

Les empreses innovadores a Catalunya

Xavier Sáez, Joaquim Solà i Montserrat Termes
Universitat de Barcelona

I. Posició d'Espanya i Catalunya en la despesa en R+D+I

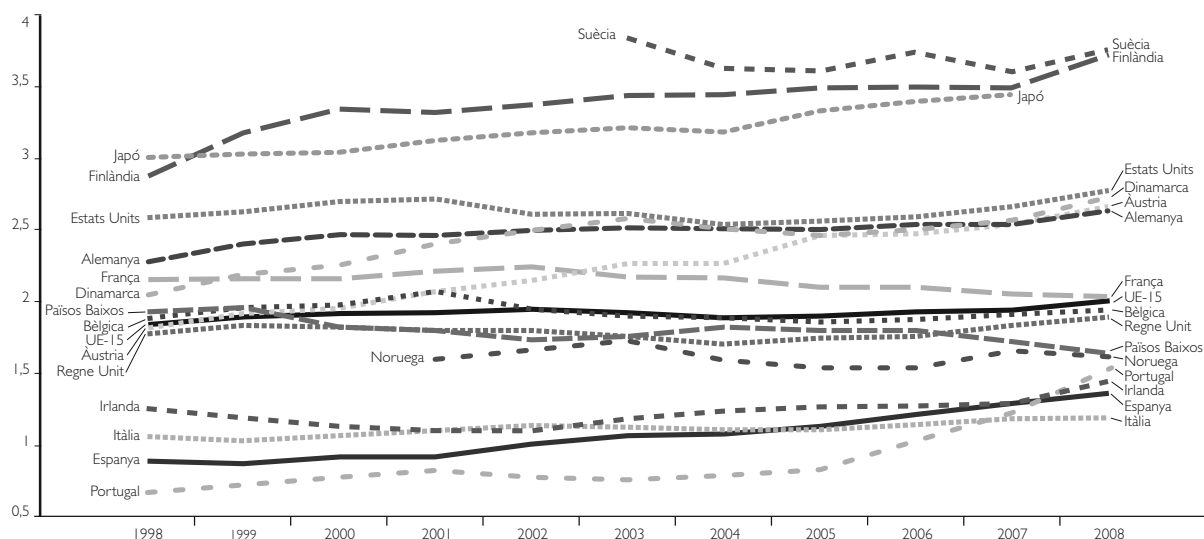
Com és sabut, l'esforç realitzat per Espanya en R+D dista encara de ser equiparable al que realitzen els principals països europeus i els més avançats del món, malgrat les millores experimentades en els darrers anys. Pel que fa a la component principal dels recursos destinats a aquest objectiu, és a dir la recerca i el desenvolupament, l'any 2008 –últim per al qual es disposa de dades– la despesa espanyola representava l'1,35% del PIB, valor que situava el país entre les posicions més baixes entre els

principals estats europeus. De fet, si la comparació s'estableix amb la UE-15 i amb alguns dels països més avançats del vell continent i de la resta del món, tan sols Itàlia mantenia una posició pitjor en el darrer exercici de la sèrie considerada (gràfic 1).

En la darrera dècada, però, la millora experimentada per aquesta variable ha estat significativa, ja que, tal com s'aprecia en el gràfic, per al conjunt dels països de la UE-15 l'increment de les despeses en R+D va ser tan sols de 0,15 dècimes percentuals del PIB, mentre que a Espanya assolía gairebé mig punt percentual. Això significa que l'avanç experimentat per Espanya va ser un dels més des-

Gràfic I

Evolució de la inversió en R+D en els principals països del món (% del PIB)



Font: EUROSTAT.

tacats dels setze països representats en el gràfic i neta-ment superior a la mitjana de la UE. Val a dir que per al conjunt de països considerats, tan sols Àustria, Portugal, Finlàndia i Dinamarca van tenir una evolució més favorable, si bé l'esforç efectuat per Espanya, atès el baix punt de partida, va ser encara insuficient per aproximar-se als estats capdavanters en aquesta activitat.

Cal assenyalar, però, que les dades considerades fan referència només a les despeses en R+D (és a dir, les que es destinen a la investigació bàsica o aplicada i al desenvolupament tecnològic), sense tenir en compte les destinades a innovació, que tenen una connotació molt finalista i estan totalment orientades al mercat (nous productes, dissenys, processos, formació, màrqueting, et.). Això és el que podria explicar que Itàlia –país que en termes d'innovació ocupa una posició pionera a escala mundial en determinades indústries– se situï en la darre-rra posició, junt amb Espanya, entre els països considerats quan es valora només l'R+D.

