

# La inversió en R+D de les 50 empreses més grans de Catalunya

Jaume Valls, José María Castán, Xavier Triadó,  
Pilar Aparicio, Ana García, José López, Josefa Boria  
(Universitat de Barcelona)

Josep Llach, Andrea Bikfalvi, Anna Arbussà  
(Universitat de Girona)



## ACCIO

CIDEM | COPCA

LA INVERSIÓ EN R+D DE LES 50 EMPRESES  
MÉS GRANS DE CATALUNYA

JAUME VALLS, JOSÉ MARIA CASTÁN, XAVIER TRIADÓ,  
PILAR APARICIO, ANA GARCÍA, JOSÉ LÓPEZ, JOSEFA BORJA  
(Universitat de Barcelona)

JOSEP LLACH, ANDREA BIKFALVI, ANNA ARBUSSÀ  
(Universitat de Girona)

## LA INVERSIÓ EN R+D DE LES 50 EMPRESES MÉS GRANS DE CATALUNYA

El text pot ser reproduït totalment o parcial prèvia autorització del Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial (CIDEM). Pel que fa al disseny gràfic i artístic, es reserven tots els drets.

© Generalitat de Catalunya  
Departament d'Innovació, Universitats i Empresa  
Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial (CIDEM)

ACC10 CIDEM-COPCA  
Passeig de Gràcia, 129  
08008 Barcelona  
Tel.: 93 476 72 00  
[www.acc10.cat](http://www.acc10.cat)

Autors: Universitat de Barcelona: Jaume Valls, José María Castán, Xavier Triadó,  
Pilar Aparicio, Ana García, José López, Josefa Boria.  
Universitat de Girona: Josep Llach, Andrea Bikfalvi i Anna Arbussà.  
Coordinat per: Servei d'Estudis i Publicacions d'ACC10 CIDEM-COPCA

Disseny i realització: *Addenda*  
Pau Claris, 92. 08010 Barcelona  
[addenda@addenda.es](mailto:addenda@addenda.es)

1a edició: octubre 2007  
Edició: 1.000 exemplars  
Dipòsit legal: B. 21.265-2008

# ÍNDEX

<b>Pròleg</b>	9
<b>Presentació</b>	11
<b>Capítol 1. L'R+D de les grans empreses europees. Una síntesi de les dades disponibles</b>	13
1.1. La innovació i la competitivitat	13
1.2. Els <i>Scoreboards</i> d'R+D	14
1.3. Els principals resultats dels <i>Scoreboards</i> sobre inversió d'R+D	15
1.4. Els <i>Scoreboards</i> i l'objectiu d'aquest estudi	19
<b>Capítol 2. Metodologia de l'estudi</b>	23
2.1. Selecció de les empreses	23
2.2. Procediment del treball de camp	25
2.2.1. Seguiment de les empreses i la seva resposta	25
2.2.2. Característiques de la informació sol·licitada a la fitxa	25
2.2.3. La Conca Central del Llobregat i la seva anàlisi	26
<b>Capítol 3. L'R+D de les 50 empreses més grans de Catalunya</b>	27
3.1. Les classificacions utilitzades. Abast i limitacions	27
3.1.1. Les tres classificacions utilitzades per a l'anàlisi de resultats	27
3.1.2. Delimitació de les classificacions i consideracions sobre les respostes rebudes	28
3.2. Taules i figures de resultats	29
3.2.1. Inversió i personal destinat a R+D	29
3.2.2. Classificació de les empreses per intensitat tecnològica	34
3.2.3. Classificació de les empreses entre filials i no filials	37
3.2.4. El finançament extern	40
3.2.5. Les 50 empreses i l' <i>EU R&amp;D Investment Scoreboards</i> de 2005	43
3.2.6. L'R+D de les grans empreses a la Conca Central del Llobregat	45
3.3. Visió sectorial	50
3.3.1. Introducció	50
3.3.2. Alimentació	51
3.3.3. Automoció	56
3.3.4. Química	66

3.3.5. Farmàcia	69
3.3.6. Serveis i distribució	73
3.3.7. Altres	78
<b>Capítol 4. Conclusions</b>	<b>81</b>
<b>Capítol 5. Annexos</b>	<b>87</b>
5.1. Classificacions	87
5.2. Dimensió i abast dels <i>R&amp;D Investment Scoreboards</i>	89
5.3. Documentació del treball de camp	92
5.3.1. Model de carta	92
5.3.2. Contingut de la fitxa de dades	93
5.3.3. Guió d'entrevista	95
5.4. Conca Central del Llobregat. Delimitació territorial	97
<b>Bibliografia</b>	<b>99</b>

---

## PRÒLEG

El foment de la inversió en R+D+i ha esdevingut els darrers anys una prioritat pels governs europeus i també ho és pel Govern de Catalunya. En un context global i canviant, tant les pimes com les grans empreses catalanes s'enfronten cada dia a la necessitat d'adaptar-se al nou escenari per tal de garantir la seva competitivitat i supervivència. Molt sovint, aquesta competitivitat va necessàriament lligada a majors inversions en R+D.

En aquesta línia, la Generalitat de Catalunya ha endegat els darrers anys tota una sèrie d'iniciatives i plans d'actuació per tal de fer de Catalunya un referent en termes d'inversió en R+D a l'Estat espanyol i a Europa. Així, la política d'R+D+i a Catalunya està emmarcada per les directrius incloses al Pla de Recerca i Innovació 2005-2008, el Pla de Govern de la Generalitat de Catalunya i l'Acord Estratègic per la internacionalització, la qualitat de l'ocupació i la competitivitat de l'economia catalana.

D'altra banda, recentment s'ha endegat també el procés per a l'elaboració del Pacte Nacional per a la Recerca i la Innovació, el qual pretén esdevenir un acord de llarg abast temporal i d'ampli consens entre els agents socials, econòmics i polítics per aconseguir que la recerca científica i la innovació tecnològica siguin àrees prioritàries per al progrés de Catalunya.

A més, el denominador comú dintre les objectius en el conjunt d'Europa continua essent la millora de la competitivitat per tal d'aconseguir els objectius marcats per l'Agenda de Lisboa. És evident que un dels mitjans per aconseguir-ho ha de ser necessàriament l'aposta per l'activitat de recerca, desenvolupament i innovació de les empreses.

D'altra banda, per tal d'avaluar l'efectivitat de les accions posades en marxa, periòdicament, s'elaboren una sèrie d'indicadors, que permeten conèixer la magnitud i repercussió d'aquesta inversió en R+D+i de les empreses en la seva activitat i en l'economia en general. En aquesta línia, el present estudi pretén descriure quina és la situació de l'R+D+i catalana duta a terme per les grans empreses catalanes, de tal manera que, l'objectiu final és el d'establir un rànquing amb les principals 50 grans empreses catalanes en termes d'R+D.

Esperem que aquest estudi sigui un pas més per continuar en la línia de, d'una banda, potenciar la inversió en R+D+i de les empreses catalanes i, d'altra banda, recolzar el disseny de polítiques públiques que en permetin millorar la competitivitat.

Servei d'Estudis i Publicacions del CIDEM

---

## PRESENTACIÓ

El juliol de 2006, el CIDEM va posar en marxa la realització d'un estudi sobre la inversió en R+D de les 50 empreses més grans de Catalunya. Es va fer l'encàrrec a un equip format per professors del Departament d'Economia i Organització d'Empreses de la Universitat de Barcelona i del Departament d'Organització, Gestió Empresarial i Disseny de Producte de la Universitat de Girona. El treball es va dur a terme entre el setembre de 2006 i el maig de 2007.

El punt de partida són els *Scoreboards* d'R+D. Es tracta de rànquings d'inversió en R+D de les grans empreses, als quals la Unió Europea ha donat continuïtat en la seva elaboració i difusió des de 2003. L'informe que teniu a les mans permet disposar de dades sobre R+D per al període 2003-2005 de les 50 empreses més grans de Catalunya. Aquest període és el mateix que cobreixen els EU Industrial *R&D Investment Scoreboards* que s'han publicat fins ara, a partir de la col·laboració entre dues direccions generals de la Comissió Europea: la Direcció General de Recerca (DG-RTD) i el Centre Comú de Recerca (DG-JRC).

El document que ara us presentem aporta una visió inèdita de l'R+D de les grans empreses de Catalunya. La informació que s'ha recollit i analitzat esdevé una primera radiografia de la situació i ajuda a entendre què passa en un tema tan rellevant com el de la inversió en R+D per part de les grans empreses. Addicionalment, hi poden haver aspectes derivats de l'anàlisi qualitativa que puguin ser d'utilitat per al disseny de polítiques de suport.

Com que és la primera vegada que es porta a terme aquesta aproximació a l'R+D de les grans empreses de Catalunya, ens va semblar que calia complementar les dades que són típiques dels *Scoreboards* amb informació addicional de tipus més general sobre les empreses, per contextualitzar millor la informació de les fitxes de dades. D'acord amb el CIDEM, s'han fet vint-i-cinc entrevistes presencials i vint-i-cinc entrevistes per telèfon. L'apartat 3.3 d'aquest estudi presenta una visió sectorial, dins de la qual es recullen els resultats d'aquestes entrevistes.

D'altra banda, cal destacar que hi ha un apartat específic d'anàlisi de la Conca Central del Llobregat. Aquesta anàlisi formava part dels requeriments de l'encàrrec rebut pel CIDEM per tal de valorar el grau de presència d'activitats d'R+D en aquest territori per part de les grans empreses. L'apartat 3.2.6 en presenta els resultats.

A més, malgrat les dificultats òbvies que suposa trobar forats disponibles a les agendes, cal dir que el grau de disponibilitat, col·laboració i suport rebut per part de les empreses ha estat molt alt. Així doncs, el nostre agraïment, en primer lloc, per a totes les persones que han fet possible que disposéssim de la fitxa de dades: directors generals, responsables d'R+D o directors financers, segons el cas. Ens cal agrair també la feina pacient de les diferents secretaries de direcció, que ens han facilitat el seguiment del tema.



Quant al CIDEM, el nostre agraïment més sincer per a les persones que han intervingut en l'orientació i el seguiment de l'estudi: Raül Blanco, que en fou cap d'estudis i publicacions fins al febrer de 2007, Inma Rodríguez, que el succeí en el càrrec, i Marta Navarro, tècnica de la mateixa àrea.

Aquest document sintetitza bona part de la informació obtinguda. Hi ha nombroses iniciatives, singularitats, consideracions, etc. que per raons d'espai o de manteniment de l'anonimat no s'hi inclouen. Ja des d'ara demanem disculpes a les empreses i esperem que, en qualsevol cas, comprenguin les limitacions inherents a un estudi d'aquestes característiques en què es tracta de sintetitzar un volum considerable d'informació.

Barcelona / Girona, octubre 2007

# 1

## L'R+D DE LES GRANS EMPRESES EUROPEES. UNA SÍNTESI DE LES DADES DISPONIBLES

### 1.1. LA INNOVACIÓ I LA COMPETITIVITAT

A la Unió Europea, la innovació i l'R+D són al centre de les preocupacions relatives a la millora de la competitivitat. Els acords del Consell Europeu de Lisboa<sup>1</sup> (març de 2000) així ho mostren i plantegen uns objectius molt ambiciosos en aquest àmbit; inversió en R+D del 3% del PIB a l'horitzó de 2010, sota el lema «cap a una Europa de la innovació i el coneixement». Des de l'any 2000, aquestes prioritats de «l'agenda de Lisboa» han marcat el discurs i el desplegament de les mesures relatives a la millora de la competitivitat a la Unió Europea.

En aquest context, un dels temes que ha rebut un impuls significatiu és el de l'elaboració d'indicadors sobre l'activitat innovadora de les empreses i dels territoris i els seus sistemes d'innovació. Per bé que els indicadors d'innovació presenten més dificultats, els esforços per unificar i agregar indicadors han donat resultats i avui en dia disposem de panells d'indicadors actualitzats anualment, el més representatiu dels quals per al cas d'Europa és l'*European Innovation Scoreboard*.

