% i 67,15% respectivament, per part del sector privat). Sobta també el cas del País Basc, on el sector privat és responsable de fins al 78,41% de les despeses internes totals en R+D.

Així, entre 2002 i 2006, el sector empresarial ha representat més del 65% del total de la despesa en R+D duta a terme per Catalunya, tal i com es pot observar al gràfic 2.4.

En aquest mateix període el sector d'administracions públiques ha estat l'únic dels sectors d'execució que ha incrementat la seva participació percentual a la despesa en R+D catalana entre 2002 i 2006.

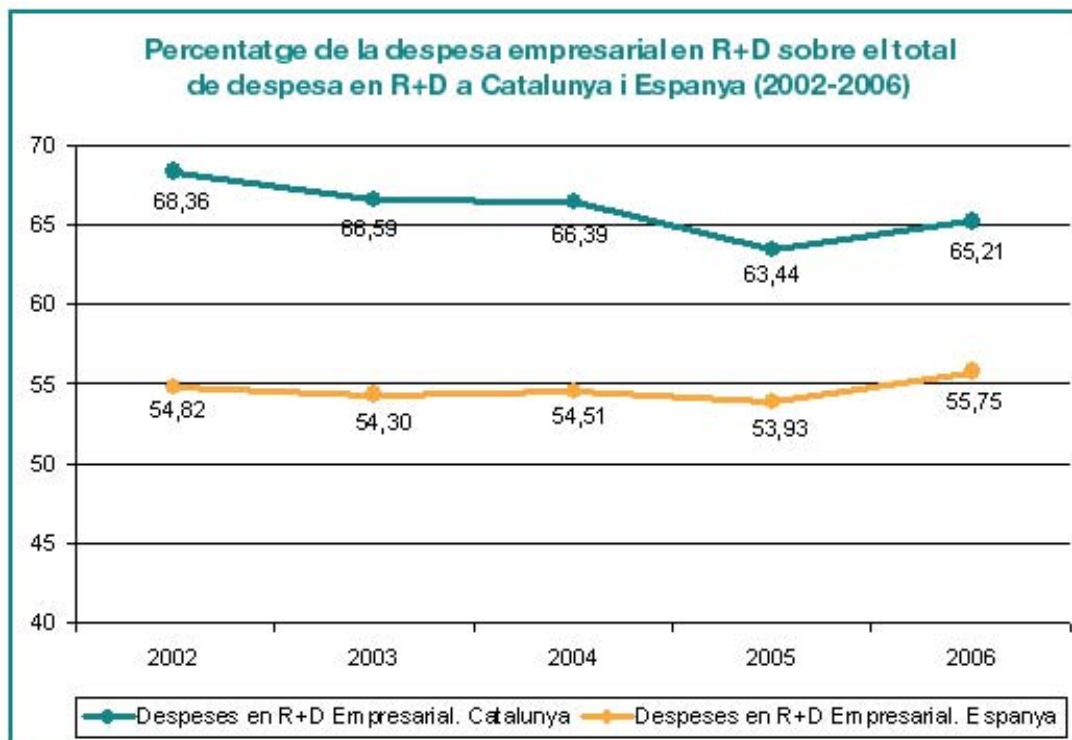
A tall d'exemple, el sector administració pública va ser responsable del 16,58% del total d'inversió en R+D duta a terme per Catalunya al 2006.

En comparació amb Espanya, Catalunya va ser la segona comunitat autònoma en què l'adminis-

tració pública va dedicar un major volum de recursos a l'R+D en termes absoluts: 311.393 milers d'euros per l'any 2006.

Al 2006, el sector ensenyament superior català va ser responsable del 22,87% del total de despeses en R+D.

Gràfic 2.4



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'INE

D'altra banda, el fet que tant els sectors d'ensenyament superior com el de les administracions públiques, executin un percentatge menor del total de despeses en R+D, no vol dir que al conjunt del estat aquestes despeses no siguin importants, ja que a aquests centres es fa una tasca important de recerca bàsica que constitueix un pilar important per a la recerca aplicada que fan les empreses. Catalunya va ser la comunitat autònoma en què el sector ensenyament superior va dedicar majors recursos a l'R+D al 2006: 598.028 milers d'euros.

A nivell internacional, la despesa en R+D que duen a terme les empreses catalanes, com a percentatge del PIB, està per sobre de la mitjana estatal però és encara inferior a la mitjana de la UE-15. No obstant, la tendència és clarament creixent i de convergència amb els nivells de les principals economies internacionals.

Així doncs, prenent com exemple els casos a nivell internacional, el sector empresarial n'és responsable d'un bon percentatge de les despeses en R+D. Pel cas de la mitjana de la Unió Europea, l'any 2003 el sector privat va executar l'1,14% del PIB en R+D, mentre que a Catalunya el sector privat va exercir el 0,89% del PIB i al conjunt de l'estat espanyol només el 0,57%. Val a dir, que tot i que les proporcions són inferiors, l'evolució és de convergència, ja que només set anys abans a Catalunya el sector privat va exercir tan sols el 0,58% del PIB en R+D, tres dècimes per sota del nivell observat l'any 2004. En aquest mateix tema, però fora d'Europa, tenim, per exemple que el sector privat al Japó va exercir el 2,41% del PIB en R+D, mentre que als Estats Units, el mateix sector en va ser responsable del 1,87% del PIB.



En qualsevol cas, entre 2002 i 2006, Catalunya ha incrementat la seva despesa en R+D en termes absoluts en els tres principals sectors d'execució: administració pública, ensenyament superior i sector empresarial.

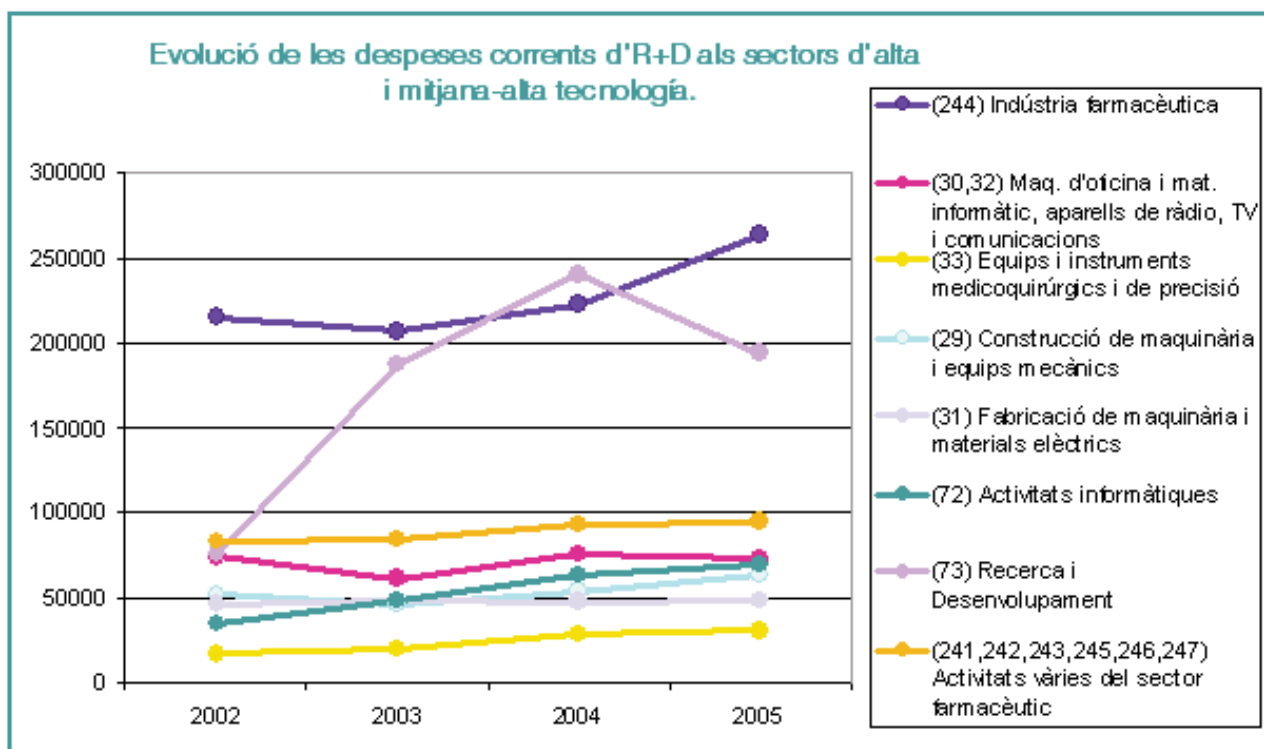
Resumint doncs, en conjunt, les despeses internes en R+D van experimentar una important pujada al període estudiat. Aquest increment ha beneficiat a tots tres sectors de manera semblant, mentre que la distribució de les despeses entre els sectors presenta un aspecte saludable, remarcant el dinamisme del sector privat i el seu compromís amb l'R+D.

### Despeses per branca d'activitat

D'altra banda, a Catalunya, el sector que inverteix un major volum de recursos en la recerca i desenvolupament és el sector farmacèutic, tal i com s'observa al gràfic 2.5.

Per branques d'activitat, la indústria farmacèutica és la que més inverteix en recerca i desenvolupament, lloc d'honor que manté molt per sobre dels altres sectors, que s'agrupen a la part baixa de la gràfica. Sobta també el cas de la branca de Recerca i Desenvolupament, que tot i que és la seva raó de ser, parteix de valors baixos al grup i puja fins a valors propers al del sector farmacèutic als darrers anys analitzats.

Gràfic 2.5



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'IDESCAT a partir de l'enquesta de l'INE.