Tanmateix, les dades proporcionades per l'oficina esta-dística europea relatives al conjunt de l'R+D+I (incloent-hi, per tant, la innovació) tampoc no es poden considerar gaire favorables, ja que Espanya –a l'igual que Itàlia, que

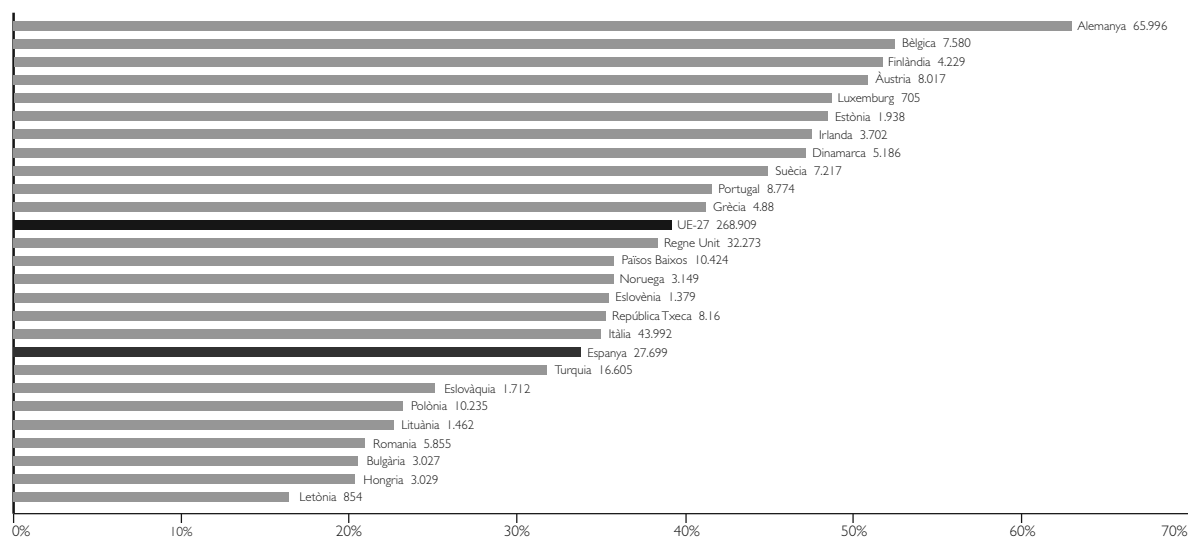
ocupa un lloc molt similar– apareix clarament per sota de la mitjana de la UE-27 pel que fa al percentatge d'em-preses innovadores, amb la qual cosa es pot considerar que la posició relativa espanyola en el marc europeu pel que fa a R+D+I dista encara de ser favorable, malgrat la positiva dinàmica endegada en els darrers anys (gràfic 2). Alguns treballs suggereixen que l'activitat innovadora, especial-ment la desenvolupada per petites unitats empresarials, no sempre queda recollida en les estadístiques oficials, amb la qual cosa aquestes dades tendrien a infravalorar la importància d'aquest component de l'R+D+I; tot i això, calibrar la rellevància d'aquest fenomen –si existeix– i la seva transcendència en relació amb el que ocorre en altres països resulta certament molt complex.

2. La distribució de la despesa en R+D per sectors institucionals i per fonts de procedència

Dues qüestions d'interès que aporten informació relle-vant respecte a la intervenció dels diferents agents en l'es-forç d'inversió en R+D són les referents a la participació en aquest esforç de les empreses i altres institucions, així

Gràfic 2

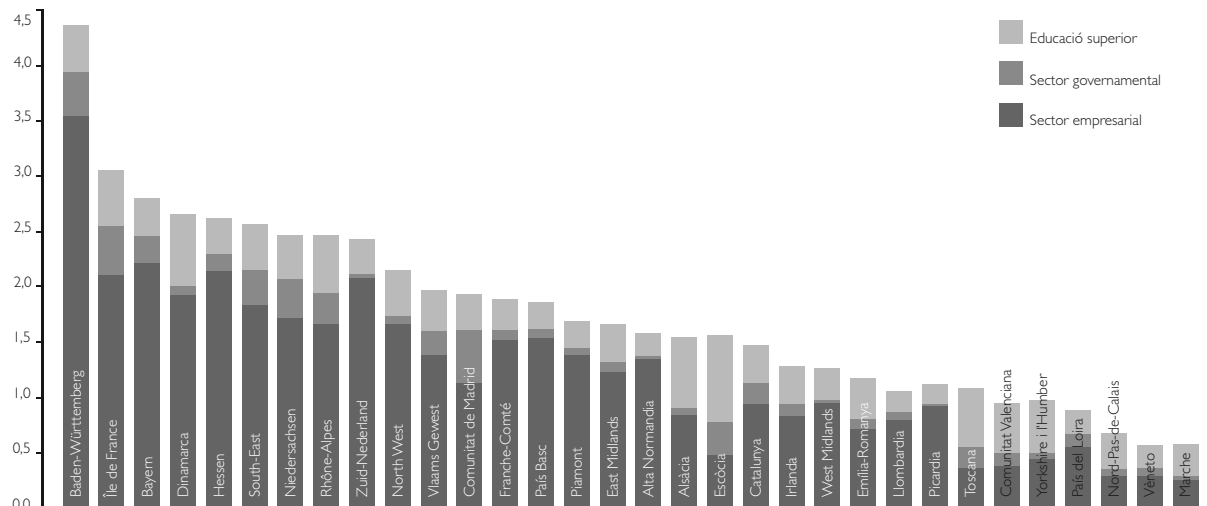
Nombre d'empreses innovadores als països europeus i percentatge en relació amb el total



Font: Eurostat Community Innovation Statistics.