Els avenços, quant a indicadors, no s'han donat de manera aïllada a la Unió Europea. Al contrari, el Manual de Frascati<sup>2</sup> i el Manual d'Oslo de l'OCDE en són antecedents. Aquests manuals, en les seves edicions successives, han jugat un paper clau en la mesura de l'R+D i de la innovació. En els darrers anys, les estadístiques d'R+D i d'innovació s'han consolidat als països de l'OCDE i, gràcies a la tasca d'agregació de resultats de la mateixa OCDE (a la qual s'afegeix Eurostat a partir de la dècada dels anys noranta), disposem avui en dia d'un conjunt d'indicadors exhaustiu i de la possibilitat de fer comparacions impensables fa uns quants anys.

Els indicadors que es proposen als manuals de Frascati i d'Oslo i als *Scoreboards* són el punt de partida d'aquest treball. Es tracta d'aplicar aquestes eines per mesurar l'R+D i la innovació a les grans empreses catalanes per, més endavant, dissenyar polítiques que en permetin millorar la competitivitat.

1. El 23 i 24 de març a Lisboa es va celebrar un Consell Europeu Extraordinari. Vegeu <http://europa.eu/scadplus/leg/es/cha/c10241.htm> [Consulta: 2 d'abril 2007].

2. Manual de Frascati 2002- ISBN 84-688-2888-2 - © OCDE 2003.

## 1.2. ELS SCOREBOARDS D'R+D

L'elaboració de panells indicadors d'innovació evidencia la importància que es dona a la innovació des d'una perspectiva àmplia. L'*European Innovation Scoreboard*, per exemple, recull indicadors de temes com ara: el nivell de formació de la població, les patents, la despesa en R+D, el percentatge de pimes que innova, el pes dels productes nous en la xifra de vendes, etc. El web del *Trendchart (Innovation Policy in Europe)*<sup>3</sup> mostra el conjunt d'iniciatives i perspectives amb les quals es recullen i tracten dades per analitzar el nivell innovador d'Europa i el seus països. També aquí les referències a la innovació són cada vegada més en sentit ampli i no únicament restringides a la innovació tecnològica.

En el cas d'Espanya, cal esmentar, a més de les dades i publicacions de l'INE, l'informe anual de COTEC, que ha esdevingut un referent en aquest tema. Pel que fa a Catalunya, destaquen dos informes publicats recentment pel Departament d'Innovació, Universitats i Empresa: «La situació de la innovació a Catalunya»<sup>4</sup> i «La innovació i l'R+D industrial a Catalunya».<sup>5</sup> El primer publicat pel CIDEM, dins de la seva col·lecció d'estudis, i el segon, per la Secretaria General d'Indústria, dins de la col·lecció de Papers d'Economia Industrial.

En un context de globalització, la política d'R+D i d'innovació necessita d'indicadors nous. Els *Scoreboards* d'inversió en R+D<sup>6</sup> de grans empreses intenten fer el seguiment de l'evolució de les despeses en R+D que fan les grans empreses europees, detectar tendències i comparar la magnitud d'aquestes despeses amb les que fan les altres grans empreses internacionals.

Actualment hi ha diferents *Scoreboards* d'inversió en R+D, com ara l'*R&D Scoreboard*, d'abast mundial, i els *EU Industrial R&D Investment Scoreboards*.<sup>7</sup> Els publica la Unió Europea i proporcionen un seguit de dades bàsiques de les empreses europees o d'altres llocs del món que més inverteixen en R+D.<sup>8</sup> A més de les variables específiques de l'R+D, inversió en R+D, finançament i personal, les variables que es fan servir per a l'elaboració dels rànquings i la construcció de ràtios són les següents: les vendes de l'empresa, el personal total de l'empresa, els beneficis i la inversió total de l'empresa. Ara per ara, no hi ha rànquings d'inversió en R+D on només constin empreses espanyoles.

3. Vegeu <http://trendchart.cordis.lu/> [Consulta: 2 d'abril 2007].

4. Busom, Isabel (coordinadora): *La situació de la innovació a Catalunya*. Col·lecció d'estudis. Departament de Treball i Indústria, 2006.

5. Solà, Joaquim; Saez, Xavier; Termes, Montserrat: «La innovació i l'R+D industrial a Catalunya», *Papers d'Economia Industrial*, núm. 23. Departament de Treball i Indústria, 2006.

6. Vegeu la nota metodològica sobre el concepte d'«Inversió en R+D» i les comparacions (annex 5.2).

7. Vegeu <http://iri.jrc.es/research/Scoreboards.htm> [Consulta: 2 d'abril 2007].

8. Els *R&D Investment Scoreboards* inclouen només la informació disponible. És a dir, les empreses que no fan públiques les seves dades d'R+D no hi figuren.

### 1.3. ELS PRINCIPALS RESULTATS DELS SCOREBOARDS SOBRE INVERSIÓ EN R+D

En relació als *Scoreboards* europeus esmentats a l'apartat anterior, la taula 1 inclou alguns dels seus resultats agregats de l'anàlisi de l'any 2005.<sup>9</sup> En concret, compara els resultats entre empreses europees i no europees i evidencia algunes diferències significatives entre el comportament d'aquests dos grups.

Es compara el grup de les 338 grans empreses europees que tenen el mateix llinar mínim d'inversió en R+D que ha tingut el grup de les 1.000 empreses no comunitàries més grans, que han fet més R+D (24,91 milions d'euros per a l'exercici de 2005).

**Taula 1. Resultats globals de l'R+D empresarial (any 2005)**

	Non-EU1000	EU338 <sup>10</sup>	EU1000
Inversió en R+D (milers de milions d'euros)	257,7%	106,6%	112,9%
Variació respecte de l'any anterior	7,7%	5,3%	5,3%
Vendes netes (milers de milions d'euros)	6.566,0%	3.624,96%	4.507,0%
Variació respecte de l'any anterior	9,5%	6,5%	7,0%
Inversió en R+D / Vendes netes	3,9%	2,9%	2,5%
Canvis en benefici operatiu respecte de l'any anterior	11,8%	20,1%	21,2%

Font: EU Industrial R&D Investment Scoreboard 2006.

A la taula 2 es presenten les 50 empreses que van invertir més en R+D l'any 2005 de tot el món. L'empresa que ha tingut una variació més elevada d'inversió en R+D respecte a l'any anterior és l'europea Bae Systems i l'americana Ford Motor és l'empresa de tot el món que ha invertit més en R+D.

Per sectors d'activitat, hi trobem representades 15 indústries però la majoria d'empreses, quasi un 60%, són de tres sectors: automòbils i components, farmàcia i equips de telecomunicacions. De manera similar, les 50 empreses d'arreu del món que més inverteixen en R+D pertanyen a 11 països diferents, i els Estats Units, Japó i Alemanya tenen quasi el 70% d'aquestes empreses. De les 50, 18 empreses tenen la seu a països de la Unió Europea, 2 a Suïssa, 18 als Estats Units, 10 al Japó i 2 a Corea del Sud.

9. A la taula 1, els càlculs estan fets amb valors de l'any «financer» 2005. Els càlculs dels ràtios no inclouen la totalitat de les empreses atès que només s'utilitzen les empreses per aquelles de les quals es disposa de la informació completa.

10. Aquestes 338 empreses estan incloses dins de les EU 1000. L'*Scoreboard* fa una columna de les 338 pel fet que són les que tenen el mateix llinar d'inversió de R+D que les 1.000 no europees (24,91 milions d'€ per a l'any 2005).

Taula 2. Rànquing Top 50. Empreses del món amb més inversió en R+D (2005)

Empresa	Sector	País	Inversió en R+D (milions d'€)	Variació respecte de l'any anterior (%)
1 Ford Motor	Automòbils i components	EUA	6.781,92	8,1
2 Pfizer	Farmàcia	EUA	6.308,88	-3,1
3 General Motors	Automòbils i components	EUA	5.679,86	3,1
4 Daimler Chrysler	Automòbils i components	Alemanya	5.649,00	-0,2
5 Microsoft	Software	EUA	5.581,52	6,5
6 Toyota Motor	Automòbils i components	Japó	5.423,93	10,7
7 Johnson & Johnson	Farmàcia	EUA	5.350,94	21,3
8 Siemens	Equip. i components elèctrics	Alemanya	5.155,00	1,8
9 Samsung Electronics	Equips electrònics	Corea del Sud	4.612,61	12,2
10 GlaxoSmithKline	Farmàcia	Regne Unit	4.564,13	10,5
11 IBM	Serveis informàtics	EUA	4.559,15	4,1
12 Intel	Semiconductors	EUA	4.361,62	7,7
13 Novartis	Farmàcia	Suïssa	4.108,15	15,2
14 Volkswagen	Automòbils i components	Alemanya	4.075,00	-2,1
15 Matsushita Electric	Productes de consum	Japó	4.056,61	-8,2
16 Sanofi-Aventis	Farmàcia	França	4.044,00	2,1
17 Nokia	Equips de telecomunicacions	Finlàndia	3.978,00	3,8
18 Sony	Productes de consum	Japó	3.819,68	5,9
19 Roche	Farmàcia	Suïssa	3.669,70	12,0
20 Honda	Automòbils i components	Japó	3.359,70	4,2
21 Merck	Farmàcia	EUA	3.262,10	-4,0
22 Motorola	Equips de telecomunicacions	EUA	3.119,68	20,3
23 BMW	Automòbils i components	Alemanya	3.115,00	10,5
24 Hewlett-Packard	Equips informàtics	EUA	2.958,61	-0,5
25 Robert Bosch	Automòbils i components	Alemanya	2.931,00	1,1
26 Hitachi	Equips informàtics	Japó	2.909,53	4,2
27 General Electric	Indústria en general	EUA	2.903,51	10,8
28 AstraZeneca	Farmàcia	Regne Unit	2.854,51	-11,1
29 Nissan Motor	Automòbils i components	Japó	2.859,75	12,4
30 Cisco Systems	Equips de telecomunicacions	EUA	2.816,19	4,1
31 Ericsson	Equips de telecomunicacions	Suècia	2.729,95	16,5
32 Eli Lilly	Farmàcia	EUA	2.564,84	12,4

... / ...

Empresa	Sector	País	Inversió en R+D (milions d'€)	Variació respecte de l'any anterior (%)
33 Toshiba	Equips informàtics	Japó	2.499,62	3,4
34 EADS	Aeroespacial i defensa	Països Baixos	2.367,00	3,1
35 Philips Electronics	Productes de consum	Països Baixos	2.337,00	-7,8
36 Wyeth	Farmàcia	EUA	2.330,77	11,7
37 Bristol-Myers-Squibb	Farmàcia	EUA	2.327,89	9,8
38 NTT	Telecomunicacions	Japó	2.284,61	-10,4
39 Renault	Automòbils i components	França	2.264,00	15,5
40 Peugeot	Automòbils i components	França	2.151,00	1,6
41 BAE Systems	Aeroespacial i defensa	Regne Unit	2.108,88	30,5
42 Canon	Equipament electrònic	Japó	2.057,65	4,1
43 Hyundai Motor	Automòbils i components	Corea del Sud	1.982,69	21,9
44 NEC	Equips informàtics	Japó	1.977,72	7,3
45 Amgen	Biotecnologia	EUA	1.961,67	14,1
46 Bayer	Química	Alemanya	1.866,00	-21,5
47 Boeing	Aeroespacial i defensa	EUA	1.869,27	17,4
48 Delphi	Automòbils i components	EUA	1.865,03	4,8
49 Alcatel	Equips de telecomunicacions	França	1.792,00	15,1
50 Finmeccanica	Aeroespacial i defensa	Itàlia	1.746,00	20,1

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades «The 2006 EU Industrial R&D Investment Scoreboard».

A la taula 3 hi ha les 50 empreses europees amb més inversió en R+D, d'acord amb el 2006 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. D'aquestes, 18 pertanyen també al grup de les 50 més del món. En l'àmbit europeu, l'empresa DaimlerChrysler és la que més inverteix en R+D i l'empresa UCB la que ha augmentat més en la seva inversió en R+D de 2004 a 2005.