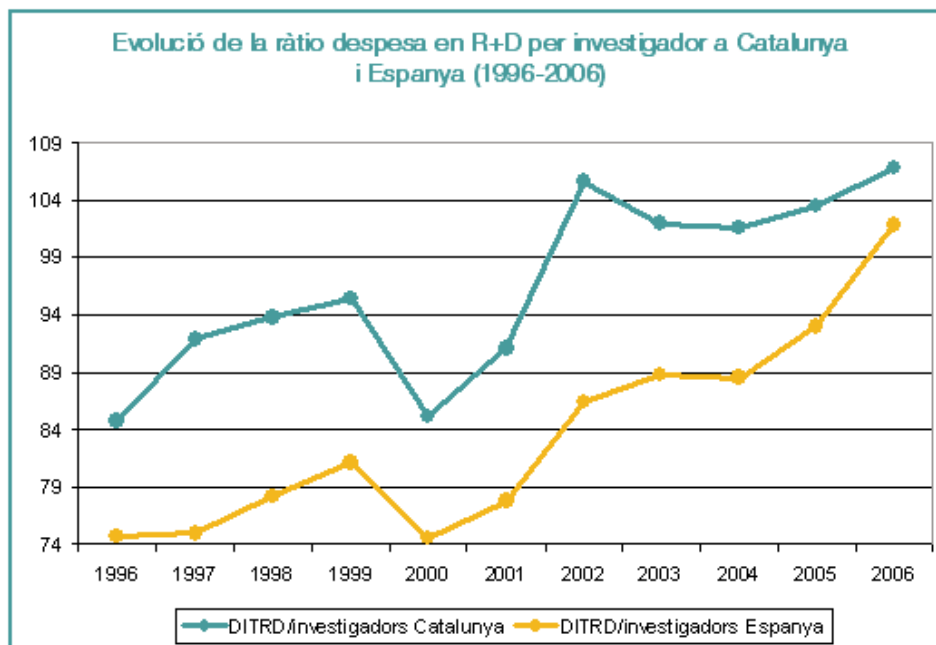
### 3. Personal dedicat a l'R+D a Catalunya

Per començar aquest capítol referent al personal dedicat a tasques de Recerca i Desenvolupament, parlarem d'un dels indicadors més importants dins d'aquest tema: la ràtio recursos per investigador. Aquest ràtio ens dona una idea tant de l'evolució de les variables que el componen (diferents velocitats de creixement d'una i altra, generen canvis més accelerats o més lents del ràtio), com dels recursos disponibles per part dels investigadors i per tant ens pot il·lustrar sobre les condicions en les que treballa el personal dedicat a l'R+D. Tanmateix, a l'hora d'interpretar l'evolució s'ha d'anar amb cura, ja que una mateixa tendència (pujada o baixada) pot tenir causes al numerador (despesa en R+D), com al denominador (número d'investigadors en EDP<sup>1</sup>). Així doncs, al llarg d'aquest apartat comentarem els canvis tant d'un indicador com de l'altre.

Tal i com hem introduït abans, entre els indicadors més utilitzats que fan referència al personal dedicat a l'R+D trobem el personal comptat en unitats EDP, es a dir: Equivalent Dedicació Plena. Una forma alternativa tot i que menys utilitzada és el compte per persones (headcount). El primer té els avantatges de la comparabilitat i l'homogeneïtat, mentre l'altra cal tenir-la en compte tant com a referència com per relacionar-la amb altres indicadors. D'altra banda, el personal dedicat a l'R+D també es pot desagregar per tipus de dedicació (investigadors, personal tècnic i altre personal auxiliar) o bé per gènere (homes i dones).

Així, el primer que hem de dir és que, comparativament, al llarg de la darrera dècada Catalunya ha destinat un major volum de despesa en R+D per investigador que la mitjana estatal. A més, els recursos per investigadors a Catalunya han estat creixents entre 1996 i 2006. Tal i com podem veure al gràfic 3.1.

Gràfic 3.1



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'INE

<sup>1</sup> Veure definició al glossari

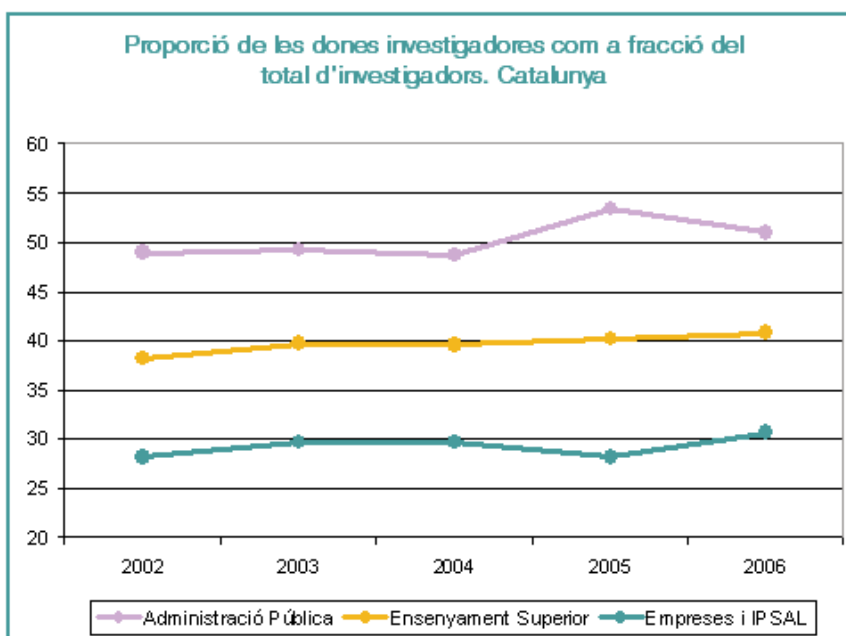
Al 2006 Catalunya va dedicar una mitjana de 106.810,2 euros de despesa en R+D per investigador, de tal manera que es va situar com la 3a comunitat autònoma amb major dedicació de recursos relativa.

Cal també comentar en aquest respecte l'augment important del número de persones dedicades a la recerca i desenvolupament tecnològic. Durant el període estudiat aquest indicador (en EDP) es va més que doblar, amb un creixement acumulat al període de 122%. Aquest creixement extraordinari es fa notar a la ràtio de recursos per investigadors, que tot i créixer, com hem vist abans, ho fa més lentament, arrossegat per l'acceleració del número d'investigadors.

Així entre 1996 i 2006 el personal dedicat a R+D a temps complert a Catalunya ha crescut enormement tot passant de 18.395,7 persones al 1996 a 40.867,3 persones al 2006.

Comparativament amb l'estat espanyol, al 2006 Catalunya concentrava un 21,6% del total del personal a Espanya dedicat a tasques d'R+D mesurat en EDP, i un 21,13 % dels investigadors a Espanya, mentre la població total catalana respecte a la total de l'estat només representava un 15,98%.

Gràfic 3.2



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'INE

Finalment, per tal de tancar el present apartat, simplement farem un breu incís al respecte del gènere dels investigadors. Els resultats els trobem al gràfic 3.2. Així, al 2006 més del 50% dels investigadors al sector d'administració pública eren dones.

Quan parlem de gènere dels investigadors per sector, cal apuntar en primer lloc que la participació de les dones com a fracció del total és cada cop més important. Tanmateix, es pot veure que la distribució no és igual a cada sector. Mentre a l'administració pública les dones representen una mica més del 50% dels investigadors, al sector ensenyament superior puja una mica per sobre del 40% i al sector empreses i IPSAL només hi participen amb un 30%. Encara més, hem d'afegir que el sector amb menor participació femenina és el que concentra un major número d'investigadors, al voltant del 50% del total. Les explicacions a aquest fenomen poden ser molt diferents, referents tant a la diferència entre recerca bàsica i recerca aplicada que s'hi fa als diferents sectors, com a aspectes laborals i fins i tot aspectes culturals.

Tanquem aquest apartat recordant que entre 2002 i 2006, el sector empresarial ha concentrat més del 50% del total de personal dedicat a tasques d'R+D a Catalunya.

## 4. Innovació empresarial a Catalunya: dinamisme i output innovador

La innovació tecnològica és un concepte relativament nou emmarcat per la creixent implicació institucional i empresarial juntament amb el desenvolupament conceptual de l'economia del coneixement. Per efectes de quantificació i comparació, cal tenir una definició clara i homogènia del que aquest concepte vol significar, i per tant, a aquest document com a l'informe sencer, ens referim a la innovació tecnològica com la implementació o comercialització d'un producte amb característiques millorades tals que, donen objectivament un servei millorat al consumidor. Com que les innovacions tecnològiques poden ser tant de producte com de processos, alternativament, s'ha d'incloure a la definició que una innovació tecnològica de procés és la implementació o adopció d'un mètode de producció nou o significativament millorat; aquest pot involucrar canvis en equipament, recursos humans, mètodes de treball o una combinació de les anteriors.

Ara bé, entrant de ple en l'evolució de la innovació a Catalunya, cal dir que al Principat es porta a terme un esforç important en innovació, esperonat pel caràcter competitiu de les firmes que conformen el teixit empresarial català. Aquest tarannà innovador no es veu reflectit a tots els indicadors de referència. Per tant, és cert que cal continuar treballant a aquest respecte.

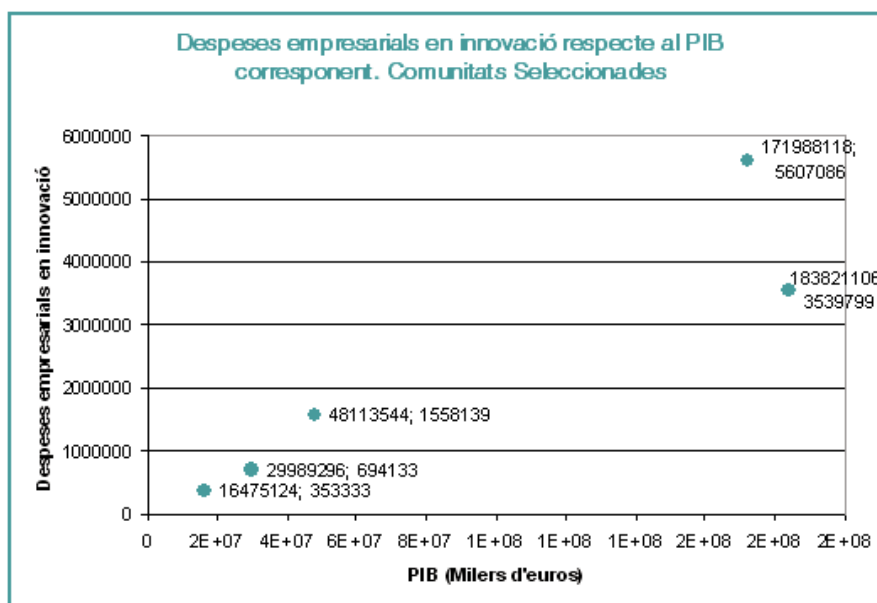
En termes absoluts, al 2006 Catalunya va concentrar el 21,41% de la despesa en innovació empresarial de l'estat. També al 2006, Catalunya va destinar l'1,93% del seu PIB a innovació tecnològica.