Gràfic 3

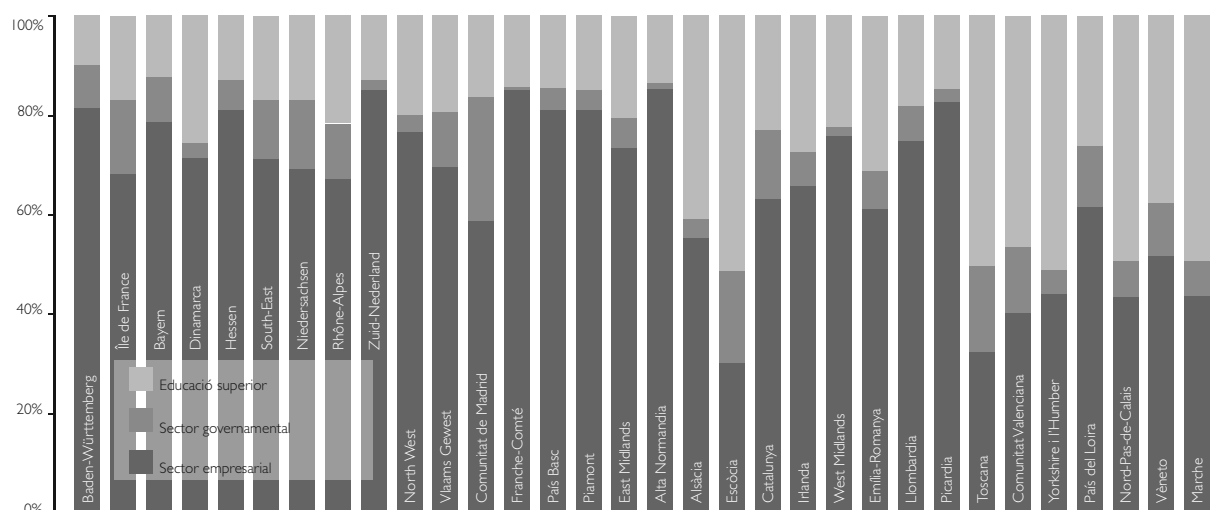
Inversió en R+D segons sector d'execució (% del PIB any 2007*)



* Per a les regions franceses, 2004; i per a les italianes, 2005 (darrers anys disponibles).
Font: Eurostat.

Gràfic 4

Distribució de la inversió en R+D segons sector d'execució (% sobre inversió total any 2007*)



* Per a les regions franceses, 2004; i per a les italianes, 2005 (darrers anys disponibles).
Font: Eurostat.

com la procedència dels recursos. Pel que fa al primer d'aquests aspectes, als gràfics 3 i 4 es presenta la participació en les despeses en R+D del Govern, el sector empresarial,

les institucions d'educació superior i les entitats privades sense ànim de lucre, en percentatge del PIB en el primer cas, i la distribució percentual interna, en el segon.

El gràfic 3 situa Catalunya en relació amb altres 29 regions europees –i dos països de dimensió semblant– la comparació amb les quals és pertinent atenent a la seva població i a les característiques econòmiques bàsiques. Es tracta de territoris de vella industrialització en els quals la branca manufacturera té un pes significatiu en el VAB, és a dir, en els quals, en la majoria de casos, hi ha una marcada especialització industrial. Les úniques excepcions a aquesta pauta corresponen a Île de France (París), South-East (Londres) i la Comunitat de Madrid, bastant més orientades cap a l'activitat de serveis en acollir les capitals dels respectius Estats. Tanmateix, s'ha considerat convenient incloure-les en l'anàlisi perquè, tot i l'especialització relativa en la branca terciària, també són territoris amb una presència industrial significativa en valors absoluts pel que fa a les principals variables (VAB i ocupació).