L'any 2005, la proporció d'empreses en sectors amb taxes de creixement elevades, com ara programes i serveis informàtics, productes farmacèutics i biotecnologia, ha augmentat sensiblement.

Tanmateix, com en el cas de l'Scoreboard mundial, s'hi observa una forta concentració per sectors; el 60% de les empreses europees de la llista són dels sectors automobilístic i components, farmàcia i aeroespacial i defensa (aquest sector és diferent en el cas de l'Scoreboard mundial). Quant als països on hi ha la majoria de les 50 empreses europees que més inverteixen en R+D, són Alemanya, França i el Regne Unit (74% del total).

Taula 3. Rànquing Top 50. Empreses europees amb més inversió en R+D (2005)

Empresa	Sector	País	Inversió en R+D (milions d'€)	Variació respecte de l'any anterior (%)
1 DaimlerChrysler	Automòbils i components	Alemanya	5.649,00	-0,2
2 Siemens	Equip. i components elèctrics	Alemanya	5.155,00	1,8
3 GlaxoSmithKline	Farmàcia	Regne Unit	4.564,13	10,5
4 Volkswagen	Automòbils i components	Alemanya	4.075,00	-2,1
5 Sanofi-Aventis	Farmàcia	França	4.044,00	2,1
6 Nokia	Equips de telecomunicacions	Finlàndia	3.978,00	3,8
7 BMW	Automòbils i components	Alemanya	3.115,00	10,5
8 Robert Bosch	Automòbils i components	Alemanya	2.931,00	1,1
9 AstraZeneca	Farmàcia	Regne Unit	2.864,51	-11,1
10 Ericsson	Equips de telecomunicacions	Suècia	2.729,95	16,5
11 EADS	Aeroespacial i defensa	Països Baixos	2.367,00	3,1
12 Philips Electronics	Productes de consum	Països Baixos	2.337,00	-7,8
13 Renault	Automòbils i components	França	2.264,00	15,5
14 Peugeot	Automòbils i components	França	2.151,00	1,6
15 BAE Systems	Aeroespacial i defensa	Regne Unit	2.108,88	30,5
16 Bayer	Química	Alemanya	1.886,00	-21,5
17 Alcatel	Equips de telecomunicacions	França	1.792,00	15,1
18 Finmeccanica	Aeroespacial i defensa	Itàlia	1.746,00	20,1
19 Boehringer Ingelheim	Farmàcia	Alemanya	1.360,00	10,4
20 Fiat	Automòbils i components	Itàlia	1.318,00	
21 STMicroelectronics	Semiconductors	Països Baixos	1.317,39	7,3
22 Infineon Technologies	Semiconductors	Alemanya	1.243,00	8,6
23 Volvo	Vehicles com. i camions	Suècia	1.124,98	18,0
24 SAP	Software	Alemanya	1.088,63	6,7
25 BASF	Química	Alemanya	1.086,30	-7,4
26 BT	Telecomunicacions	Regne Unit	1.058,08	39,3
27 Schering (actual. Bayer)	Farmàcia	Alemanya	989,00	6,0
28 Unilever	Alimentació	Regne Unit	953,00	-8,4
29 AKZO Nobel	Química	Països Baixos	837,00	1,3
30 Valeo	Automòbils i components	França	779,00	11,3
31 France Telecom	Telecomunicacions	França	716,00	27,0
32 Merck	Farmàcia	Alemanya	713,00	19

... / ...

Empresa	Sector	País	Inversió en R+D (milions d'€)	Variació respecte de l'any anterior (%)
33 Novo Nordisk	Farmàcia	Dinamarca	681,73	16,8
34 TOTAL	Producció de petroli	França	676,00	6,5
35 Continental	Automòbils i components	Alemanya	590,40	11,4
36 Michelin	Automòbils i components	França	565,00	-16,1
37 ZF	Automòbils i components	Alemanya	559,00	7,4
38 MAN	Maquinària industrial	Alemanya	547,00	36,8
39 Telefonica	Telecomunicacions	Espanya	544,00	18,0
40 Schneider	Equip. i components elèctrics	França	542,10	1,3
41 Rolls-Royce	Aeroespacial i defensa	Regne Unit	512,30	24,8
42 UCB	Farmàcia	Bèlgica	511,00	41,3
43 Thales	Aeroespacial i defensa	França	503,60	15,5
44 Royal Dutch Shell	Producció de petroli	Regne Unit	498,47	6,3
45 L'Oreal	Productes cosmètics	França	496,20	-2,1
46 Royal Bank of Scotland	Bancs	Regne Unit	478,83	8,6
47 Solvay	Química	Bèlgica	477,00	11,7
48 SAFRAN	Aeroespacial i defensa	França	470,00	
49 ALTANA	Farmàcia	Alemanya	464,96	4,5
50 Deutsche Telecom	Telecomunicacions	Alemanya	433,00	-0,2

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades «The 2006 EU Industrial R&D Investment Scoreboard».

#### 1.4. ELS SCOREBOARDS I L'OBJECTIU D'AQUEST ESTUDI

A Catalunya, la situació de l'R+D ha esdevingut en els darrers anys objecte d'especial atenció per a l'anàlisi de la competitivitat de les empreses. Segons dades de l'INE, al 2005 la despesa en R+D a Catalunya va representar l'1,36% del PIB. El pes de l'R+D realitzada per les empreses, respecte del total, va ser del 63%, mentre que la mitjana a Espanya és el 53,8%.

Els treballs sobre l'R+D a Catalunya als quals hem fet referència anteriorment evidencien, entre altres qüestions, que s'ha produït un augment gradual de l'esforç en innovació en R+D, especialment en empreses d'intensitat tecnològica alta i mitjana-alta.<sup>11</sup> No obstant

11. Busom, Isabel (coordinadora). *La situació de la innovació a Catalunya*. Col·lecció d'estudis del CIDEM.



això, la valoració de l'esforç relatiu en R+D del sector empresarial s'ha de continuar incrementant els propers anys.<sup>12</sup>

Els actuals rànquings empresarials dels àmbits regional, nacional i europeu ens permeten saber quines són les empreses amb més volum de vendes o capitalització, però rarament reflecteixen la inversió en R+D, ni, per descomptat, ens donen una mesura del pes de les grans empreses en l'R+D empresarial.

L'objectiu d'aquest estudi és recollir informació de la inversió en R+D de les 50 empreses més grans amb seu a Catalunya, i així, a més, poder fer comparacions sectorials i internacionals en la línia del que estan fent els *R&D Scoreboards*.

En aquest sentit, l'objectiu de l'encàrrec del CIDEM no era fer un rànquing en sentit estricte, sinó dimensionar la importància de l'R+D de les grans empreses amb seu a Catalunya. Per això s'optà per fer una anàlisi de dades agregada. Mantenir la confidencialitat de la informació aportada per les empreses ajudava a obtenir un nivell de resposta més alt i aportava una visió prou exhaustiva de la situació.

L'estudi també es proposa mesurar el creixement de la inversió en R+D de les empreses catalanes més grans i fer possible un seguiment de l'evolució del període 2003-2005. Conscients del context on es troben les grans empreses de Catalunya avui dia, aquest treball fa una anàlisi de la seva inversió en R+D i mostra l'esforç que fan, encara que parteixin de situacions inicials de nivell d'activitat d'R+D relativament baixes.

D'altra banda, l'any 2005, el Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya va publicar el «Mapa dels sistemes productius locals industrials a Catalunya»,<sup>13</sup> on s'identifica els sectors de productes metàl·lics, automoció i matèries plàstiques com els sistemes productius més grans de Catalunya, segons el nombre de treballadors. Segons la seva facturació, el sector químic també es troba entre els sistemes més grans.

Per desenvolupar aquest estudi s'han analitzat les 50 empreses més grans de Catalunya que han accedit a facilitar les dades i a ser entrevistades pels responsables d'aquest treball. Finalment, aquestes empreses han estat agrupades en sis grups sectorials: alimentació, automoció, indústria química, farmàcia, serveis i distribució i el darrer —que inclou empreses d'activitats diverses— que hem anomenat «altres». La distribució final és de 8 empreses a cada grup sectorial, excepte en el sector de serveis i distribució, en el qual hi ha 10 empreses. A la taula 4 es recullen les 50 empreses relacionades alfabèticament. Al capítol següent s'explica la metodologia emprada en la selecció de les empreses.

---

12. Solà, Joaquim; Sáez, Xavier, i Termes, Montserrat: «La innovació i l'R+D industrial a Catalunya», *Papers d'Economia Industrial*, núm. 23. Departament de Treball i Indústria, 2006.

13. Hernández Gascón, Joan Miquel: «Mapa dels sistemes productius locals industrials a Catalunya». *Papers d'Economia Industrial*, núm. 21. Departament de Treball i Indústria, 2005.

Taula 4. Les 50 empreses incloses a l'estudi

• Abertis	• Grupo General Cable Sistemas SA
• Almirall	• Henkel
• Alstom transportes	• Indo Internacional SA
• Alstom Power	• La Caixa
• Basf Española SA	• Mango
• Bayer Hispania SL	• Nestlé
• Boehringer Ingelheim Esp.	• Nissan Motor Ibérica SA
• Clariant	• Novartis
• Cobega	• Panrico
• Colomer	• Peguform
• Corporación Alimentaria Guissona	• Pepsico
• Caprabo	• Pirelli neumáticos SA
• CIRSA Business Corporation	• Puig Beauty & fashion group
• Damm	• Sanofi Aventis SA
• Endesa	• Sara Lee Southern Europe (Bimbo)
• Ercros	• Schneider
• Esteve (Grupo)	• Seat SA
• Ferrer Internacional	• Siemens VDO automotive
• Ficoso Internacional	• Simon
• Frape Behr	• Solvay Ibérica
• Gas natural	• Torras Papel
• Grup Agbar	• Transports de Barcelona
• Grup Areas	• Tyco
• Grup CH Werfen (Biokit)	• Unilever
• Grup Molins	• Uriach

# 2

## METODOLOGIA DE L'ESTUDI

### 2.1. SELECCIÓ DE LES EMPRESSES

Les 50 empreses més grans amb seu a Catalunya s'han seleccionat d'acord amb el CIDEM, utilitzant dues bases de dades:

- Fomento de la Producción. España 30.000 (edició 2005)
- Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI, actualitzacions 1989 i 1990)

Fomento de la Producción inclou dades dels sectors manufacturers i SABI cobreix tots els sectors de l'activitat econòmica. Per escollir les empreses a partir d'aquestes bases de dades es varen crear dues llistes de cent empreses segons els criteris de selecció següents: nombre de treballadors superior a 250 i vendes superiors a 250 milions d'euros.<sup>14</sup> Durant el procés de selecció es va tenir cura de no deixar fora cap dels grans grups empresarials amb seu a Catalunya, que de vegades són presents en aquests bancs de dades en formats que poden dificultar la identificació de la dimensió real del grup: *holdings*, diferents empreses del grup, etc., així com possibles incompatibilitats amb la selecció d'empreses que pertanyessin a un mateix grup d'empreses o *holding*.

Es van comparar els resultats de cada banc de dades i es van escollir tan aquelles que fossin comunes com aquelles empreses de serveis que complissin els valors de selecció. El creuament de la informació obtinguda per les dues fonts va ser contrastada posteriorment amb la guia anual de les 5.000 empreses espanyoles més grans de la revista *Actualidad Económica*.<sup>15</sup>

Aquest procés de selecció comportava que les cinquanta empreses seleccionades no fossin prou representatives sectorialment. Per això, conjuntament amb el CIDEM, es va acordar ampliar-ne la selecció inicial fins que tinguéssim un nombre mínim d'empreses per grans sectors d'activitat. Aquest fet va implicar la inclusió dins l'estudi de dues empreses amb un volum de vendes i/o nombre de treballadors inferior al límit establert inicialment.

Aquest procediment ens va permetre arribar a una llista de 70 empreses (50 empreses

14. A partir de les dues llistes es van escollir les cinquanta primeres empreses amb més nombre de treballadors i més facturació. Es va optar per aquest procediment a causa de la limitació dels filtres de selecció que es poden aplicar en el banc de dades Fomento de la Producción.