12

Comparativament parlant, si bé es cert que en termes relatius Catalunya ocupa el 4t lloc a l'estat en inversió empresarial en innovació tecnològica, també és cert que el volum de les despeses empresarials en innovació tecnològica catalanes és el segon més gran de l'estat, i encara a certa distància del tercer inversor en termes absoluts, el País Basc.

Així doncs, per continuar amb aquest punt, presentem als gràfics 4.1 i 4.2 les dades relatives a la innovació tecnològica empresarial per comunitats autònomes. El primer és un gràfic de dispersió que creua el PIB de les cinc comunitats autònomes que més varen invertir en innovació tecnològica l'any 2006 amb el volum de despeses en aquest àmbit. Així doncs, es poden identificar dos grups de comunitats autònomes, el primer, format per, Madrid i Catalunya, amb un volum de des-

Gràfic 4.1



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'INE

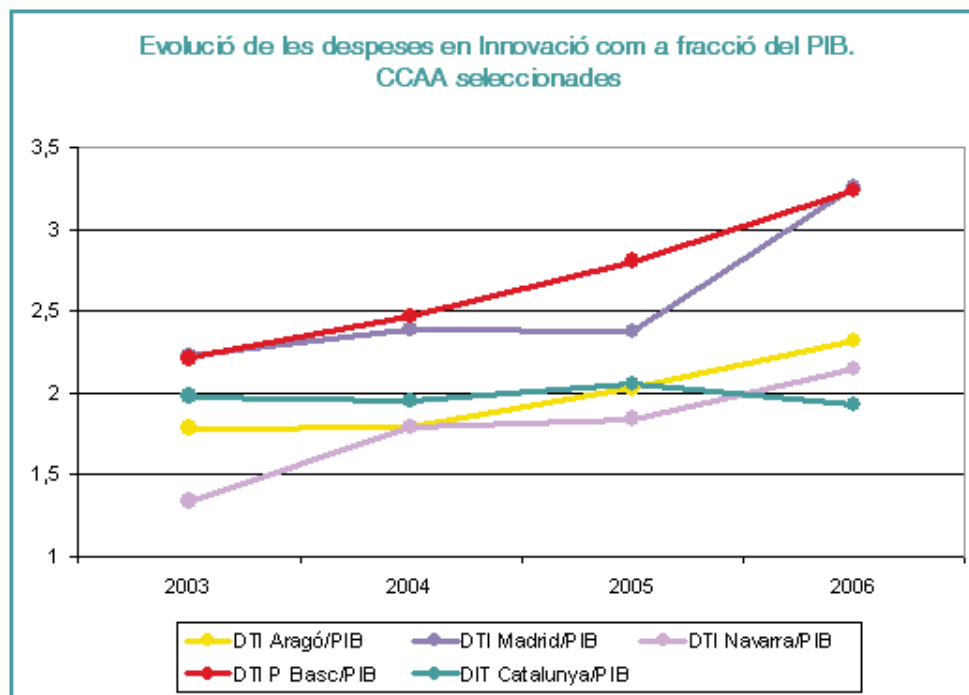
peses en innovació empresarial gran, però també amb un PIB que és entre tres i deu vegades més gran que el del segon grup. El segon grup, doncs està format pel País Basc, Aragó i Navarra, on si bé les despeses són menors que al primer grup, el PIB d'aquestes comunitats autònomes també és força més petit.

Tal com hem avançat, Catalunya va ser la 2<sup>a</sup> comunitat autònoma més dinàmica en termes d'innovació empresarial al 2006 a l'estat espanyol després de Madrid i a gran distància de la 3a Comunitat Autònoma: el País Basc.

També cal recordar en aquest aspecte que Catalunya ha incrementat la despesa en innovació tecnològica en termes absoluts any rere any des de 2002.

A més, hem d'afegir que l'evolució en el temps de les despeses en innovació tecnològica a Catalunya ha estat del tot positiva, és a dir, des de l'any 2002 (Primer any a partir del qual les dades disponibles són homogènies), l'augment ha estat constant. Tanmateix, aquesta pujada constant no ha estat la mateixa per Catalunya que per la resta de comunitats autònomes. Per tant, cal concloure també que l'esforç pressupostari en innovació tecnològica, tot i que important ha de continuar avançant al llarg dels propers anys.

Gràfic 4.2



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'INE

## Empreses innovadores

Per tal d'eixamplar el camp de visió hem de mirar ara els indicadors d'innovació tecnològica referents a les empreses que s'hi dediquen. En tant que són els principals actors del procés innovador, cal tenir una fotografia clara de les empreses innovadores i del seu paper al teixit empresarial en general. Per tal de no perdre la perspectiva hem d'apuntar que les empreses innovadores catalanes s'han d'emmarcar tant a l'àmbit estrictament català com a l'àmbit de les seves homologues al conjunt de l'estat espanyol. Així doncs, tindrem una idea del paper dinamitzador de les empreses innovadores catalanes a la nostra economia, a la vegada que es compara la situació catalana amb la del conjunt de l'estat.

Al 2006, Catalunya va ser la comunitat autònoma que va concentrar el major volum d'empreses innovadores de l'estat. En particular 11.129 empreses innovadores, les quals representaven el 22,52% del total espanyol. Gairebé una de cada quatre empreses innovadores al 2006 estava ubicada a Catalunya, mentre que una de cada tres empreses catalanes era una empresa innovadora al 2005.

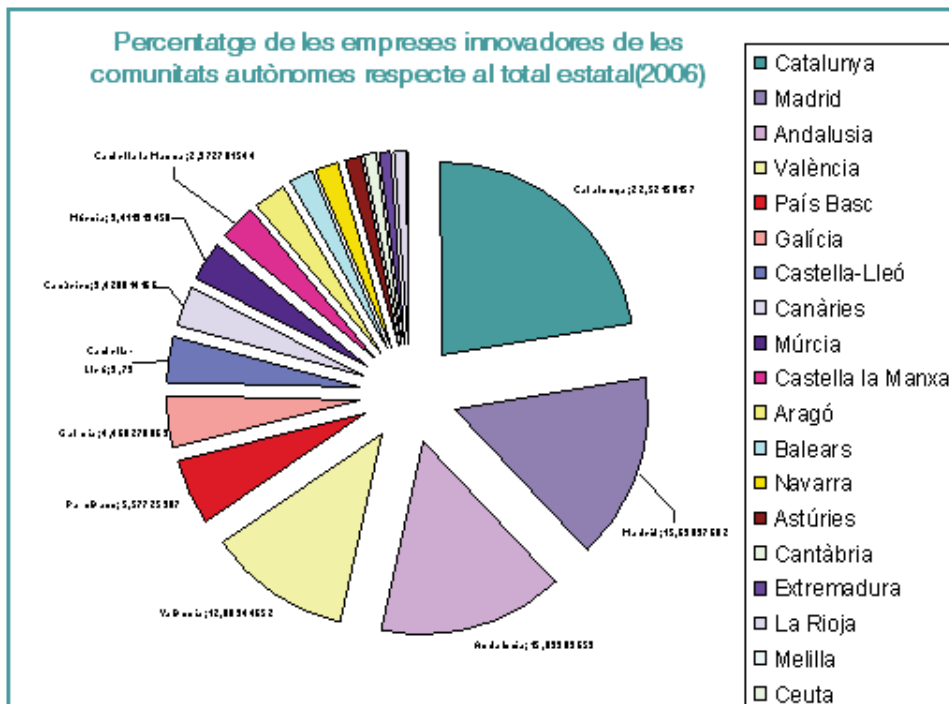
D'altra banda, també cal afegir que les empreses catalanes han dedicat una major part de la seva xifra de negocis a la innovació tecnològica que no pas les espanyoles entre 2002 i 2005. Així, les empreses innovadores catalanes van destinar un 16,05% de la seva xifra de negocis al 2006 a la inversió en productes nous i millorats.

A Catalunya, la proporció d'empreses catalanes que es decideixen a innovar és molt alta, sobre tot tenint en compte que aquesta mateixa proporció no s'observa a d'altres comunitats autònomes ni tampoc al conjunt de l'estat, a on la proporció és una de cada quatre (al voltant d'un cinc per cent menys). Així mateix, el percentatge de la xifra de negocis que destinen les empreses catalanes als productes nous i millorats (16,05%), està per sobre de la mitjana estatal (13,26%).

Per últim, al gràfic 4.3 es mostra el percentatge d'empreses innovadores de cada comunitat autònoma com a fracció del total estatal. Tres observacions voldríem fer respecte a aquest gràfic, la primera és novament la concentració d'empreses innovadores que s'observa a Catalunya (el 22,52% del total estatal); la segona observació, és que la segona comunitat autònoma amb més empreses innovadores concentra gairebé un 7% menys d'empreses innovadores; i la tercera, és que només les quatre primeres comunitats autònomes (Catalunya, Madrid, Andalusia i València), concentren el 65,28% d'empreses innovadores.