Aquest gràfic mostra també alguns aspectes destacables sobre l'R+D a les regions europees. En primer lloc, Catalunya encara es troba lluny d'assolir la intensitat en R+D dels territoris més dinàmics. Amb unes despeses que el 2007 se situaven en l'1,5% del VAB, el registre català es trobava gairebé 3 punts percentuals per sota de la regió capdavantera, Baden-Württemberg, era 2 punts més baix que el d'Île de France, i també clarament inferior al de Baviera, Dinamarca, Hessen, South-East, Niedersachsen, Rhône-Alpes i Zuid-Nederland. És igualment significatiu que la Comunitat de Madrid i el País Basc, amb valors propers al 2%, depassin Catalunya. Però mentre que al País Basc això es deu gairebé exclusivament a la forta presència de l'R+D empresarial, protagonitzada sobretot per les pimes, a la Comunitat de Madrid la raó es troba més en la importància de l'R+D de les grans empreses juntament amb la del sector governamental, que es du a terme mitjançant els principals centres públics d'investigació (que es localitzen de manera aclaparadora a la capital de l'Estat).

El mateix gràfic 3 també posa de relleu que en les regions amb una major intensitat en R+D l'esforç esmerçat pel sector empresarial té una contribució decisiva, i es configura, amb diferència, com el primer agent pels recursos que dedica a aquesta activitat. I val a dir que dins del sector empresarial la indústria és, amb diferència –molt per damunt dels serveis i la construcció–, la primera branca per l'esforç en R+D.

El gràfic 4, que mostra la distribució percentual dels diferents sectors per l'esforç en R+D reflecteix de manera més clara el que acabem d'exposar sobre el protagonisme de les empreses. I convé recordar que l'activitat del sector empresarial respon en l'actualitat gairebé exclusivament a la iniciativa privada, per la qual cosa hom pot concloure que és aquella la que assoleix el paper principal com a dinamitzadora de l'R+D allà on aquesta activitat té una major importància, mentre que el sector públic (universitats i centres de recerca governamentals) té un paper complementari.

3. La despesa total en innovació tecnològica (R+D+I) de les empreses catalanes en el context espanyol

Considerem ara la innovació tecnològica en la seva totalitat i centrem-nos específicament en l'àmbit empresarial, que com ja hem exposat, és el més important pels recursos que esmerça en les principals regions europees, situació que també es pot fer extensiva a Catalunya.

A escala espanyola, l'*Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas* és l'eina que permet analitzar amb un cert detall aquesta activitat per comunitats autònomes i grandària d'empresa. Els resultats de la darrera enquesta corresponen a l'exercici del 2008, que és el que aquí es pren de referència (gràfic 5). Aquell any la posició capdavantera per l'esforç innovador correspongué a la Comunitat de Madrid, amb el 38,5% de la despesa total, mentre que Catalunya es va situar en segon lloc amb una participació del 19,0%, seguida també a considerable distància del País Basc (9,0%).

D'entrada, aquestes xifres poden ser sorprenents si es considera el pes de la indústria –la branca productiva que concentra la major part de la innovació empresarial– en ambdues comunitats. En efecte, el 2008 la indústria catalana representà el 25% del PIB industrial total espanyol, mentre que la participació de la Comunitat de Madrid fou poc més de la meitat, el 12,6%. La raó de la diferència en el pes de la innovació empresarial en ambdues comunitats cal buscar-la no en la menor vocació innovadora de les empreses catalanes sinó en les característiques del teixit empresarial de cada regió, i en particular, en la implantació de les grans empreses. Així, el 2008 la Comunitat de Madrid acollia la seu de 29 de les 50 primeres corpora-

cions espanyoles, mentre que a Catalunya la xifra es reduïa a 6 (totes a Barcelona), la qual cosa comporta que en moltes branques productives les companyies de major dimensió es trobin a la capital de l'Estat.

Cal recordar respecte d'aquesta qüestió que algunes de les grans empreses que es troben a Madrid tenen el seu origen en antics monopolis públics que un cop privatitzats mantenen la seu i el nucli de la seva activitat innovadora a la capital de l'Estat (grups Telefónica i Repsol, per exemple). I d'altres, tot i tenir un origen privat, s'ubiquen a la capital de l'Estat per la seva vinculació directa amb la contractació pública (cas de les constructores: Acciona, Dragados, Ferrovial) o amb sectors altament regulats (cas de les multinacionals de la indústria farmacèutica). Com és sabut, les grans empreses solen presentar major intensitat innovadora que les pimes, especialment en aquelles branques en què hi ha clares indivisibilitats en la inversió en innovació i cal una elevada massa crítica de recursos perquè la innovació pugui tenir èxit.