15. «Las 5000 mayores empresas españolas». *Actualidad Económica*, 26 d'octubre de 2006.

i 20 de suplents). Aquestes 70 empreses cobrien els diferents sectors de manera suficient. Es van classificar en sis grans grups (la taula 45 del annex 5.1 en detalla els codis sectorials):

- Alimentació
- Automoció
- Química
- Farmàcia
- Serveis i distribució
- Altres

L'entrada d'empreses suplents es va produir al mateix ritme que alguna empresa seleccionada declinava la seva participació a l'estudi. Finalment, varen afegir-s'hi 14 empreses suplents, de les quals només una va declinar participar-hi i va fer que calgués activar un suplent nou. La taula 5 mostra les raons de les 15 empreses o grans grups empresarials que no van acceptar participar en l'estudi.

**Taula 5. Les raons de les grans empreses que declinen participar-hi**

Empresa filial de multinacional que no realitza R+D significativa i prefereix no participar-hi	2
Empresa que manifesta que no està interessada a participar-hi	13
<b>Total</b>	<b>15</b>

Sobre les 13 empreses que manifesten que no estan interessades a participar-hi, cal comentar dos aspectes. D'una banda, des de la vessant sectorial, cal esmentar el fet que s'obté resposta negativa de les 3 empreses seleccionades del sector CNAE 22, «Edició, arts gràfiques i reproducció de suports gravats», i també s'obté resposta negativa de les 2 grans empreses seleccionades del CNAE 32, que pertanyen a l'electrònica de consum. Es tracta de dos grups sectorials dels quals hauria estat desitjable una presència de dues empreses per cada grup, però que malauradament es queden sense representativitat a l'estudi.

El segon aspecte té relació amb la propietat del grup. 5 de les empreses que refusen participar-hi són grups empresarials familiars, que normalment al·leguen raons de política d'empresa pel que fa a facilitar informacions com les que es demanen, malgrat que se'ls ofereix la possibilitat de signar un contracte de confidencialitat.

## 2.2. PROCEDIMENT DEL TREBALL DE CAMP

### 2.2.1. Seguiment de les empreses i la seva resposta

El procediment per contactar amb les empreses seleccionades fou el següent:

- Tramesa per part del CIDEM de la carta de sol·licitud de participació (annex 5.3.1).
- Seguiment telefònic per a obtenir la resposta:
  - Confirmació de la recepció de la carta (o nova tramesa via correu electrònic, si no s'havia rebut).
  - Identificació de l'interlocutor a l'empresa, obtenció de la resposta i, si és afirmativa, tramesa de la fitxa de dades que cal emplenar.
  - Determinació d'una possible data per fer l'entrevista (telefònica o presencial).

En el seguiment telefònic, els investigadors de l'equip de treball de l'estudi, tant de la UB com de la UdG, estaven agrupats segons grups sectorials.

Sovint la persona a la qual anava adreçada la carta de presentació no era l'adequada i, a vegades, els investigadors eren redirigits cap a altres directius o departaments. La falta d'informació inicial de qui era la persona adequada en cada empresa va alentir molt el procés de contacte i la concreció de la data de l'entrevista.

De la mostra d'empreses, el 50% varen ser entrevistades telefònicament i la resta presencialment. L'entrevista sempre tenia la mateixa estructura, independentment de si era telefònica o presencial, per bé que en el cas telefònic era més sintètica. L'annex 5.3.3 recull el guió de l'entrevista.

No sempre fou possible fer l'entrevista quan ja es disposava de la fitxa. En alguns casos el responsable de l'empresa entrevistada preferia enviar-la uns dies més tard de la realització de l'entrevista. El procés de seguiment de trucades per obtenir totes les fitxes en alguns casos ha estat molt llarg (fins a tres mesos).

### 2.2.2. Característiques de la informació sol·licitada a la fitxa

La fitxa es va estructurar a partir del model dels informes *R&D Scoreboard* del Departament of Trade and Industry del Regne Unit i de l'*EU industrial R&D Investment Scoreboard*.

L'estructura de la fitxa s'organitza en cinc apartats (annex 5.3.2). Es demanaven dades entre els anys 2003 i 2005, de:

- Inversió en R+D a Catalunya
- Finançament extern de l'R+D
- Personal destinat a R+D a Catalunya
- Participació en programes europeus d'R+D (Programa Marc o Eureka)

- Processos d'externalització d'activitats d'R+D (altres empreses, centres d'R+D, universitats, etc.)
- Altres dades (inversió de l'empresa, xifra de vendes i resultats d'explotació).

### **2.2.3. La Conca Central del Llobregat i la seva anàlisi**

La convocatòria per a la realització de l'estudi especificava que calia fer una anàlisi territorial específica, aplicant la mateixa metodologia, per veure la seva viabilitat en àmbits més locals. L'àmbit que calia analitzar era la Conca Central del Llobregat.

Als efectes d'anàlisi s'ha considerat la Conca Central del Llobregat el territori format per les comarques següents:

- El Baix Llobregat, a partir de la població de Martorell (és a dir, s'han pres en consideració les empreses localitzades en aquest municipi i municipis veïns o més al nord)
- Els municipis de Rubí i Terrassa de la comarca del Vallès Occidental i l'àrea d'influència entre aquests municipis i el riu Llobregat
- El Bages
- El Berguedà.

L'annex 5.4 mostra el plànol de la zona considerada a efectes de la nostra anàlisi.

Moltes de les empreses d'aquest estudi, que eren empreses de gran dimensió, tenen més d'una planta productiva en territori català.

L'enfocament amb què s'ha treballat aquest punt ha estat el següent: s'ha fet el treball de camp amb les empreses seleccionades i s'han registrat les empreses que tenien algun establiment localitzat en el territori de referència. En total, s'han detectat 13 empreses en aquesta situació.

S'ha considerat que una empresa formava part de la Conca Central del Llobregat si tenia alguna planta productiva en aquest territori. Però cal tenir en compte que metodològicament, quan les empreses tenen diferents plantes productives, no és possible separar l'R+D de les empreses entre els seus diferents establiments. És per això que en el capítol 3.2.6, en el qual es presenten els resultats de la Conca Central del Llobregat, s'incorporen comentaris més detallats sobre aquesta anàlisi.

# 3

## L'R+D DE LES 50 EMPRESES MÉS GRANS DE CATALUNYA

### 3.1. LES CLASSIFICACIONS UTILITZADES. ABAST I LIMITACIONS

#### 3.1.1. Les tres classificacions utilitzades per a l'anàlisi de resultats

El procés de selecció que s'ha exposat a l'apartat anterior ha portat a treballar amb un total de 50 empreses que s'han agrupat, a efectes de fer-ne l'anàlisi, segons tres classificacions:

- Grups sectorials
- Intensitat tecnològica
- Empreses filials de multinacionals o no filials

A l'annex 5.1 es mostren els codis CNAE inclosos en les classificacions per grups sectorials i d'intensitat tecnològica, respectivament. També es mostra la classificació de sectors segons intensitat tecnològica de l'OCDE, que és la que finalment s'ha utilitzat en aquest estudi. La taula 6 inclou les 50 empreses analitzades classificades segons les tres categories anteriors. Cal tenir present que tres grups són relativament heterogenis: automoció, serveis i altres.

**Taula 6.** Les 50 grans empreses i les classificacions de l'estudi

Grups sectorials	Nombre d'empreses	Intensitat tecnològica	Nombre d'empreses	Filials de multinacionals	Nombre d'empreses
Farmàcia	8	Intensitat tecnològica alta	9	Empreses filials de multinacionals	25
Automoció	8				
Alimentació	8	Intensitat tecnològica mitjana-alta	18	Empreses no filials de multinacionals	25
Química	8				
Serveis i distribució	10	Intensitat tecnològica mitjana-baixa/baixa	23	<b>Total</b>	<b>50</b>
Altres	8				
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>Total</b>	<b>50</b>		

Font: Elaboració pròpia.

A l'apartat 3.2 es presenten els indicadors d'R+D de 50 grans empreses, d'acord amb les classificacions anteriors. Aquests indicadors han de ser llegits tenint en compte les limitacions de la mostra i de les classificacions, és a dir, no es poden prendre com a estrictament representatives del que passa a Catalunya. No obstant això, els resultats permeten evidenciar ordres de magnitud i sobretot visibilitzar perfils d'empreses pel que fa al comportament en R+D de les empreses dins d'un determinat grup i dins de cada una de les diferents classificacions.

### 3.1.2. Delimitació de les classificacions i consideracions sobre les respostes rebudes

**Sobre les agrupacions sectorials.** Cal tenir present que en la meitat dels casos els grups tenen una naturalesa poc homogènia. Així, l'automoció inclou els fabricants de vehicles, però també de components, independentment del sector CNAE al qual caldria assignar l'empresa en funció de les característiques dels components. Per la seva banda, els «serveis» inclouen empreses molt importants quant a volum, però amb un ventall molt divers d'activitats (que es comentarà a l'apartat de l'anàlisi sectorial) i, finalment, el grup «altres» incorpora empreses de set sectors diferents: tres d'aquestes empreses són fabricants de material elèctric i tres corresponen a activitats considerades poc intensives en tecnologia, segons criteri de l'OCDE.

**Els grans grups empresarials i les codificacions CNAE.** Un altre dels temes que emergeixen en una anàlisi d'aquest tipus és el fet que, en alguns casos, el grup empresarial proporciona informació d'activitats d'R+D que correspon a dues activitats diferenciades. De vegades, s'ha pogut resoldre pel fet d'haver obtingut la informació en fitxes separades;<sup>16</sup> en d'altres casos, però, s'ha tractat la fitxa en el sector on l'activitat de l'empresa era majoritària, d'acord amb les entrevistes presencials o telefòniques realitzades. És el cas, per exemple, d'algunes empreses farmacèutiques que tenen activitats de «química».

**Sobre la classificació d'intensitat tecnològica de l'OCDE.** En el cas d'alguns grans grups empresarials la classificació segons «intensitat tecnològica» té un valor relatiu. Aquest és el cas d'algunes d'empreses a les quals per sector d'activitat els correspon l'etiqueta de «baixa intensitat tecnològica», com ara empreses de «serveis» o d'activitats industrials normalment considerades amb poca realització d'R+D, però que, atès que estan duent a terme activitats d'R+D considerables, relacionades amb les tecnologies de la informació i de les comunicacions (TIC), obtenen per exemple unes ràtios molt altes d'R+D / Vendes i d'altres indicadors i, a més, el «nivell tecnològic» d'aquestes activitats TIC té més a veure amb la mitjana-alta intensitat tecnològica que no pas amb la mitjana-baixa o baixa intensitat tecnològica.

---

16. És el cas d'Alstom Power i Alstom Transports. Aquestes dues empreses, ateses les seves característiques, han estat finalment considerades a tots els efectes dues empreses separades.



**Fitxes disponibles.** En la gran majoria dels casos, ha estat possible disposar de les dades relatives a inversió i personal destinat a R+D per als tres anys sol·licitats: 2003, 2004 i 2005.<sup>17</sup> Tres empreses, que són filials de multinacionals, han acceptat de participar a l'estudi però deixant clar que no realitzaven R+D a Catalunya. Només feien despeses en innovació, que no tenien quantificades o bé de les quals no han cregut oportú facilitar informació. Les seves valoracions qualitatives s'han incorporat als apartats corresponents.

## 3.2. TAULES I FIGURES DE RESULTATS

### 3.2.1. Inversió i personal destinat a R+D

L'any 2005, les 50 empreses analitzades van invertir en R+D un total de 631,32 milions d'euros i van destinar 4.595 persones a tasques d'R+D (taula 7). El 81,7% d'aquesta inversió la fan les empreses de dos grups sectorials: farmàcia i automoció (gràfic 3). En el cas del grup d'automoció, el pes d'unes quantes grans empreses és determinant pel que fa a la dimensió d'aquesta inversió en R+D respecte del total de les 50 empreses; així, el volum de recursos de les empreses fabricants és molt significatiu, al costat de les empreses de proveïdors de l'automoció. A l'apartat 3.3.3 es comenten les característiques d'aquest grup.