14

Gràfic 4.3



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'INE

## 5. El comerç exterior català de productes intensius en tecnologia.

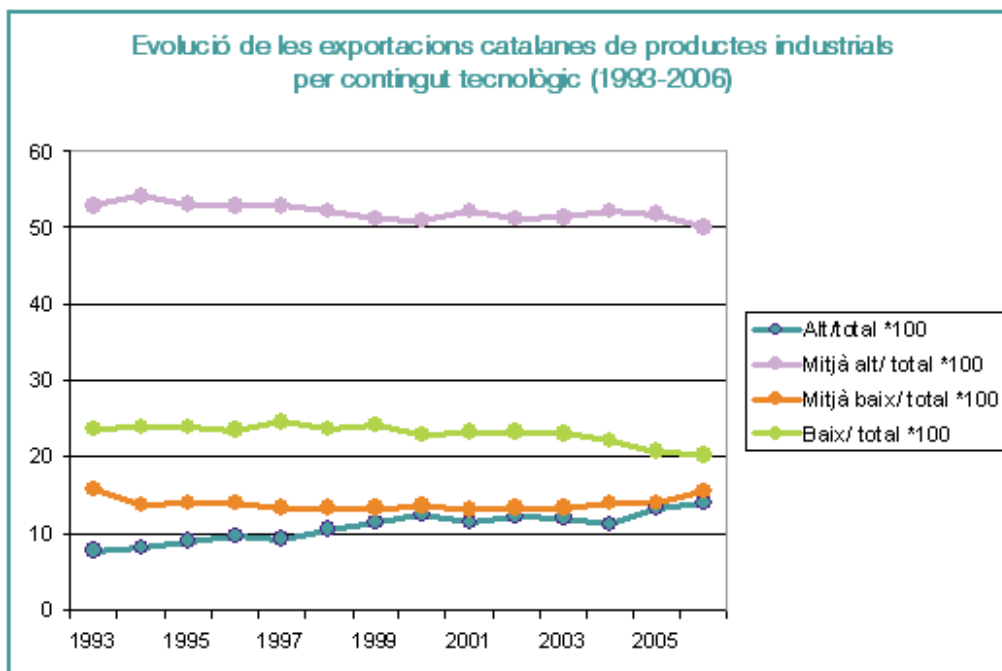
La capacitat d'una economia per col·locar els seus productes a l'exterior és la prova més difícil de competitivitat a la que s'ha de sotmetre; encara més si es té en compte que el panorama de les exportacions mundials ha canviat acceleradament als darrers anys i continuarà canviant els anys vinents. L'èxit d'un país o regió a la nova economia del coneixement, a la vegada, depèn de la capacitat de competir tant en l'elaboració de productes amb alt i mitjà alt contingut tecnològic, però també –degut a la major integració del comerç mundial– de la comercialització d'aquest productes a nivell global. Les economies integrades comercialment, però, estan subjectes també a riscos creixents i l'excessiva especialització en un tipus de productes, per contingut tecnològic podria donar també una falsa imatge de fortlesa. L'objectiu principal ha de ser, doncs una combinació òptima d'exportacions per contingut tecnològic del que puguem aprofitar tots els avantatges (major competitivitat, desenvolupament econòmic i tecnològic, etc.), però, que a la vegada funcioni com aixopluc davant les sotragades inherents a una major obertura comercial.

En el cas particular de Catalunya, les exportacions totals i de productes industrials han crescut de manera continuada entre 1993 i 2006.

Per contingut tecnològic, els productes exportats des del Principat amb un alt component tecnològic suposaven el 13,96% del total d'exportacions al 2006. A més, la tendència ha estat creixent per aquest grup de productes entre 1993 i 2006. Aquestes dades es veuen reflectides al gràfic 5.1.

També hi podem veure reflectit a aquest gràfic que els productes exportats per Catalunya amb contingut tecnològic mitjà-alt van representar al 2006 el 50,18% del total d'exportacions; els productes amb contingut tecnològic mitjà-baix el 15,64% de les exportacions i els productes de baix contingut tecnològic el 20,23% al mateix any.

Gràfic 5.1



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'Idescat i ICEX.

Catalunya és la regió líder indiscutible pel que fa a la generació d'exportacions dintre l'estat espanyol. Així, al 2007, Catalunya va ser responsable de gairebé la tercera part de les exportacions del conjunt de l'estat espanyol (del 27,74%, en concret).

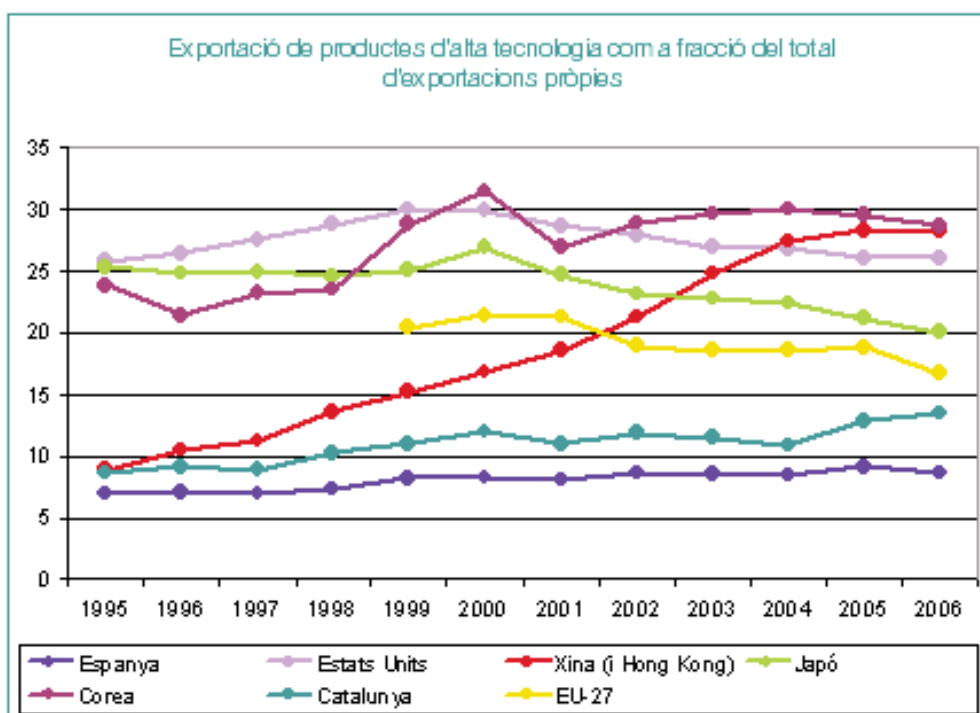
De fet, històricament, Catalunya ha estat sempre una terra oberta al món. Les seves característiques geogràfiques l'han dotada d'una situació privilegiada, panòptica, que ha sabut aprofitar gairebé sempre. Des que es va iniciar l'últim gran període d'obertura comercial mundial, Catalunya ha augmentat el volum de les seves exportacions. El creixement de les exportacions catalanes des de la integració a la Comunitat Econòmica Europea, l'any 1986, fins l'any 2003, ha estat constant. És però, aquell any el que marca un canvi de tendència, i pot ser fins i tot, un canvi de paradigma exportador, al qual es fa cada cop més important competir amb productes amb alt i mitjà alt contingut tecnològic. L'aposta decidida de diferents països i regions per l'augment de les exportacions amb alt i mitjà-alt contingut tecnològic han de funcionar per tal de fomentar la competitivitat dels productes catalans.

A nivell internacional, al 2006, els països que exportaven un major percentatge de productes intensius en tecnologia respecte del total d'exportacions pròpies eren els països asiàtics: Corea (28,73%) i la Xina (28,2%) seguits en tercer lloc pels Estats Units (26,13% del total d'exportacions). En aquest sentit, cal remarcar que les exportacions de la Xina de productes d'alt contingut tecnològic han tingut un creixement espectacular al llarg dels darrers anys, tal com s'observa al gràfic 5.2. De continuar aquesta tendència, ens podria fer esperar que els propers anys la Xina es situï com a principal proveïdor mundial de productes d'alt contingut tecnològic.

Una prova visible del canvi de paradigma que hem mencionat més a dalt, és el comportament que s'observa en les exportacions d'alta tecnologia de països com la Xina. El tòpic sobre les exportacions d'aquest país asiàtic, que feia èmfasi en la baixa qualitat dels seus productes i del pobre contingut tecnològic, cau d'una peça davant l'evidència de les xifres. En poc més de deu anys, les exportacions xineses amb contingut tecnològic alt, han passat de representar el 8,91% del total de les seves exportacions al 28,2% com ens mostra el gràfic 5.2.

16

Gràfic 5.2



Font: Elaboració pròpia amb dades d'Eurostat i l'INE



## Importacions per contingut tecnològic

Catalunya ha concentrat tradicionalment al voltant del 30% del total d'importacions espanyoles tal i com passa també amb el cas de les exportacions. Pel que fa als productes per contingut tecnològic, al 2006, les importacions de mercaderies d'alt contingut tecnològic a Catalunya representaven un 14,14% del total de les importacions catalanes.

Per la seva banda, i el mateix any, les importacions catalanes de productes de contingut tecnològic mitjà-alt representaven el 44,08% del total d'importacions al Principat; les importacions de nivell tecnològic mitjà-baix representaven el 22,84% del total i les importacions de contingut tecnològic baix aglutinaven un total del 18,94% de les totals.

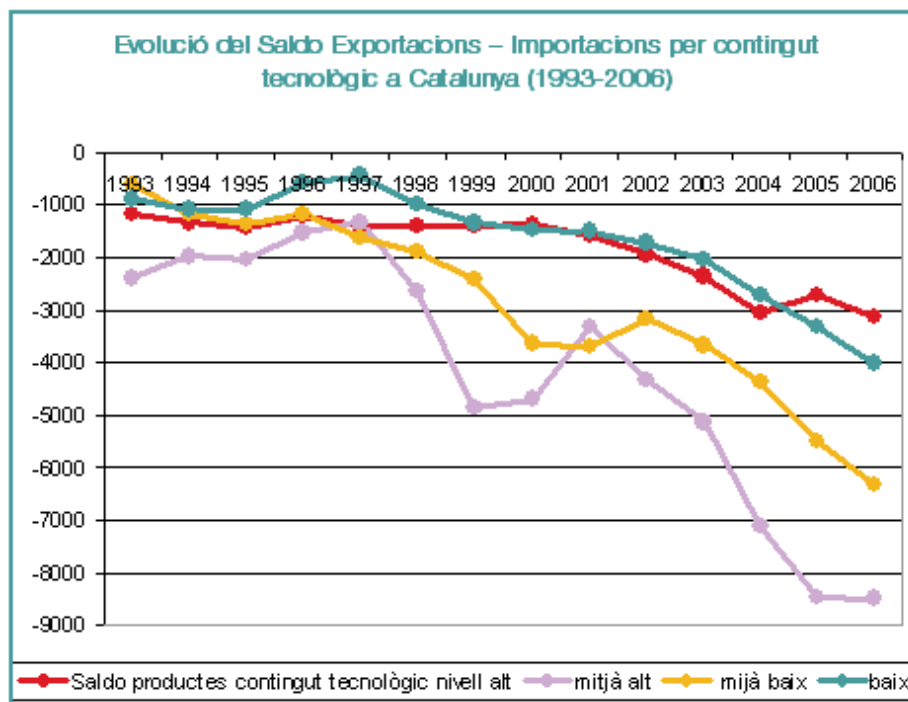
Pel cas estatal, també es detecta que el major volum d'importacions es concentra en el grup d'importacions de contingut tecnològic mitjà-alt, el qual s'ha situat al llarg dels anys comentats al voltant del 50% del volum total d'importacions. Tanmateix, al llarg del període observat no es noten grans variacions; les proporcions es mantenen gairebé constants.