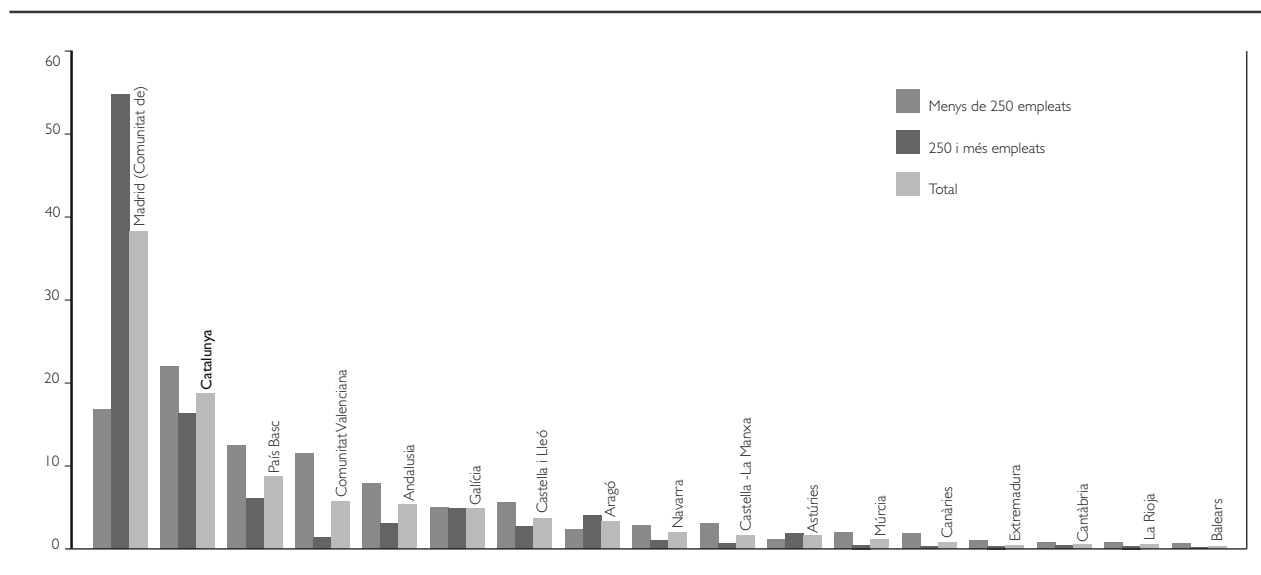
Les dades que ofereix *l'Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas* corroboren aquesta idea al considerar les despeses en innovació per grandària d'empresa. Així, el 2008, per al segment de les grans empreses (més de

250 treballadors), les despeses en innovació a la Comunitat de Madrid representaren més de la meitat del total espanyol (55,0%), mentre que Catalunya se situà en segona posició però a considerable distància (16,5%). En canvi, per al segment de les pimes (menys de 250 treballadors), el Principat assoleix la posició capdavantera per les despeses (22,3% del total), en consonància amb el pes que les pimes catalanes tenen en el conjunt espanyol, mentre que la Comunitat de Madrid passa a la segona posició (16,8%).

La distribució interna de les despeses en innovació empresarial en ambdues regions també reflecteix la importància de cada grup d'empreses en el territori. Així, mentre a Madrid les grans empreses realitzaven el 81,1% de la despesa total en innovació empresarial i la participació de les pimes es reduïa al 18,9% (és la comunitat autònoma que presenta una major desproporció en les despeses per grandària d'empresa), a Catalunya la participació d'ambdós grups era molt similar (49,3% les grans empreses i 50,7% les pimes). Això indica clarament que mentre a la Comunitat de Madrid el comportament innovador és molt dependent de l'actuació d'unes poques corporacions (sense les quals els resultats serien substancialment diferents), al Principat l'activitat innovadora es

Gràfic 5

Distribució de les despeses en innovació tecnològica (R+D+I) del sector empreses (en % sobre el total espanyol en cada segment de dimensió 2008)



Font: Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas (INE, 2010).

troba bastant més diversificada i respon a la vocació i iniciativa d'un elevat nombre d'empreses de diferent grandària, la qual cosa fa aquesta activitat menys vulnerable a les conjuntures empresarials individuals.

L'*Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas* no ofereix informació desagregada a escala territorial sobre la distribució sectorial de les despeses en innovació. Però les dades provinents d'alguns estudis recents permeten fer una aproximació raonable a aquest tema. En aquest sentit, l'evidència disponible per a Catalunya suggereix que les branques més dinàmiques en R+D també ho són en innovació tecnològica (R+D+I), amb una excepció significativa que cal afegir: la branca del tèxtil, confecció, cuir i calçat.

Així, si es consideren les despeses totals en innovació tecnològica a Catalunya, els tres sectors capdavanters per la despesa total són els d'activitats informàtiques i d'R+D, el de material de transport i la indústria farmacèutica, amb una participació de cadascuna al voltant del 18% sobre el total, mentre que els dos següents –maquinària i equips mecànics i indústries químiques– estan ja per sota del 8%. En canvi, si es considera l'esforç relatiu –despeses totals en innovació com a percentatge de la facturació de cada sector– les posicions capdavanteres corresponen a la branca d'activitats informàtiques i d'R+D –a l'entorn del 15%–, seguida de la indústria farmacèutica –al voltant del 7%–, mentre que al tercer lloc se situa la indústria tèxtil, de la confecció, el cuir i el calçat, sector considerat de baix nivell tecnològic, amb una ràtio d'aproximadament el 5%.