Cal destacar també el volum significatiu de persones que realitzen tasques de R+D en els sectors serveis: 685. Pot sorprendre la dada vinculada al sector, i mereix una breu explicació. Moltes activitats en innovació d'aquest sector —en les empreses analitzades— estan relacionades amb el desenvolupament de software associat a processos de logística comercial, de seguiment i de control. Per a aquestes empreses, es tracta d'activitats estratègiques i hi destinen un nombre important de recursos humans, encara que la inversió mitjana només sigui de 7 milions d'euros.

Si es mira l'evolució de la inversió en R+D total feta per les 50 empreses durant el període objecte d'estudi el creixement de la inversió en R+D ha estat del 3,8 % entre 2003 i 2004 i del 2,8% entre 2004 i 2005 (taula 8). De tota manera, aquestes dades de creixement global s'han de llegir amb molta prudència, atesos els canvis que hi ha en l'àmbit de grup sectorial (gràfic 1). Aquests percentatges varien si es tenen en compte totes les empreses excepte les del grup sectorial de l'automoció. En aquest cas, els increments de la inversió en R+D són aleshores d'un 23,5% entre 2003 i 2004 i d'un 17,7% entre 2004 i 2005.

Cal destacar la tendència creixent que reflecteix el gràfic 1 en els sectors de farmàcia, serveis i distribució i alimentació. El primer presenta un creixement proper al 50%, si es comparen les dades de l'any 2005 amb les de l'any 2003. El sector serveis i distribució duplica la seva inversió en el mateix període, encara que partia d'una xifra baixa, comparada amb

---

17. 43 empreses han aportat les dades bàsiques de 2003, 2004 i 2005, 4 empreses només les de 2005 i 3 empreses han manifestat que no feien R+D.

els sectors més capdavanters. Finalment, el sector alimentació també creix a un ritme del 60% durant el període de referència, tot i que el volum d'inversió sigui petit.

**Taula 7. Inversió en R+D i personal dedicat a R+D. Any 2005**

	Inversió en R+D (milions d'€)		Personal R+D		R+D respecte vendes (%)
	Inversió mitjana en R+D	Inversió en R+D del grup sectorial	Mitjana del personal dedicat a R+D	Personal total dedicat a R+D	Inversió en R+D/vendes (mitjana del grup sectorial)
Farmàcia	29,91	239,29	164	1.312	8,23%
Automoció	33,97*	271,83	264,63*	2.117	1,31%
Alimentació	1,86	14,91	9,13	73	0,30%
Química	1,90	15,16	23,63	189	0,59%
Serveis i distribució	7,00	69,95	68,50	685	0,53%
Altres	2,52	20,18	27,38	219	0,88%
<b>Total</b>		<b>631,32</b>		<b>4.595</b>	

Font: Elaboració pròpia segons les dades proporcionades per les 50 empreses participants en l'estudi.<sup>18</sup>

\* La mitjana d'inversió i la mitjana de personal no es poden considerar representatives en aquest cas, atès el pes dels grans fabricants d'automòbils.

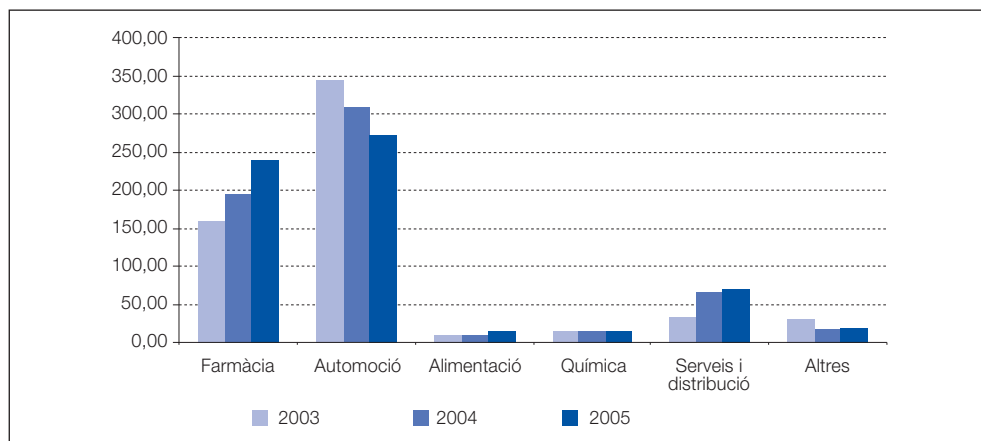
**Taula 8. Evolució de la inversió en R+D per grups sectorials (2003-2005)**

	2003		2004		2005	
	Inversió en R+D	Pes del sector sobre el total d'inversió	Inversió en R+D	Pes del sector sobre el total d'inversió	Inversió en R+D	Pes del sector sobre el total d'inversió
Farmàcia	159,08	26,88%	195,31	31,79%	239,29	37,90%
Automoció	344,72	58,24%	308,98	50,30%	271,83	43,06%
Alimentació	9,22	1,56%	10,37	1,69%	14,91	2,36%
Química	14,31	2,42%	15,32	2,49%	15,16	2,40%
Serveis i distribució	33,02	5,58%	65,47	10,66%	69,95	11,08%
Altres	31,52	5,33%	18,84	3,07%	20,18	3,20%
<b>Total</b>	<b>591,88</b>	<b>100%</b>	<b>614,29</b>	<b>100%</b>	<b>631,32</b>	<b>100%</b>

Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

18. A partir d'aquest apartat, en les taules i gràfiques on s'indiqui que la font és l'elaboració pròpia, caldrà entendre que les dades provenen de la informació aportada per les 50 empreses participants en l'estudi a través de les enquestes i les entrevistes.

Gràfic 1. Evolució de la inversió en R+D per grups sectorials (2003-2005)



Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

Tal i com s'apuntava a l'inici d'aquest apartat, el nombre de persones que realitza activitats d'R+D a les empreses catalanes ha passat de gairebé 4.000 treballadors a prop de 4.600, la qual cosa suposa un creixement del 15,2% en tres anys (vegeu la taula 9). El creixement més important ha estat per a les empreses que hem agrupat en el sector serveis i distribució. De tota manera, cal destacar també el creixement del nombre de treballadors en

Taula 9. Evolució del personal destinat a R+D per grups sectorials (2003-2005)

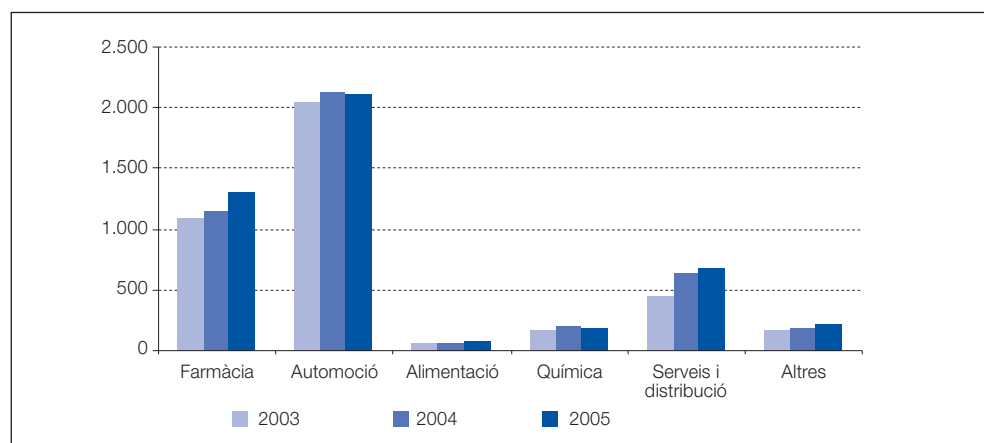
	2003		2004		2005	
	Personal dedicat a R+D	Pes del sector sobre el total d'inversió	Personal dedicat a R+D	Pes del sector sobre el total d'inversió	Personal dedicat a R+D	Pes del sector sobre el total d'inversió
Farmàcia	1.094	27,43%	1.155	26,41%	1.312	28,55%
Automoció	2.053	51,47%	2.132	48,75%	2.117	46,07%
Alimentació	58	1,45%	67	1,53%	73	1,59%
Química	167	4,19%	194	4,44%	189	4,11%
Serveis i distribució	445	11,15%	637	14,57%	685	14,90%
Altres	172	4,31%	188	4,29%	219	4,77%
<b>Total</b>	<b>3.989</b>	<b>100%</b>	<b>4.373</b>	<b>100%</b>	<b>4.595</b>	<b>100%</b>

Font: Elaboració pròpia.

el sectors de farmàcia, que ja tenia més de 1.000 treballadors i n'incorpora 300 de nous, i d'alimentació. El gràfic 2 mostra aquestes dades en un altre format.

Per posar de manifest el creixement de la inversió que realitzen les primeres 50 empreses catalanes en R+D s'ha elaborat la taula 10, que inclou el nombre d'empreses, dins de cada grup sectorial, que presenten un creixement superior al 5%. El PIB català va créixer a un ritme del 3% durant el període 2000-2005 i en l'àmbit de Estat espanyol, el 3,1%. La taula 11 mostra els percentatge de creixement de la inversió en R+D per sectors l'any 2005, on destaquen les magnituds properes al 40% dels sectors de farmàcia i automoció.

**Gràfic 2. Evolució del personal destinat a R+D per grups sectorials (2003-2005)**



Font: Elaboració pròpia.

**Taula 10. Nombre d'empreses amb un creixement de la inversió en R+D superior al 5% entre 2004 i 2005**

Farmàcia	Automoció	Alimentació	Química	Serveis i distribució	Altres
3	2	3	1	5	3

Font: Elaboració pròpia.

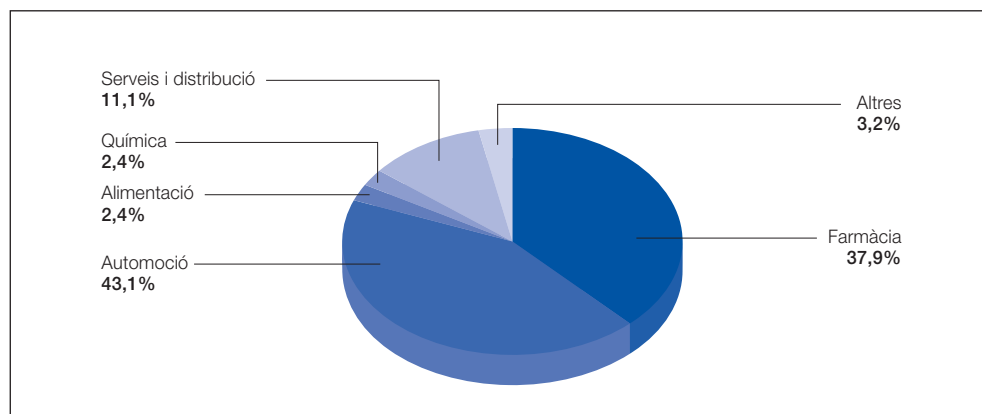
L'indicador més utilitzat per les empreses quan es tracta d'explicar la importància que té l'R+D dins de l'activitat empresarial és la ràtio que relaciona la inversió en R+D amb la xifra de vendes. La taula 12 i el gràfic 4 recullen el valor d'aquest indicador per al conjunt dels diferents grups sectorials en què s'han distribuït les 50 empreses. En termes de mitjana global de canvi, ha estat del 2,22% per a l'any 2003; del 2,45% per al 2004 i de l'1,99% per al 2005.

**Taula 11. Distribució per grups sectorials de la inversió en R+D de les 50 empreses (2005)**

	Inversió en R+D*	Pes del sector sobre el total d'inversió
Farmàcia	239,29	37,9%
Automoció	271,83	43,1%
Alimentació	14,91	2,4%
Química	15,16	2,4%
Serveis	69,95	11,1%
Altres	20,18	3,2%
<b>Total</b>	<b>631,32</b>	<b>100,0%</b>

Font: Elaboració pròpia. \* Xifres en milions d'euros.