## Saldo comercial

Com a resultat de la diferència entre exportacions i importacions obtenim el saldo comercial. Al gràfic 5.3 es presenta l'evolució del saldo exportacions-importacions per contingut tecnològic. D'aquest gràfic cal fer primer una observació important, i és que l'evolució de les importacions en general està afectada per l'apreciació constant de l'Euro, accelerant la tendència negativa del saldo, sobre tot a partir de l'any 2002. D'altra banda, cal dir també, que aquesta tendència negativa s'observa més pronunciada amb els productes amb un contingut tecnològic mitjà-baix i mitjà-alt. Els tipus de productes que millor resisteixen l'efecte d'arrossegament de l'apreciació del euro són els productes d'alt i baix contingut tecnològic; pel cas dels primers ho podríem atribuir a la important creixuda de les exportacions d'aquest tipus de producte.

17

Gràfic 5.3



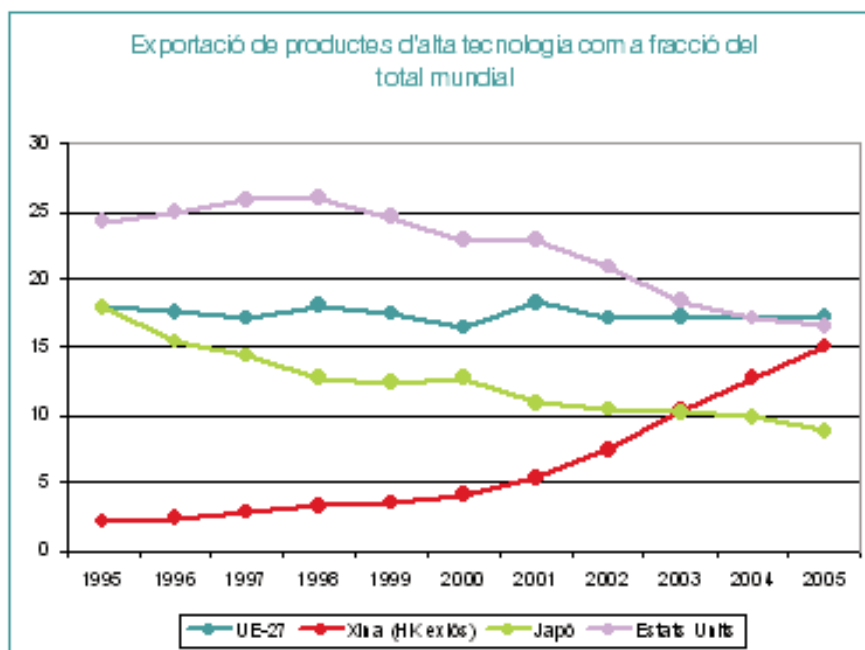
Font: Elaboració pròpia amb dades de l'Idescat i Icx

Així podem dir que Catalunya al 2006 presentava dèficit comercial en els 4 grups de productes industrials per nivell de contingut tecnològic. En particular, les importacions de productes d'alt contingut tecnològic al 2006 van ser superiors a les exportacions de productes d'alt contingut tecnològic.

### Països seleccionats

Per últim, i per tancar el capítol dedicat al comerç exterior de productes d'alta tecnologia, presentem el gràfic 5.4, que il·lustra l'evolució de les exportacions de productes d'alta tecnologia de països seleccionats, com a fracció del total del comerç mundial. En primer lloc, hem de dir que aquest gràfic reforça les idees plantejades més dalt, on es veia el creixement de les exportacions xineses d'alta tecnologia; aquest gràfic és una fotografia de la competència per un nínxol al mercat de productes d'alta tecnologia.

Gràfic 5.4



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'Eurostat

Dels tres principals competidors (Estats Units, Xina i UE-27), cadascú exporta al voltant del 16% dels productes d'alta tecnologia que es comercien al món.

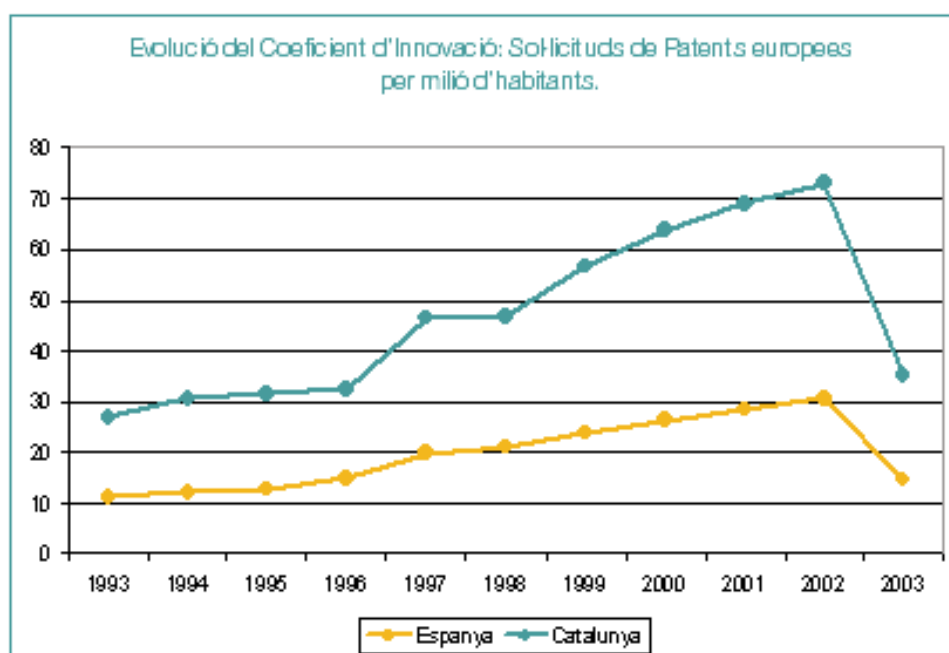
## 6. Posició tecnològica de Catalunya: Indicadors de propietat intel·lectual.

Tant el personal dedicat a tasques d'R+D com les despeses internes en recerca i desenvolupament tecnològic són els indicadors més utilitzats des del punt de vista dels *inputs*; aquests són de més fàcil acceptació i àdhuc, d'interpretació. Per la seva banda, els indicadors de resultats o d'*outputs* són més controvertits, no tant per la seva utilització, sinó per la seva interpretació, que no sempre és directa. Els indicadors que presentem aquí, però, són els més acceptats i els de més abast tant per la seva fàcil i clara interpretació com per l'àmbit geogràfic que cobreixen. Les dades i els resultats que es presenten a continuació provenen de dues fonts: d'Eurostat quan són d'àmbit europeu, i de l'OEPM<sup>2</sup> o Eurostat quan són d'àmbit de l'estat espanyol.

Així doncs, a aquest capítol es presenten diferents indicadors que relacionen el número de sol·licituds de patents europees a un territori, amb altres variables, tals com població o població activa. Les dades per a Catalunya són força positives, fruit d'un teixit empresarial que ja hem qualificat de molt dinàmic als capítols precedents.

Entre 1993 i 2003, Catalunya ha tingut un nombre de sol·licituds de patents europees per milió d'habitants sensiblement superior a la mitjana estatal en el mateix període, tal i com es reflecteix al gràfic 6.1.

Gràfic 6.1



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'Eurostat

<sup>2</sup> Veure llistat d'acrònims i fonts

A les dades que s'han extret de l'Eurostat i que a la vegada aquest organisme rep de l'Oficina Europea de Patents (EPO), s'hi veu que la darrera observació és clarament diferent a la tendència i, a la vegada, data del 2003; això és degut a la provisionalitat de les dades, accentuada pel fet de tractar-se de dades d'una certa confidencialitat i que no és fàcil publicar-les mentre duri el dret d'exploració de les patents. És per això que les dades corresponents a l'any 2003 es podrien veure modificades sensiblement més endavant.

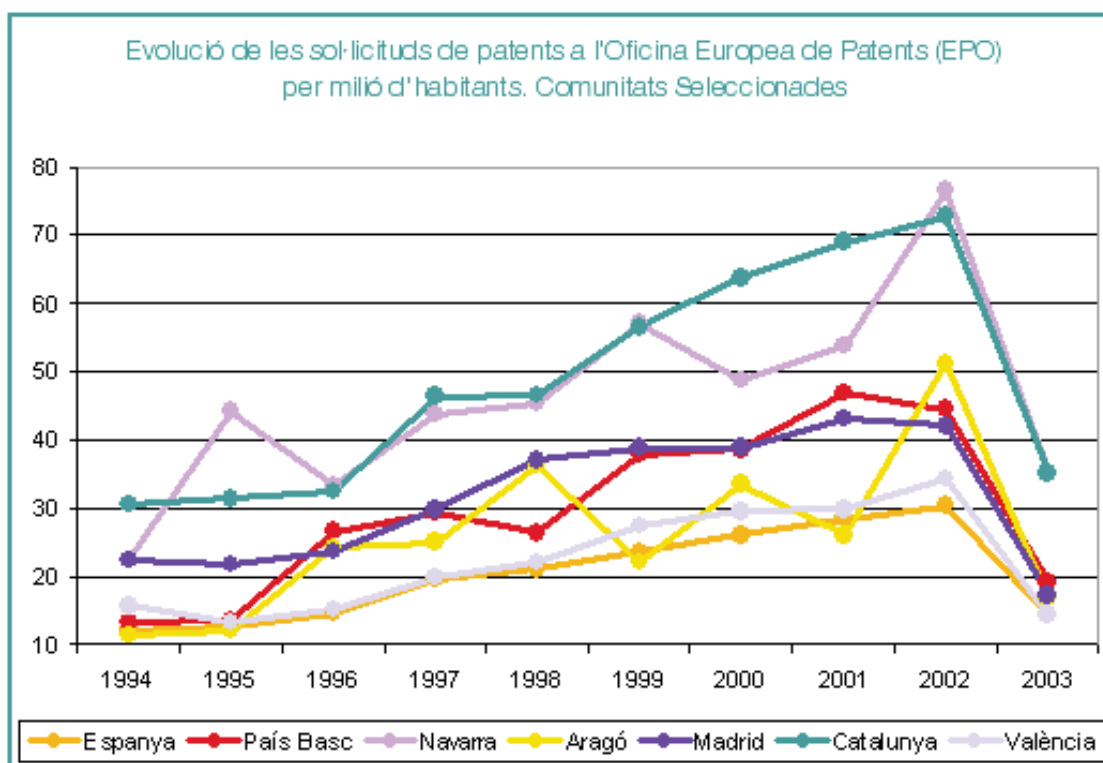
Una altra qüestió que és important puntualitzar és que les patents es poden comptabilitzar de diferents maneres. Per una banda, comptar per cada menció que s'hi fa d'un territori determinat, i que per tant la relació seria 1:1. Per altra banda, també es poden comptar fraccions de patents, ja que diferents territoris (empreses, oficines, instituts o universitats), poden participar en diferent grau en la innovació d'un producte o procés i per tant, la relació pot ser 1:X (on X és una fracció que està entre 0 i 1). Així doncs, unes mateixes dades es poden reportar de maneres diferents. A aquest document, hem utilitzat les dades d'Eurostat que utilitza les fraccions de les patents, segons la participació de les diferents entitats.