4. Inversió empresarial en R+D a Catalunya

Les dades disponibles relatives a les inversions efectuades per les empreses industrials catalanes corroboren alguns dels aspectes assenyalats en epígrafs anteriors, com són la relativa escassetat dels recursos destinats per les empreses a aquest objectiu, la concentració en pocs sectors d'activitat –principalment les telecomunicacions, l'energia, la indústria farmacèutica i la de l'automòbil– i la importància dels agents públics.

La feblesa de les activitats de recerca i desenvolupament en les empreses espanyoles es posa de manifest en la poca presència que mantenen en el conjunt d'unitats empresarials

més actives en R+D tant de la UE com, de manera encara més acusada, lògicament, del conjunt del món. Així, entre les mil primeres empreses de la UE amb un volum d'inversió en R+D més elevat, l'any 2008 únicament hi figuren 22, és a dir poc més del 2% del total, quan l'aportació espanyola al PIB global de la UE-25 aquell mateix any va ser del 8,8%, i en relació amb els setze països que conformen la zona euro assolia una participació de l'11,8%.

D'altra banda, entre les 100 primeres empreses amb una major inversió en R+D tan sols apareix una: Telefónica, que l'any 2008 ocupava el lloc número 40. Entre la 100 i la 200 figuraven altes tres empreses més –Indra Sistemas, Almirall i Repsol YPF, en les posicions 108, 174 i 189, respectivament– mentre que entre els llocs 200 i 500 apareixien vuit més. En concret, per aquest ordre: Iberdrola, Acciona, Zeltia, Fagor Electrodomésticos, Industria de Turbo Propulsores, Seat, Abengoa i Gamesa.

Si les comparacions s'estableixen en funció dels recursos destinats a recerca i desenvolupament per part de les empreses espanyoles, la situació tampoc no presenta un caire favorable, atès que la xifra global invertida en R+D per les vint-i-dues empreses espanyoles que consten en el llistat de les mil primeres d'Europa per aquest concepte, un total de poc més de 1.500 milions d'euros per l'any 2008, representava l'1,1% dels recursos invertits per aquest miler d'empreses. Es podria afegir que els 1.513,6 milions d'euros invertits pel conjunt d'empreses espanyoles considerades equivalien a poc més d'una quarta part –concretament al 25,5%– de la inversió en R+D de la primera empresa europea –Volkswagen– o al 28,4% del que va invertir la segona (Nokia).

A escala mundial la desproporció resulta encara més voluminosa, ja que la primera empresa del món per aquest concepte (Toyota) destinà a R+D 7.610,3 milions d'euros, xifra que equival a més de cinc vegades la quantitat invertida per les vint-i-dues empreses espanyoles que s'inclouen en la llista de les mil primeres europees. Cal dir que, en general, el grau de concentració que es dona en les inversions empresarials en R+D és relativament elevat, de manera que la proporció aportada per les unitats que ocupen les primeres posicions és prou important.

Així, entre les primeres mil empreses de la Unió Europea pel valor de les inversions en aquest concepte, l'aportació de les dues primeres l'any 2008 –Volkswagen i Nokia,

com s'ha assenyalat– ascendia al 4,5% i al 4%, respectivament. Si s'afegeixen les tres empreses següents de la llista –Sanofi-Aventis, Daimler i Robert Bosch– el percentatge acumulat per a les cinc primeres puja fins el 18,3% i l'índex de concentració de les deu primeres puja fins el 31,5%. Evidentment, això posa de manifest un protagonisme considerable pel que fa a l'esforç inversor en R+D dels grans grups empresarials.