**Gràfic 3. Distribució per grups sectorials de la inversió en R+D de les 50 empreses (2005)**



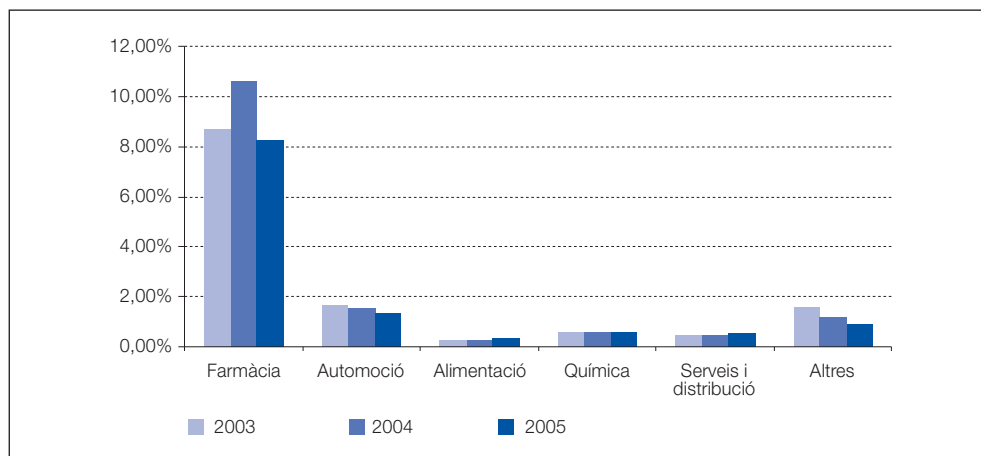
Font: Elaboració pròpia.

**Taula 12. Evolució de la relació inversió en R+D / Vendes. Grups sectorials (2003-2005)**

	2003	2004	2005
Farmàcia	8,69%	10,61%	8,23%
Automoció	1,65%	1,53%	1,31%
Alimentació	0,24%	0,26%	0,30%
Química	0,58%	0,56%	0,59%
Serveis i distribució	0,46%	0,45%	0,53%
Altres	1,60%	1,16%	0,88%

Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

Gràfic 4. Evolució de la inversió en R+D / Vendes. Grups sectorials (2003-2005)



Font: Elaboració pròpia.

Per descomptat, destaca el cas de les empreses del sector farmacèutic, que pertanyen a un sector d'«alta intensitat tecnològica» (d'acord amb els criteris de l'OCDE), la competitivitat passa per destinar un volum de recursos molt elevat a l'R+D, que se situa entre el 8% i el 10%, molt per sobre de la mitjana global. En l'altre extrem destaca el sector de l'alimentació, de molt poca intensitat tecnològica i que durant el període 2003-2005 ha assolit una taxa en aquest indicador del 0,27%.

De forma gràfica, i com s'ha fet al llarg d'aquest informe, el gràfic 4 presenta un diagrama de barres que fa paleses les diferències en la ràtio R+D / Vendes. La diferència significativa entre el sector farmacèutic no ha de fer passar per alt els valors de la relació interessant per a les empreses d'automoció i de química, que mantenen una taxa de l'1,6% i del 0,58%, respectivament, de manera sostinguda durant tot el període.

### 3.2.2. Classificació de les empreses per intensitat tecnològica

Si es classifiquen les 50 empreses segons la intensitat tecnològica del sector en el qual es troben s'evidencia un pes important de les activitats empresarials relatives a les intensitats tecnològiques alta i mitjana-alta (taula 13 i gràfic 5).<sup>19</sup>

El pes de les empreses farmacèutiques en el grup d'intensitat tecnològica alta fa possible aquesta situació de creixement significatiu de la inversió (22,3% entre 2004 i 2005). De la matei-

19. La taula 47 de l'annex 5.1 detalla la classificació de l'OCDE sobre intensitats tecnològiques que s'ha utilitzat en aquest apartat.

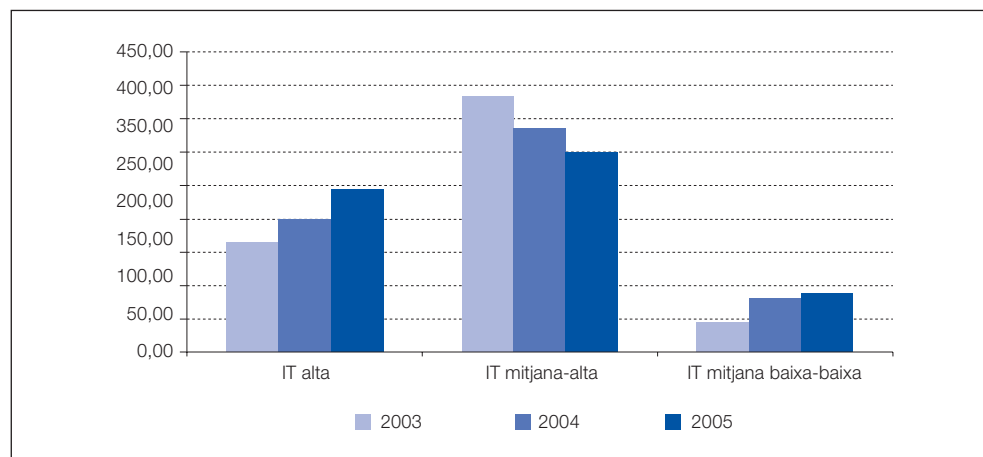
xa manera, el pes de les empreses de l'automoció són a la base de l'evolució negativa del grup d'intensitat tecnològica mitjana-alta. Per la seva banda el grup d'empreses d'intensitat tecnològica mitjana-baixa/baixa també té una bona progressió; en el període 2004-2005 l'augment de la inversió en R+D va ser del 10,5%. El gràfic 5 evidencia bé aquest fet. El gràfic 6 representa els valors percentuals de les xifres d'inversió d'R+D dels tres grups d'intensitat tecnològica que la taula 13 recull a la columna de l'any 2005. Gairebé la meitat de la inversió en R+D de les 50 empreses pertany al grup d'intensitat tecnològica alta.

**Taula 13. Evolució de la inversió en R+D de les empreses per grups d'intensitat tecnològica (2003-2005)**

Intensitat tecnològica de les empreses	2003	2004	2005
Alta	163,08	199,11	243,59
Mitjana-alta	383,32	335,74	299,90
Mitjana-baixa / baixa	45,49	79,44	87,82
<b>Total</b>	<b>591,88</b>	<b>614,29</b>	<b>631,32</b>

Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

**Gràfic 5. Evolució de la inversió en R+D de les empreses per grups d'intensitat tecnològica (2003-2005)**

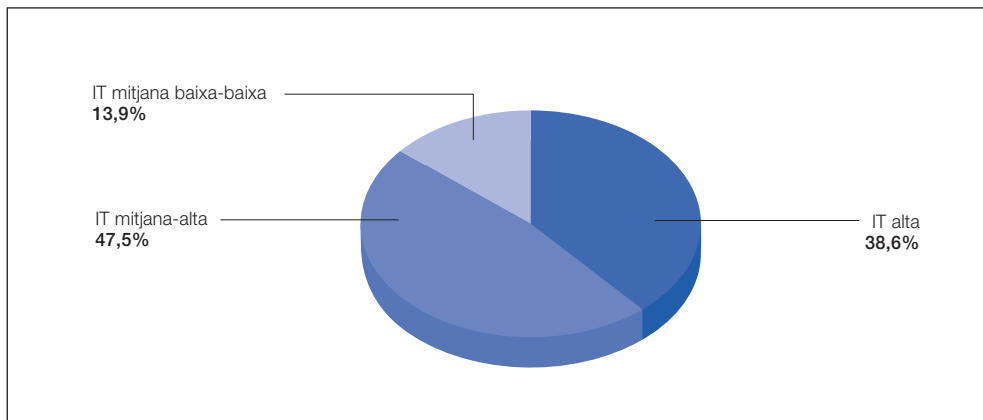


Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

Els gràfics 7 i 8 representen la relació entre les vendes i el creixement de la inversió en R+D per al període 2003-2005. Es tracta d'un tipus de gràfics que s'utilitzen en determinades anàlisis d'Scoreboards. El gràfic s'ha elaborat per als grups d'intensitat tecnològica

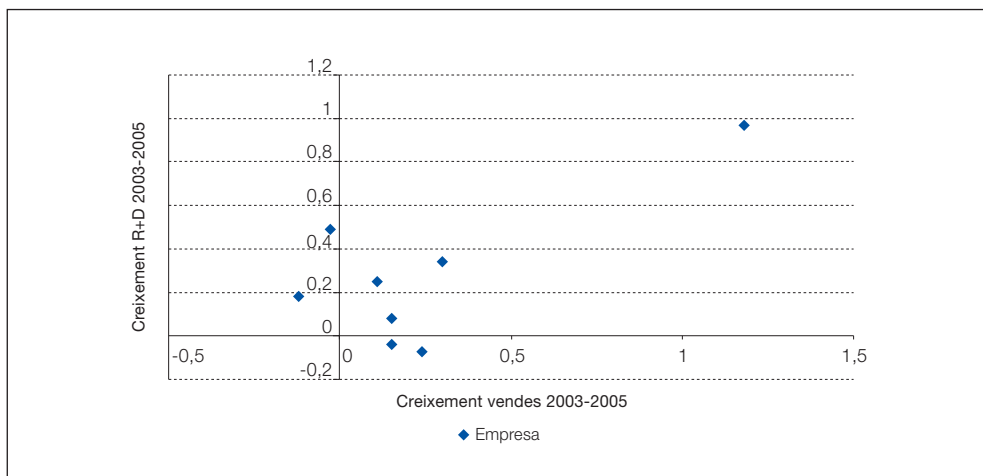
alta i mitjana-alta i mitjana-alta i les variables utilitzades ho són amb valors de «creixement» per tal de garantir l'anonimat de les empreses. S'hi han inclòs les empreses de les quals es té informació sobre les dues variables. En el grup d'alta intensitat tecnològica, els punts corresponen a 8 empreses, en el grup d'intensitat tecnològica mitjana-alta es tracta de 13 sobre un total de 18.

Gràfic 6. Distribució per grups d'intensitat tecnològica de la inversió en R+D de les 50 empreses (2005)



Font: Elaboració pròpia.

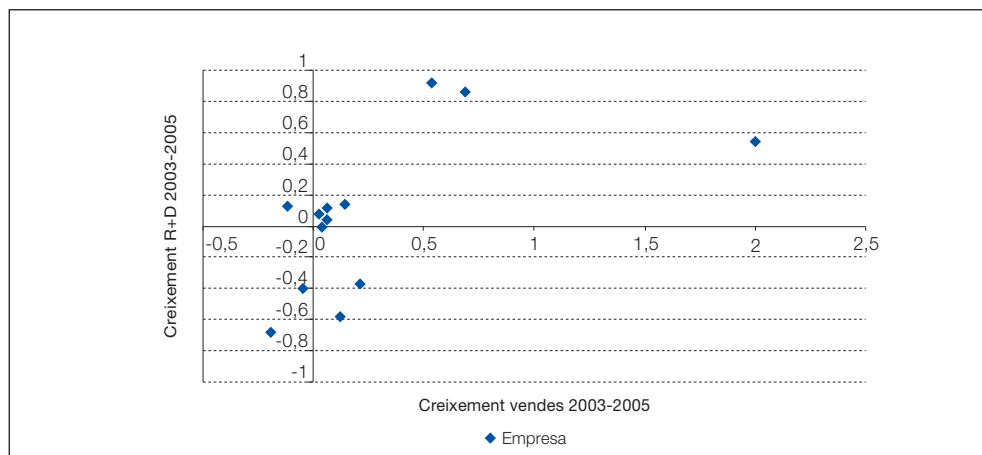
Gràfic 7. Relació entre el creixement de les vendes i el creixement de la inversió en R+D (2003-2005). Empreses d'alta intensitat tecnològica



Font: Elaboració pròpia.