Quan comparem la posició de Catalunya respecte de la resta de l'estat cal dir que entre 1994 i 2003, Catalunya va ser la comunitat autònoma espanyola que va concentrar un major volum de sol.licituds de l'estat a l'Oficina Europea de patents, seguida en segon lloc per Madrid.

20

A nivell estatal, també Catalunya liderava al 2003 el coeficient d'innovació que relaciona el volum de sol.licituds a l'Oficina Europea de Patents per milió d'habitants seguit en segon lloc pel cas de Navarra, tal i com es reflecteix al gràfic 6.2.

Gràfic 6.2



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'Eurostat

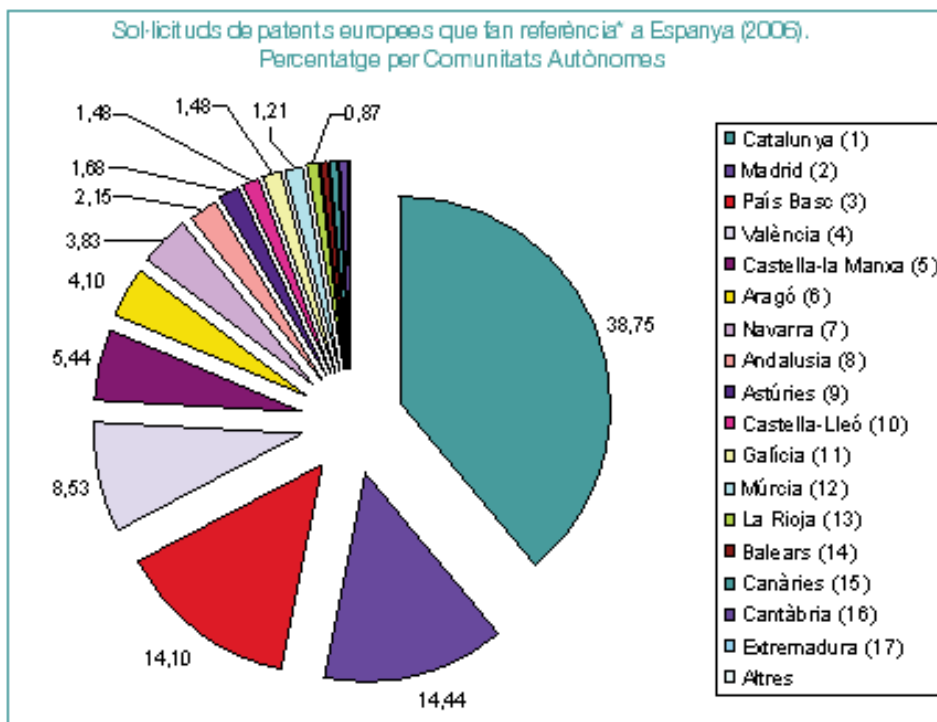
Val a dir, que la posició de Catalunya és també estable pel que respecta a les sol.licituds de patents en relació amb la població. Això es deu en part a què al tractar-se d'un territori amb una alta concentració de població, la variació de la ràtio depèn en gran mesura del creixement conjunt i no pas

de la variació conjuntural del número de patents (per exemple). Les variacions a les comunitats autònomes amb menys població són, per contra, més brusques. Aquesta observació té encara més sentit si pensem en la variació al rànquing d'aquest indicador a nivell estatal. Una major estabilitat dels indicadors els fa més útils tant a l'hora de fer polítiques de promoció com a l'hora d'avaluar-les.

Al 2006, Catalunya va concentrar el 38,75% del total de sol.licituds de patents europees que feien esment a Espanya. Es tracta del percentatge més important dintre d'Espanya, seguit per Madrid en segona posició amb un 14,44% del total de sol.licituds de patents pel mateix any. Aquestes dades es mostren al gràfic 6.3.

Les dades de l'Oficina Espanyola de Patents i Marques (OEPM), tenen observacions disponibles fins al 2006, i compten les referències que es fan a les diferents comunitats autònomes a les sol.licituds de patents, per tant la relació és, com dèiem abans d'1:1. Amb aquestes dades, la concentració de sol.licituds que fan referència a Catalunya és enorme; fins i tot faria falta sumar les tres mencions que s'hi fan a les tres següents comunitats autònomes (Madrid, País Basc i València), per concentrar un percentatge semblant de referències a les sol.licituds de patents de Catalunya. Si féssim servir les dades d'Eurostat per l'any 2003, les proporcions serien força semblants, és a dir, el lideratge de Catalunya com a generador de patents (innovacions) és indiscutible a l'estat.

Gràfic 6.3



Font: Elaboració pròpia amb dades de l'OEPM

\*Es comptabilitza cada referència i no el percentatge de participació.

A efectes de comparació a nivell europeu, hem triat com a referència 25 regions europees identificades com a NUTS-2<sup>3</sup> i hem fet un rànquing simple d'aquestes regions (més Catalunya) respecte a les sol.licituds de patents davant l'Oficina Europea de Patents. La posició de Catalunya dintre d'aquest grup heterogeni és relativament bona, tenint en compte des d'on ve i l'evolució molt positiva dels darrers anys.

S'ha de tenir en compte, però, que el número ú del rànquing, Baden-Württemberg, té 3342,6 sol.licituds de patents, molt lluny de les 227,64 de Catalunya, que hi ocupa el lloc 14è, tal i com es mostra al quadre 6.1. El gran campió europeu de les sol.licituds de patents és Alemanya, que n'ocupa quatre de les cinc primeres posicions a aquest rànquing. Per la seva banda, Île de France, és l'única regió europea no alemanya que es posiciona entre les primeres cinc (4t lloc, amb 1758,12 sol.licituds EPO).

Quadre 6.1

Lloc al rànquing	NUTS-2	(sol.licituds)	Lloc al rànquing	NUTS-2	(sol.licituds)
1	Baden-Württemberg	(3342,6)	14	Catalunya	(227,64)
2	Bayern	(2882,12)	15	Wien	(187,23)
3	Nordrhein-Westfalen	(2651,76)	16	Midi-Pyrénées	(155,88)
4	Île de France	(1758,12)	17	Ireland	(146,22)
5	Hessen	(980,95)	18	Gelderland	(138,93)
6	Lombardia	(855,01)	19	West Midlands	(113,56)
7	Rhône-Alpes	(734,79)	20	Prov. Vlaams Brabant	(111,38)
8	Denmark	(596,28)	21	Languedoc-Roussillon	(71,74)
9	Etelä-Suomi	(438,38)	22	Közép-Magyarország	(60,07)
10	Emilia-Romagna	(433,55)	23	Praha	(17,89)
11	Stockholm	(338,73)	24	Mazowieckie	(17,85)
12	Piemonte	(340,10)	25	Bratislavský kraj	(9,03)
13	Västssverige	(271,29)	26	Scotland	(0,34)**

Font: Elaboració pròpia amb dades de l'Eurostat

\* Entre parèntesi el número de patents

\*\* per a Escòcia l'última observació correspon a l'any 2000

<sup>3</sup> NUTS-2 és l'acrònim de Nomenclatura d'Unitats Estadístiques Territorials de nivell 2, en què Eurostat té dividida Europa per raons de recol·lecció i processament de dades estadístiques.

## 7. Altres estudis de referència: Situació de Catalunya al *Regional Innovation Scoreboard*.

Per últim, i per tal de contrastar els resultats trobats i comentats a aquest document, es presenten els resultats del *Regional Innovation Scoreboard*. Aquest, és un estudi encarregat per la Comissió Europea, i que es pretén que tingui una periodicitat de dos anys a partir de 2006, tot i que al pasat només ha aparegut l'any 2002, 2003 i 2006.

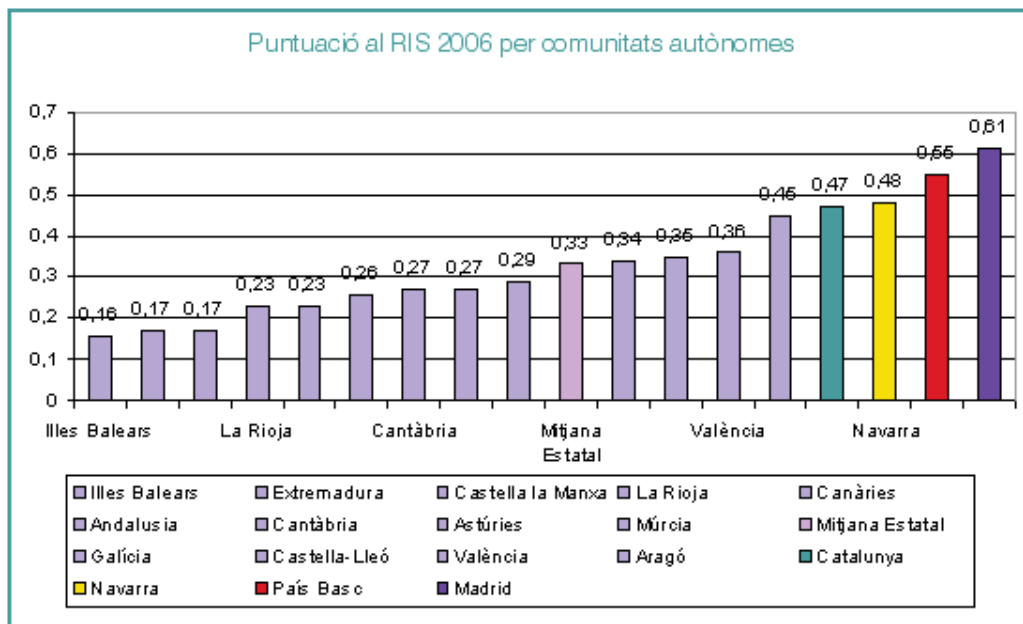
Aquesta darrera aparició de l'estudi, és quelcom més que una actualització, ja que es fan canvis metodològics importants, per tal de confeccionar l'índex: *Revealed Regional Summary Innovation Index* (RRSII). Aquest índex, és a la vegada la combinació de dos índexs elaborats per separat, el *Regional National Summary Innovation Index* (RNSII) i el *Regional European Summary Innovation Index* (REUSII).