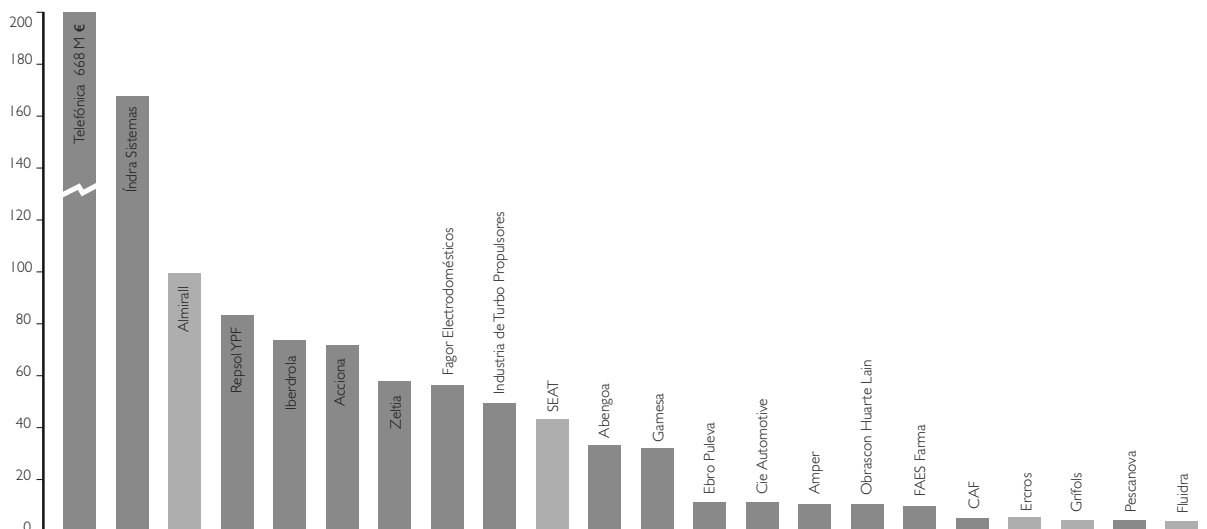
A la resta del món, la situació no difereix substancialment, tot i que el grau de concentració de les inversions en els primers grups empresarials no és tan acusat. En concret, les dues primeres empreses de països no europeus –Toyota i Microsoft–, l'any 2008 aportaven un 4,7% de la xifra total esmerçada en R+D per les mil unitats empresarials més importants per aquest concepte. Les tres següents –Roche, General Motors i Pfizer– hi afegien un 5,8% més, amb la qual cosa la participació de les cinc primeres assolía un 10,5%, percentatge que pujava fins el 18,8% per a les deu primeres empreses de països exteriors a la UE. En general, doncs, el protagonisme dels grans grups empresarials en les activitats d'R+D és prou acusat per raons tant d'escala operativa com per la necessitat de mantenir una posició hegemònica en els mercats mundials.

Malgrat les limitacions que afecten la informació disponible –l'única font que permet disposar de dades empresarials d'inversió en R+D individualitzades per al conjunt dels països europeus és la publicació d'Eurostat: *Science, technology and innovation in Europe*– la situació a Espanya tampoc no és massa diferent, ja que l'empresa que més inverteix en R+D, Telefónica, aporta el 44,1% de la despesa total que efectuen les vint-i-dues que figuren entre les mil més importants a la UE per aquest concepte. Si s'hi afegeix la segona –Indra Sistemas– el percentatge acumulat creix fins el 55,1%, amb la qual cosa les vint unitats empresarials restants aporten menys que les dues primeres.

D'altra banda, si se centra l'atenció en les empreses catalanes, entre les vint-i-dues que inclou la publicació citada i a les quals s'ha fet referència en els paràgrafs anteriors únicament cinc corresponen a implantacions al Principat. En concret, la primera per volum d'inversió en R+D és Almirall, posicionada en tercer lloc, després de Telefónica i Indra, mentre que entre les altres quatre destaca Seat en desè lloc, ja que les tres restants –Ercros, Grífols i Fluidra– ocupen les darreres posicions de la llista, junt amb Pescanova (gràfic 6).

Gràfic 6

Empreses espanyoles incloses entre les mil primeres europees per inversió en R+D (milions d'euros invertits any 2008)



Font: Science, technology and innovation in Europe (Eurostat, 2010).

Les dades en les quals es basa aquesta valoració, però, presenten algunes limitacions que cal tenir presents. D'entrada, l'anàlisi citada, en la qual s'aporta la informació relativa a les empreses europees amb un major esforç en R+D, imputa les xifres de cada grup empresarial al país en el qual se situa la seu social de l'empresa. Això fa que els centres tecnològics de les multinacionals Hewlett Packard de Sant Cugat del Vallès o el d'Alstom a Santa Perpètua de Mogoda, amb més de 200 treballadors en el primer cas i al voltant d'un centenar en el segon, no apareguin entre les empreses espanyoles més inversores en R+D, malgrat que en funció dels recursos que hi destinen haurien de ser-hi incloses.

Altres raons caldria buscar per explicar que no constin entre les principals empreses espanyoles per aquest concepte els grups farmacèutics Esteve i Ferrer, atès que la seva facturació l'any 2009 va assolir gairebé 950 milions d'euros i més de 680 milions d'euros, respectivament, cosa que permet deduir que les seves inversions en R+D van superar amb escreix els 4,5 milions d'euros que hi va destinar la darrera empresa que consta a la llista (Fluidra).

Cal tenir en compte que, d'acord amb les dades de *l'Encuesta Industrial de Empresas i de les Estadísticas sobre Actividades de R+D*, de l'Institut Nacional d'Estadística, l'esforç en R+D del sector farmacèutic en relació amb la facturació se situa entorn al 4,2%. I és raonable conjeturar que les dues companyies esmentades –que es troben entre les de major dimensió d'aquesta indústria– mantenen una intensitat d'R+D (R+D/facturació) que supera la mitjana de la branca. De fet, l'anàlisi de la inversió en R+D de les cinquanta primeres empreses catalanes –entre les quals s'inclouen cinc farmacèutiques– aposa de manifest que les xifres d'inversió en relació amb la facturació l'any 2008 assolien un percentatge del 6,5%.