**Gràfic 8. Relació entre el creixement de les vendes i el creixement de la inversió en R+D (2003-2005). Empreses intensitat tecnològica mitjana-alta**



Font: Elaboració pròpia.

En el cas de les empreses d'alta intensitat tecnològica, l'existència d'una mostra d'únicament 8 empreses fa que no s'obtinguin resultats del tot clars pel que fa a la correlació existent entre creixement d'R+D i creixement de vendes per aquest període. Amb un mateix creixement de vendes, hi ha empreses amb diferents creixements de la inversió en R+D. A més, es detecta un cas en què, quan el creixement de vendes es fa superior a 1, el creixement de la inversió en R+D també és superior a 1. No obstant això, no tenim prou dades per concretar que a creixements de vendes més alts corresponen inversions en R+D superiors.

D'altra banda, pel que fa a les empreses d'intensitat tecnològica mitjana-alta, disposem d'una mostra de 13 empreses. En aquest cas, s'observa que per a nivells moderats de creixement de les vendes en aquest període, el creixement de la inversió en R+D és també moderat. En paral·lel, pel que fa a les empreses amb taxes de creixement de les vendes elevades, es detecta que podria existir una relació inversa entre creixement de les vendes i creixement de la inversió en R+D. És a dir, un creixement més alt de les vendes no sempre es tradueix en un superior increment del creixement de la inversió en R+D.

### 3.2.3. Classificació de les empreses entre filials i no filials

Pel que fa a aquesta qüestió, cal reiterar d'entrada que, com que es tracta de dades de 50 empreses, i atesa la dimensió d'algunes empreses d'automoció, els resultats d'aquest apartat que separa filials i no filials s'han de prendre amb molta precaució. El pes dels fabricants del sector de l'automoció porta a un resultat en el qual la inversió total de les empreses filials és

superior al de les empreses no filials i fa que el volum de personal destinat a R+D sigui semblant, quan es comparen les dues dades. Si no es comptessin aquestes empreses d'automoció, els resultats en inversió i en personal en R+D de les empreses filials serien molt més baixos, en comparació amb els de les empreses no filials.

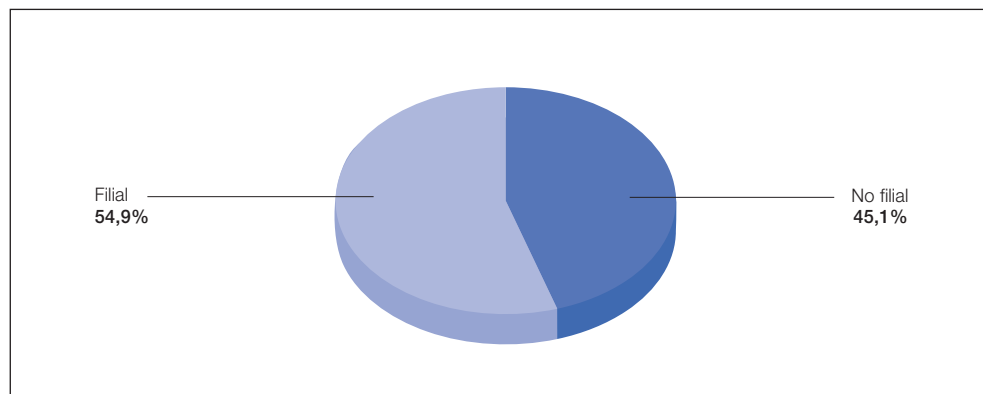
La meitat de les 50 empreses són filials de multinacionals. El seu comportament en R+D és diferent, en la mesura que determinades decisions d'inversió en R+D han de ser coordinades amb les seues centrals (taula 14).

**Taula 14. Inversió en R+D del 2005. Filials i no filials**

Empreses	Inversió en R+D*	%
No filials	284,60	45,1%
Filials	346,80	54,9%
<b>Total</b>	<b>631,40</b>	<b>100,0%</b>

Font: Elaboració pròpia. \* Xifres en milions d'euros.

**Gràfic 9. Inversió en R+D del 2005. Filials i no filials**



Font: Elaboració pròpia.

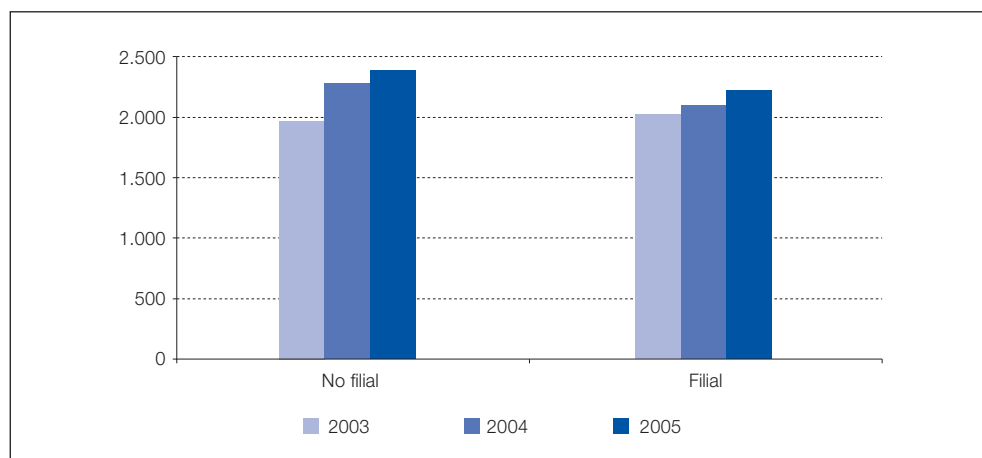
L'evolució del personal destinat a R+D en les 50 empreses és positiva (taula 15 i gràfic 10), com ja permetien constatar les taules dels dos apartats precedents. No obstant això, la relació R+D / Vendes té un comportament irregular (taula 17 i gràfic 11), de tal manera que en una primera aproximació no se'n poden apuntar explicacions clares. D'altra banda, la taula 16 evidencia novament l'equilibri entre filials i no filials: 8 empreses no filials i 9 de no filials han tingut un creixement de la inversió superior al 5% entre 2004 i 2005.

**Taula 15. Evolució del personal destinat a R+D (2003-2005)**

Empreses	2003	2004	2005
No filials	1.966	2.275	2.378
Filials	2.023	2.098	2.217
<b>Total</b>	<b>3.989</b>	<b>4.373</b>	<b>4.595</b>

Font: Elaboració pròpia.

**Gràfic 10. Evolució del personal destinat a R+D (2003-2005). Filials i no filials**



Font: Elaboració pròpia.

**Taula 16. Nombre d'empreses filials i no filials que han tingut un creixement de la inversió en R+D superior al 5% entre 2004 i 2005**

Empreses filials	Empreses no filials	Total
8	9	17

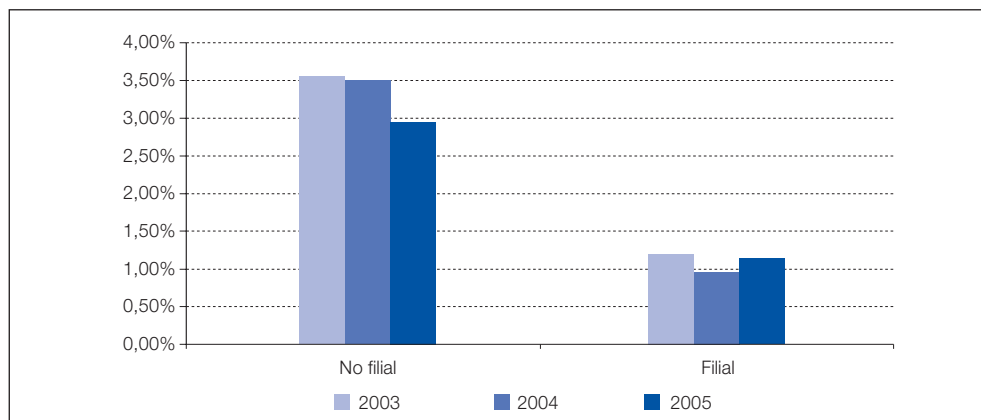
Font: Elaboració pròpia.

**Taula 17. Evolució de la inversió en R+D / Vendes. Empreses filials i no filials (2003-2005)**

Empreses	2003	2004	2005
No filials	3,56%	3,50%	2,95%
Filials	1,19%	0,96%	1,14%

Font: Elaboració pròpia.

Gràfic 11. Evolució de la inversió en R+D Vendes. Filials i no filials (2003-2005)



Font: Elaboració pròpia.

### 3.2.4. El finançament extern

Entre les dades que se sol·licitaven a les empreses hi havia les relatives al finançament extern de la inversió en R+D, referint-nos sobretot a subvencions o préstecs provinents de programes públics de suport a l'R+D+i i, si fos el cas, a finançament rebut d'altres empreses per a les quals s'hagués portat a terme algun tipus de projecte. Cal recordar que, d'acord amb la metodologia de l'*EU Industrial Scoreboard*, el finançament es comptabilitza separatament de la inversió en R+D. La taula 18 recull les dades disponibles per a l'any 2005 i

Taula 18. Inversió en R+D i finançament extern de l'R+D. Any 2005

	Inversió R+D		Finançament extern	
	Inversió mitjana en R+D	Inversió en R+D del grup sectorial	Mitjana del finançament	Finançament rebut pel conjunt de les empreses del grup sectorial
Farmàcia	29,91	239,29	2,20	13,20
Automoció	33,97*	271,83	0,75	4,50
Alimentació	1,86	14,91	0,13	1,52
Química	1,90	15,16	0,53	2,63
Serveis i distribució	7,00	69,95	0,54	2,70
Altres	2,52	20,18	1,45	8,72
<b>Total</b>		<b>631,32</b>		<b>33,27</b>

Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

\* La mitjana d'inversió no es pot considerar del tot com a representativa, atès el pes dels grans fabricants d'automòbils.

també s'hi mostren les dades d'inversió en R+D. De les 50 empreses, 19 no han facilitat detall d'aquesta partida. En la majoria d'aquests casos, segons comentaris fets durant les entrevistes, cal considerar que la quantitat era zero o «pràcticament zero».

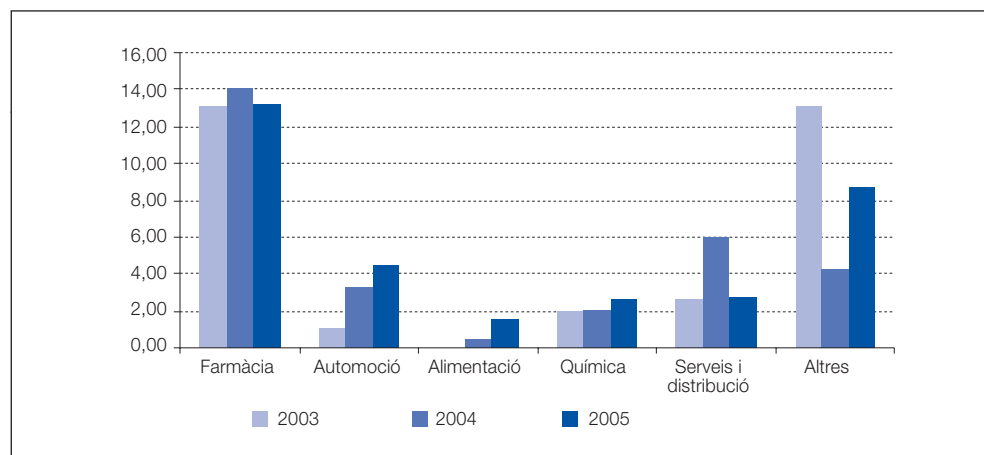
La taula 19 i el gràfic 12 recullen i representen l'evolució d'aquestes dades desde l'any 2003 fins al 2005, des d'una perspectiva sectorial. La taula 18 mostra que hi ha dos grups d'empreses en els quals la presència de finançament extern és més significativa, si es compara el valor del finançament amb el de la inversió: la química i el grup «altres». Aquest resultat pot portar a confusió, ja que en alguns casos significatius d'empreses de farmàcia i automoció no s'han donat detalls del finançament rebut del programa Profit, el qual, justament

**Taula 19. Evolució del finançament extern per grups sectorials (2003-2005)**

	2003	2004	2005
Farmàcia	13,10	14,00	13,20
Automoció	1,10	3,32	4,50
Alimentació	0,01	0,46	1,52
Química	1,95	2,04	2,63
Serveis i distribució	2,65	6,03	2,70
Altres	13,05	4,22	8,72
<b>Total</b>	<b>31,87</b>	<b>30,06</b>	<b>33,27</b>

Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

**Gràfic 12. Evolució del finançament extern per grups sectorials (2003-2005)**



Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

en aquest període 2003-2005, ha estat molt important. En sentit contrari, el volum de finançament del grup «altres» és elevat perquè en aquest cas sí que les empreses que havien rebut finançament rebut del programa Profit l'han inclòs en la informació disponible. Cal entendre aquest cas del sector «altres» com una singularitat, pel fet que coincideixen un parell d'empreses amb finançaments molt importants provinents de programes Profit. En el sector de l'alimentació, la presència de finançament extern és molt feble, mentre que en el de serveis i distribució hi ha un comportament irregular.