Aquest índex (RRSII) pretén resumir de la millor manera possible el que s'ha identificat com a set dimensions de la innovació, representades per set indicadors d'innovació: 1) Recursos humans en ciència i tecnologia com a percentatge del total de la població; 2) Percentatge de la població que participa en formació continuada; 3) Despeses públiques en R+D com a percentatge del PIB; 4) Despeses privades en R+D com a percentatge del PIB; 5) Empleats als sectors de manufactures amb mitjà-alt i alt contingut tecnològic com a percentatge de la força de treball total; 6) Empleats als serveis d'alta tecnologia com a percentatge del total de la força de treball i; 7) Patents EPO per milió d'habitants.

El rànquing resultant de l'ordenació de les 208 regions europees està dividit en dotze grups o clústers segons la puntuació obtinguda. Catalunya s'hi posiciona al lloc 82 d'aquest rànquing i forma part del sisè clúster.

Així, al *Regional Innovation Scoreboard* 2006, Catalunya va ocupar la posició 82 entre un total de 208 regions europees i ocupava la 4a posició en relació amb la resta de comunitats de l'estat espanyol. El mateix any Catalunya va obtenir una puntuació al *Revealed Regional Summary Innovation Index* (RRSII) de 0,47 punts.

Gràfic 7.1



Font: Elaboració pròpia amb dades del RIS

## 8. Conclusions

### 1.1. Evolució de la despesa en R+D a Catalunya

- El volum de despesa en R+D a Catalunya ha crescut de manera continuada i sostinguda entre 1996 i 2006.
- La despesa en R+D de Catalunya s'ha triplicat entre 1996 i 2006 passant de 814,7 M. d'euros al 1996 a 2.614,4 M. d'euros al 2006.
- En termes absoluts, Catalunya és la segona Comunitat Autònoma que més gasta en R+D a l'estat.
- En termes relatius, la despesa en R+D catalana respecte del seu PIB ha crescut de manera continuada entre 1996 i 2006 passant del 0,90% del PIB català al 1996 a l'1,42% al 2006. Així, al 2006, Catalunya ostentava la quarta posició a nivell estatal per darrera de Madrid (1,98%), Navarra (1,92%) i el País Basc (1,60%).
- El Pla de Govern 2007-2010 estableix l'objectiu de què Catalunya destini el 2% del seu PIB a despesa en R+D l'any 2010.
- Entre 1996 i 2006, Catalunya ha estat per sobre de la mitjana de la inversió en R+D del conjunt de l'estat: Catalunya va destinar al 2006 un 1,42% del seu PIB a la inversió en R+D mentre que l'estat espanyol en va destinar l'1,20% del PIB.
- Al 2006, les despeses internes totals en R+D de Catalunya han representat el 22,15% de les estatals, per tant, pràcticament una quarta part del total.
- Al període 2002-2006, el sector empresarial ha aportat dues terceres parts de les despeses en R+D dutes a terme a Catalunya. Aquest fet està en clara sintonia amb les recomanacions de la Comissió Europea i el Tractat de Lisboa.
- Aquesta recomanació (2/3 d'inversió privada i 1/3 d'inversió pública) només l'acompleixen tres comunitats autònomes: Catalunya, Navarra i La Rioja. En canvi, al conjunt de l'estat, el sector privat n'és el responsable de poc més de la meitat i l'altra meitat es reparteix entre els restants sectors (Universitats i AAPP).
- A nivell internacional, la despesa en R+D que duen a terme les empreses catalanes està per sobre de la mitjana estatal i clarament convergeix als nivells d'economies amb millor nivell tecnològic.
- Per branques d'activitat, a Catalunya el sector que inverteix un major volum de recursos en recerca i desenvolupament és el sector farmacèutic.

### 1.2. Personal dedicat a l'R+D a Catalunya

- Entre 1996 i 2006, el personal dedicat a R+D a Catalunya s'ha duplicat, passant de 18.395,7 persones a 40.867,3 persones a dedicació complerta.
- El 21,13% dels investigadors de l'estat espanyol desenvolupen la seva activitat a Catalunya.
- Al 2006, Catalunya va ser la 3a regió d'un total de 20 regions europees capdavanteres que concentrava un major volum de treballadors en sectors de contingut tecnològic alt i mitjà-alt.



-Més del 50% dels investigadors al sector d'administracions públiques eren dones al 2006. No obstant, aquesta paritat no s'observa a d'altres sectors, com per exemple el sector privat, on les dones només hi van representar el 30,58% del total dels investigadors al 2006.

-Comparativament, al llarg de la darrera dècada, Catalunya ha destinat més recursos per investigador que la mitjana estatal, a la vegada que aquest indicador és creixent al llarg dels darrers deu anys.

### 1.3. Innovació tecnològica a Catalunya

-Pel que fa a innovació, en termes absoluts, al 2006 Catalunya va concentrar el 21,41% de la despesa en innovació empresarial de l'estat.

-En termes relatius, al 2006 Catalunya va destinar l'1,93% del seu PIB a innovació tecnològica.

-També al 2006, Catalunya va ser la comunitat autònoma que va concentrar el major nombre d'empreses innovadores de l'estat, 11.129 empreses, és a dir, el 22,52% del total estatal.

-Per tant, gairebé una de cada quatre empreses innovadores al 2006 estava ubicada a Catalunya.

-Una de cada tres empreses a Catalunya va innovar, té una innovació en curs o va intentar innovar l'any 2005.

25

### 1.4. El comerç exterior català intensiu en tecnologia

-Els productes exportats per Catalunya amb un alt component tecnològic suposaven el 13,96% del total d'exportacions catalanes al 2006.

-Les exportacions catalanes d'alt contingut tecnològic han crescut en més de sis punts percentuals al llarg dels darrers tretze anys.

-Els productes exportats per Catalunya amb contingut tecnològic mitjà-alt van representar al 2006 el 50,18% del total d'exportacions.

-Respecte a l'estat al seu conjunt, Catalunya és la regió líder indiscutible pel que fa a la generació d'exportacions i importacions. A tall d'exemple, al 2007, Catalunya va ser responsable de gairebé la tercera part de les exportacions del conjunt de l'estat espanyol (27,74%).

### 1.5. Posició tecnològica de Catalunya

-En quant a la posició tecnològica de Catalunya, entre 1993 i 2003, al principat s'han registrat un nombre de sol.licituds de patents europees per milió d'habitants sensiblement superior a la mitjana estatal en el mateix període.

-Per comunitats autònomes, entre 1994 i 2003, Catalunya va ser la comunitat autònoma de l'estat que va concentrar un major volum de sol.licituds a l'Oficina Europea de Patents.

-Al 2006, Catalunya va concentrar el 38,75% del total de sol.licituds de patents europees que feien esment a l'estat espanyol. Aquest percentatge suposa més del doble de mencions de la comuni-

tat autònoma en segona posició, Madrid, amb un 14,44% del total de sol·licituds de patents pel mateix any.

-A nivell estatal, Catalunya liderava al 2003 el coeficient d'innovació que relaciona el volum de sol·licituds a l'Oficina Europea de Patents per milió d'habitants seguit en segon lloc pel cas de Navarra.

## **1.6. Altres estudis de referència: El Regional Innovation Scoreboard**

-Al Regional Innovation Scoreboard 2006 (RIS), Catalunya va ocupar la posició 82 entre un total de 208 regions europees.

-Al 2006, Catalunya va obtenir una puntuació al Revealed Regional Summary Innovation Index (RRSII) de 0,47 punts. Aquest índex està fet expressament pel RIS.

-Al RIS 2006, 47 dels primers 50 llocs de la classificació estan ocupats per regions de la UE-15. La xifra ascendeix a 94 regions de la UE-15 quan analitzem les 100 primeres posicions del rànquing. Les sis posicions restants correspondrien a països de l'Europa de l'Est.

-Catalunya va ser la 4a comunitat autònoma amb una millor posició dintre del Regional Innovation Scoreboard 2006.

## Bibliografia i Referències

- Angermann, Ingrid, Broyer, Claudia, Holzhausen, Arne, Jörg, Harald, et. al. Lisbon II-Opportunities por Europe. Allianz Group, Dresdner Bank, Working Papers, No. 35, March 8, 2005
- Boyer, Claudia, Kayser-Tilosen, Jutta, Leim Wolfgang, Milleker, David. Will the revival of the Lisbon Process succeed? *Economy and Markets* 04/2006
- Barcelona en Xifres 2006. Ajuntament de Barcelona. Promoció econòmica.
- Busom i Piquer, Isabel (Coordinadora). La situació de la innovació a Catalunya. CIDEM. Col.lecció d'estudis. 2006.
- Cambra de Comerç de Barcelona. És necessari un nou model de creixement per a Catalunya. Els Factors de creixement de l'Economia Catalana: Perspectives i reptes de futur. Cambra de Comerç de Barcelona. Documents
- Ikertalde Estudi de l'Impacte de les línies d'ajut a l'R+D+i gestionades en el període 2004-2005. CIDEM, Col.lecció de documents de treball 2007.
- CIRIT, Accions finançades per la Generalitat de Catalunya en matèria de Recerca, Desenvolupament i Inovació.2006. Generalitat de Catalunya 2007.
- Drucker, Peter F. The Age of Social Transformation. In *The Atlantic Monthly*, Novembre 1994
- EIS 2006. European Innovation Scoreboard 2006: Comparative Analysis of innovation performance. Pro Inno Europe. Inno Metrics. Maastricht Economic and Social Research and Training Center on Innovation and Technology (MERIT). Joint Research Center (Institute for the protection and security of the citizen) European Commission 2007.
- Eurostat. Science Technology and Innovation in Europe. Comissió Europea. Office for Official Publications of the European Communities, 2008
- Eurostat. Data on Science and Technology (1995-2005). Comissió Europea. Consulta de dades on-line.
- Eurostat. Eurostat Regional Yearbook. 2007. Eurostat statistical books. European Commission Office for Official Publications of the European Communities. Luxemburg 2007.
- Eurostat. The Measurement of Scientific and Technological Activities Proposed Guidelines for Collecting and interpreting Technological and Innovation Data Oslo Manual European Commission. Eurostat
- Etzkowitz, Henry i Leydesdorff, The Dynamics of Innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government relations, *Research Policy* no. 29 2000.
- Harfi, Mohamed, Mathieu, Claude i Pfister, Étienne. Internationalisation de la R&D des entreprises et attractivité de la France. Centre d'analyse stratégique. Juny 2007
- Idescat Conselleria d'Economia i Finances. Economia /R+D, Innovació i TIC, últimes dades disponibles 2005.
- Informe Cotec 2007: Tecnología e Innovación en España. Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica. 2007.
- INE Ministeri d'Economia. Ciencia i Tecnologia, Investigación y Desarrollo, Estadística sobre actividades de I+D (1995-2006)
- INE Ministeri d'Economia. Ciencia i Tecnologia, Investigación y Desarrollo, Encuesta sobre innovación tecnológica de las empresas(2003-2006)