Per tant, si bé les dades aportades per la publicació *Science, technology and innovation in Europe* són incompletes, posen de manifest dues qüestions rellevants en relació amb la posició de les empreses catalanes pel que fa a les activitats d'R+D: per un costat, les inversions es mantenen en valors encara baixos i, entre les empreses de major dimensió, es concentren en un grup relativament reduït; i, d'altra banda, aquestes inversions es desenvolupen principalment en dos sectors: les indústries

farmacèutiques i les de fabricació d'automòbils, peces i components.

Tanmateix, també cal assenyalar que determinades actuacions en sectors amb un considerable potencial innovador i de creixement estan assolint una certa rellevància en l'àmbit català, tot i que pel fet que les realitzen empreses de dimensió relativament petita la projecció que assoleixen és limitada, a l'igual que el seu pes econòmic. En aquest sentit, les xifres de facturació que presenten les empreses espanyoles que declaren com a activitat principal l'R+D revelen que, en el cas de les catalanes, mantenen una considerable presència de les que corresponen als sectors farmacèutic, biotecnològic, clínic, agroalimentari i químic.

Així, de les divuit principals empreses catalanes dedicades a l'R+D com a activitat principal –amb una facturació que superava l'any 2008 els 2,5 milions d'euros–, tres pertanyien al sector farmacèutic, mentre que els altres quatre sectors esmentats hi afegien dues cadascun. D'aquesta manera, onze de les divuit s'inclouen en els sectors citats que, a banda de correspondre a activitats de nivell tecnològic avançat i elevat potencial de creixement, mantenen interrelacions importants. S'ha d'afegir, a més, que altres tres unitats corresponien a fundacions o associacions de caràcter institucional, amb la qual cosa el pes dels sectors esmentats resulta molt notable.

Això sembla indicar que, si es consoliden aquests tipus d'activitats a casa nostra –especialment les de biotecnologia i biomedicina–, a mitjà termini algunes companyies d'aquests sectors podran afegir-se a les més dinàmiques per la innovació que duen a terme i contribuir així a un canvi qualitatiu rellevant en la capacitat d'innovació de les empreses catalanes.

Referències bibliogràfiques

- BARCELÓ, M. (1993): *Innovació tecnològica i indústria a Catalunya*, Llibres dels Quaderns de Tecnologia, núm. 2. La Llar del Llibre, Barcelona.
- BUSOM, I. et al. (2006): *La situació de la innovació a Catalunya*, Col·lecció d'Estudis del CIDEM, Departament de Treball i Indústria. Barcelona.
- CÍRCULO DE EMPRESARIOS (1995): *Actitud y comportamiento de las grandes empresas españolas ante la innovación*. Madrid.

COTEC (diversos anys): *Tecnología e innovación en España* (Informe anual). Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica. Madrid.

LABRADOR i TAMES, A. (2009): *Informe sobre l'R+D+I a Catalunya (2002-2005). Una anàlisi comparativa*. Consell de Treball Econòmic i Social de Catalunya. Barcelona.

NICOLINI, R. (Dir.) et al. (2009): *La situació de la Innovació a Catalunya*. ACC10 CIDEM/COPCA. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

ROMERO, J., RODRÍGUEZ, I. i ARMADA, F. (2008): *Informe Anual de l'R+D i la Innovació a Catalunya*, ACC10 CIDEM/COPCA. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

ROMERO, J., NAVARRO, M. i TODESCHINI, F. (2009): *Informe Anual de l'R+D i la Innovació a Catalunya*, ACC10 CIDEM/COPCA. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

SÁEZ, X., SOLÀ, J. i TERMES, M. (2008): *Los factores de innovación en el conjunto de la I+D+i empresarial: un análisis por sectores y comunidades autónomas*. Dirección General de Política de la PYME. Madrid.

SÁEZ, X., SOLÀ, J. i TERMES, M. (2008): *La biotecnología en Cataluña*. Dirección General de Política de la PYME. Madrid.

SOLÀ, J., SÁEZ, X. i TERMES, M. (2006): *La innovació i l'R+D industrial a Catalunya*, Papers d'Economia Industrial núm. 23, Departament de Treball i Indústria. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

VALLS, J. et al. (2004): *Innovacions organitzatives i competitivitat industrial*, Papers d'Economia Industrial núm. 20, Departament de Treball i Indústria. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

VALLS, J. et al. (2010): *La inversió en R+D de les 50 empreses més grans de Catalunya (2006-2008)*, Departament d'Universitats, Innovació i Empresa. Generalitat de Catalunya. Barcelona.