Lladós Masllorens, Jordi, Torrent Sellens, Joan i Vilaseca Requena, Jordi. La indústria catalana ha aprofitat la revolució tecnològica dels anys noranta? La contribució del coneixement a la competitivitat internacional. Estudis d'Economia i Empresa. Nota d'Economia 78. Universitat Oberta de Catalunya.. 2004

Maluquer de Motes i Bernet, Jordi Informe anual R+D+I a Catalunya 2003: Les activitats de Recerca, Desenvolupament i Innovació Tecnològica a Catalunya l'any 2000. Conselleria d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació.

Meri, Tomas. Regional employment in high-tech sectors: Île de France in the lead, Science and Technology, Eurostat, 2008.

Meri, Tomas. Trade in high-tech products: China on the rise. Statistics in Focus, Science and Technology, Eurostat, 2008

Observatori Barcelona. Informe 2007. Ajuntament de Barcelona, Cambra de Comerç de Barcelona. Oscar Villar i Bàrbara Banús (equip tècnic).

OECD. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. Manual de Frascati. 2002

OECD. Statistics (OECD.stat), Science Technology and Patents. 1991-2006

OEPM. Ministeri d'Indústria Turisme i Comerç Estadístiques, Avance de estadísticas de Propiedad Industrial 2006

OEPM. Ministeri d'Indústria Turisme i Comerç Estadístiques, Avance de estadísticas de Propiedad Industrial 2005 i anteriors

OMC Organització Mundial de Comerç. Statistics Database. Consulta de dades on-line: stat.wto.org.

Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona. Indicadors, Infraestructures i Serveis d'Innovació: Una primera anàlisi del potencial innovador de la Regió Metropolitana de Barcelona.(Quadern del Pacte Industrial;3). Generalitat de Catalunya, CIDEM.

Pla de Recerca i Innovació de Catalunya 2005-2008. Generalitat de Catalunya. Consell Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica (CIRIT).

RIS 2006 European Regional Innovation Scoreboard (2006 RIS). Maastricht Economic and Social Research and Training Center on Innovation and Technology (MERIT) Hugo Hollanders, European Trend Chart on Innovation. November 15 2006.

Rubiralta, Màrius. La Transferencia de la I+D en España, principal reto para la innovación. Economía Industrial 366, Ministerio de Industria y Comercio 2007.

Solà, Joaquim, Sáez, Xavier i Termes, Montserrat. La innovació i l'R+D industrial a Catalunya (Papers d'Economia Industrial; 23). Generalitat de Catalunya, Departament de Treball i Indústria, Secretaria d'Indústria Barcelona 2006.

Sun Tzu (Sun Zi), El Arte de la Guerra, Traducció de Roberto Curto, Deva's, 2004

Valls, Jaume (et al.)- UB- Llac, Josep (et al.)- UdeG, La inversió en R+D a Catalunya de les 50 empreses més grans de Catalunya. Col·lecció d'estudis 10, ACCIÓ CIDEMICOPCA, Generalitat de Catalunya, 2008

## Glossari

- **Altres despeses corrents:** Despeses corrents que no impliquen la contraprestació de béns i serveis.
- **Despeses Corrents:** Despeses per al manteniment i/o operació de l'empresa, tant de la producció com dels serveis que se'n presten.
- **Despeses de Capital:** Despeses destinades a l'augment de la producció o a l'increment immediat o futur del patrimoni de l'empresa.
- **Despeses Externes:** Són els pagaments d'R+D fets fora de la unitat estadística o sector de l'economia.
- **Despeses Internes Totals en Recerca i Desenvolupament:** Són totes les despeses fetes en Recerca i Desenvolupament exercides dintre d'una unitat estadística o sector de l'economia en un període de temps determinat independentment de la font de procedència.
- **Despeses de personal:** Despeses per al pagament del personal actiu i altres beneficis per a l'exercici efectiu del càrrec. Comprenen també les obligacions de responsabilitat del cap o de qui dóna la feina.
- **Empreses EIN:** Grup d'empreses que inclou tant les empreses innovadores com les empreses amb innovacions en curs o fallides.
- **Empreses innovadores:** Són aquelles empreses que han implementat productes i processos durant el període d'estudi, tecnològicament nous (o millorats) per a la mateixa firma. Aquesta definició inclou tant a les empreses existents al principi del període com aquelles que s'hi van fundar durant el mateix.
- **Equivalent Dedicació Plena (EDP):** Es refereix al personal dedicat a l'R+D. Aquest es pot comptabilitzar de dues maneres: com a persones físiques o en equivalent dedicació plena. Aquest segon està definit com la suma del personal que treballa en règim de dedicació plena més l'equivalència a la dita dedicació del personal que treballa en règim de jornada parcial.
- **Innovació Empresarial:** Vegeu innovació tecnològica.
- **Innovació Tecnològica:** Es considera que es produeix innovació tecnològica quan es dóna una millora objectiva als resultats del producte. Aquesta millora pot afectar tant al procés com al producte mateix. Queden excloses de la definició les millores de disseny o imatge amb l'única finalitat de millorar les vendes i que no canvien les característiques "tecnològiques" del producte. Com que en la majoria de casos, la innovació tecnològica acostuma a dur-se a terme per part de les empreses, sovint es relaciona la innovació tecnològica amb la innovació empresarial.
- **Recerca i Desenvolupament (R+D):** És el treball sistemàtic de recerca amb la finalitat d'incrementar l'acumulació del coneixement, i de fer servir-lo per crear nous productes i processos. Per Recerca i Desenvolupament hem d'entendre: recerca bàsica, recerca aplicada i desenvolupament experimental.
- **Recerca aplicada:** Es refereix a la recerca que té com a objectiu la utilització del coneixement científic (nou o no) per generar noves aplicacions, productes o processos.

- **Recerca bàsica:** Es refereix a la recerca de frontera a qualsevol àmbit de les ciències que no necessàriament pot/ha de tenir una aplicació immediata.
- **PPP:** Purchasing Power Parity o Paritat del poder adquisitiu es refereix a la teoria segons la qual dues monedes (o més) estan en equilibri quan les capacitats de compra a aquest tipus de canvi són equivalents. El càlcul es fa entre cada moneda i el dòlar dels Estats Units utilitzant la següent regla: Sigui ( $\$/\text{£}$ ) la taxa de canvi,  $\$P$  el preu d'un producte X en dòlars dels Estats Units i  $\text{£}P$  el preu del mateix producte X en lliures esterlines, aleshores,  $(\$/\text{£})=\$P/\text{£}P$  és la taxa d'intercanvi que iguala el valor d'un dolar de poder adquisitiu.
- **Societat del coneixement:** Seguint a Peter F. Drucker al seu treball seminal, la societat del coneixement és un tipus de societat dominada pels treballadors del coneixement. Aquest tipus de treballadors, diu Drucker no seran majoria, però sí seran els més importants. El coneixement, però, no considerat aquell adquirit a l'edat escolar, sinó que al llarg dels anys fonamentals de l'educació formal s'haurà d'aprendre com aprendre més. (learn how to learn) (vg. Referències).
- **Treballadors del coneixement:** És un concepte també encunyat per Peter F. Drucker l'any 1959 i que es refereix al tipus de treballadors que caracteritzaran la societat de coneixement. Aquests treballadors, acumularan un bon grapat d'anys d'educació formal, però exercitant la seva habilitat per adquirir i aplicar coneixement teòric i analític. La seva actitud davant el treball serà (és), segons Drucker, diferent, ja que sobre tot serà necessari que tinguin la capacitat d'aprendre contínuament (vg. Referències).

## Acrònims

- CCAIE-93:** Classificació Catalana d'Activitats Econòmiques.
- DITRD:** Despeses Internes Totals en Recerca i Desenvolupament (Vg. Definició al Glossari)
- DTI:** Despeses Internes en Innovació
- EDP:** Equivalència a Dedicació Plena.
- EPO:** European Patent Office
- EUROSTAT:** Oficina Europea d'Estadística, depenent de la Comissió Europea.
- HRSTC:** Human Resources in Science and Technology
- INE:** Instituto Nacional de Estadística
- IDESCAT:** Institut d'Estadística de Catalunya
- IPSAL:** Institucions Privades Sense Afany de Lucre
- NUTS-2:** Nomenclatura d'Unitats Territorials Estadístiques de nivell 2
- OEPM:** Oficina Española de Patentes y Marcas
- PDRD:** Personal Dedicat a tasques d'R+D.
- REUSII:** Regional European Summary Innovation
- RIS:** Regional Innovation Scoreboard
- RNSII:** Regional National Summary Innovation Index
- RRSII:** Revealed Regional Summary Innovation Index
- USPO:** United States Patents Office. Oficina de Patents dels Estats Units

**EDIFICI CIDEM**

Pg. de Gràcia, 129  
08008 Barcelona  
Tel. 934 767 200  
Fax 934 767 300

**EDIFICI COPCA**

Pg. de Gràcia, 94  
08008 Barcelona  
Tel. 934 849 627  
Fax 934 849 666

[www.acc10.cat](http://www.acc10.cat)

**ACC10**  
CIDEM | COPCA