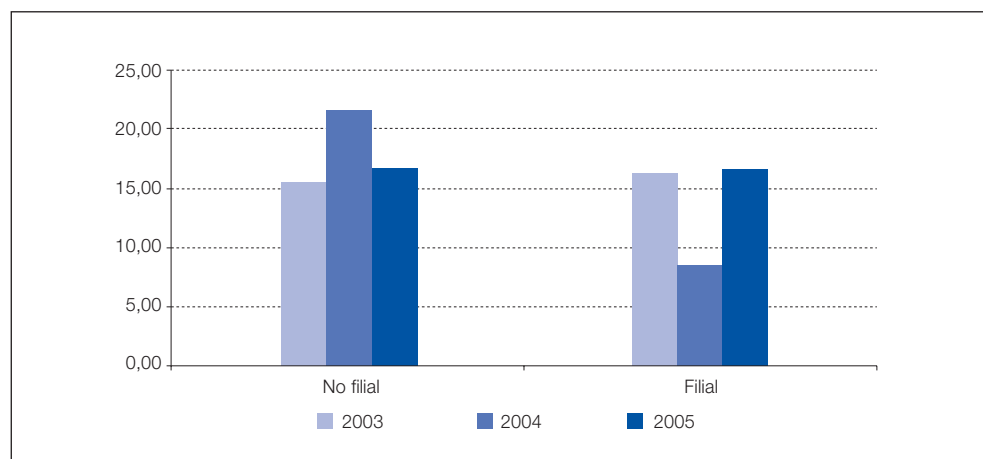
La taula 20 i el gràfic 13 representen l'evolució del finançament, separant filials i no filials. Els resultats són irregulars i no evidencien tendències significatives en cap sentit.

**Taula 20. Evolució del finançament extern total. Empreses filials i no filials**

Empreses	2003	2004	2005
No filials	15,56	21,61	16,68
Filials	16,30	8,46	16,59
<b>Total</b>	<b>31,87</b>	<b>30,06</b>	<b>33,27</b>

Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

**Gràfic 13. Evolució del finançament extern total. Empreses filials i no filials**



Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

### 3.2.5. Les 50 empreses i l'EU R&D Investment Scoreboards de 2005

La taula 21 fa el recompte de les empreses que per la seva inversió en R+D, se situen en un nivell homologable amb el de les empreses que formen part del top 1.000 de l'EU Scoreboard (any 2005): 23 de les 50 empreses entrarien dins d'aquest top 1.000 que per a l'any 2005 té un llinard d'inversió d'R+D de 2,67 milions d'euros.

De les filials presents al nostre estudi, s'han identificat un total de 12 de les seves matrius que estan al top 100<sup>20</sup> de l'EU Scoreboard europeu. A la vegada, 10 d'aquestes multinacionals tenen una filial a Catalunya, que, per la seva inversió en R+D, sense tenir en compte la matriu, entrarien per elles mateixes al top 1.000. Pel que fa a la mostra seleccionada, cal valorar positivament el fet que 10 de les 25 filials que formen part de les 50 empreses analitzades tinguin nivells d'inversió dins del top 1.000 europeu, amb les seves cases mare dins del top 100.

**Taula 21. Les 50 empreses i l'European R&D Investment Scoreboard de 2005**

Nombre d'empreses de les 50 empreses més grans de Catalunya que pel seu nivell d'inversió en R+D de l'any 2005	
Entrarien en el top 100 de l'European Scoreboard	1
Entrarien en el top 200 de l'European Scoreboard	3
Entrarien en el top 500 de l'European Scoreboard	11
Entrarien en el top 1.000 de l'European Scoreboard	23

Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

La taula 22 presenta les empreses que entrarien al top 1.000 europeu desglossades segons les tres classificacions principals de l'estudi. Hi queden incloses totes les empreses de farmàcia. En aquest sector, un sector d'alta tecnologia per excel·lència, de les 8 empreses que formen part de les 50 analitzades 5 també entrarien en el top 500. Pel que fa als grups sectorials d'automoció i serveis i distribució, la meitat de les empreses de cada grup també formarien part de l'esmentat top 1.000. Malgrat que l'EU Scoreboard tingui un suposat caràcter «industrial», també s'hi inclouen, cada vegada més, empreses de serveis, especialment institucions financeres. El fet que hi hagi nivells d'inversió en R+D en 5 grups empresarials del sector «serveis i distribució» que els farien entrar al top 1.000 és un fet destacable. A l'apartat 3.3.6 s'aprofundeix en les característiques de les activitats d'R+D d'aquest grup sectorial.

De nou, la distribució entre grups queda molt equilibrada, tant si es mira el nombre d'empreses segons intensitat tecnològica com si es pren en consideració la distribució entre

20. Com s'ha destacat al capítol 2, els R&D Investment Scoreboards inclouen només la informació disponible. Les empreses que no fan públiques les seves dades de R+D no hi figuren. De fet, les altres 10 empreses d'aquest estudi que no estan al Top 100 d'Europa o bé correponen a sectors poc intensius en tecnologia com l'alimentació, o bé es tracta d'empreses que, des del nostre punt de vista, no figuren als Scoreboards perquè no han facilitat les seves dades.

empreses filials i no filials. De tota manera, cal destacar que si no es tenen en compte les empreses fabricants del sector de l'automoció 10 de les 13 filials queden situades més enllà del top 500, mentre que en el cas de les no filials s'inverteix la proporció i 8 de les 11 empreses que entrarien al top 500 són no filials.

Finalment, la taula 23 recull la distribució de les 5 empreses de les 50 que entrarien al top 1.000 de l'*Scoreboard* mundial d'empreses «no europees». Dues estarien dins del top 500.<sup>21</sup>

**Taula 22. Les 23 empreses que pel seu nivell d'inversió en R+D de l'any 2005 entrarien al top 1.000 de l'European R&D Investment Scoreboards de 2005**

Grups sectorials	Nombre d'Empreses	Intensitat tecnològica	Nombre d'empreses	Filials de multinacionals	Nombre d'empreses
Farmàcia	8	Intensitat tecnològica alta	9	Empreses filials de multinacionals	10
Automoció	4				
Alimentació	2	Intensitat tecnològica mitjana	7	Empreses no filials de multinacionals	13
Química	2				
Serveis	5	Intensitat tecnològica baixa	7	<b>Total</b>	<b>23</b>
Altres	2				
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>Total</b>	<b>23</b>		

Font: Elaboració pròpia.

**Taula 23. Les 5 empreses que pel seu nivell d'inversió en R+D de l'any 2005 entrarien al top 1000 del non-EU R&D Investment Scoreboard de 2005**

Grups sectorials	Nombre d'empreses	Intensitat tecnològica	Nombre d'empreses	Filials de multinacionals	Nombre d'empreses
Farmàcia	3	Intensitat tecnològica alta	3	Empreses filials de multinacionals	3
Automoció	2	Intensitat tecnològica mitjana	2	Empreses no filials de multinacionals	2
<b>Total</b>	<b>5</b>	Intensitat tecnològica baixa	0	<b>Total</b>	<b>5</b>

Font: Elaboració pròpia.

21. Les inversions de tall són respectivament 24,91 i 71,42 milions d'euros d'inversió de R+D.



### 3.2.6. L'R+D de les grans empreses a la Conca Central del Llobregat

D'acord amb la delimitació territorial que s'ha fet a l'apartat 2.2.3, hi ha 13 empreses de les 50 que tenen algun tipus de presència a la Conca Central del Llobregat. En 9 dels 13 casos, l'empresa no té una presència única en aquest territori. És a dir, les empreses o grups empresarials tenen una de les seves plantes productives en el territori de referència, però en tenen d'altres a la resta del territori català. D'altra banda, una de les tres empreses que van manifestar que no feia R+D està en aquest territori.

L'eix dominant d'aquesta localització és el format per tres municipis veïns: Abrera, Martorell i Castellbisbal: 8 de les 13 empreses tenen localitzada la planta en aquesta zona. Els altres tres casos són localitzacions de 3 empreses a l'àrea d'influència del Vallès (Rubí, Terrassa), una a Manresa i una ubicada al Berguedà.

La taula 24 presenta la distribució sectorial de les 13 empreses. Per la seva ubicació hi ha, per descomptat, un pes molt important del sector de l'automoció i de la química, dos sectors que per les seves característiques es consideren madurs. Pel que fa a les empreses del grups «altres», es tracta de 2 empreses del sector de la maquinària i material elèctric. En el cas de la química, 4 de les 5 empreses tenen una de les seves plantes productives a la Conca Central del Llobregat i a l'eix Abrera, Martorell, Castellbisbal. Pel que fa a la presència de grups multinacionals, 9 de les 13 empreses són filials de grups multinacionals.

**Taula 24. Distribució sectorial. Empreses de l'estudi presents a la Conca Central del Llobregat**

Sector	Empreses
Automoció	5
Química	5
Serveis i distribució	1
Altres	2

Font: Elaboració pròpia.

La taula 25 detalla la inversió i el personal dedicat a R+D d'aquestes empreses. Les dades de l'evolució temporal de les despeses i del personal<sup>22</sup> tenen uns resultats semblants a les que hi ha al conjunt de les 50 empreses, tant pel que fa al declivi del sector de l'automoció com pel que fa a una certa linealitat en l'evolució dels altres tres sectors.

La taula 26 evidencia les magnituds principals del finançament extern. En la majoria dels casos som davant de finançament associat a programes Profit i préstecs CDTI, mentre que es detecta que la presència de finançament europeu és molt baixa. Com que es tracta d'un

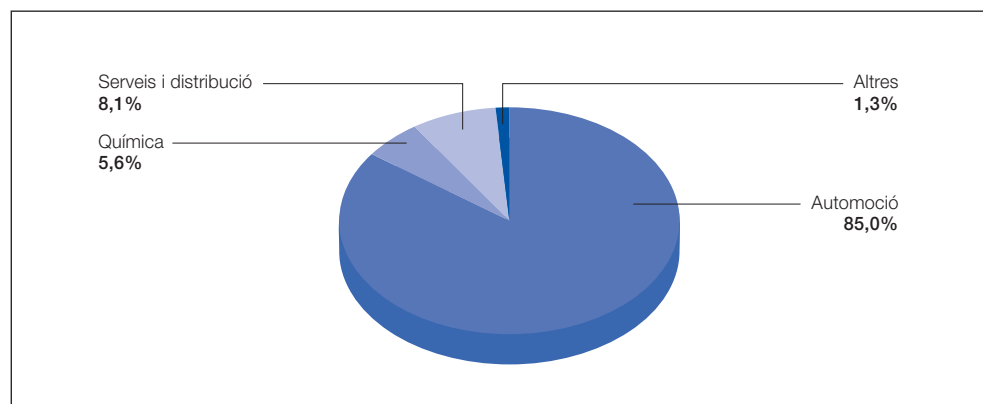
22. No s'hi inclouen, ja que per les seves característiques no preserven de manera suficient l'anonimat de les empreses.

**Taula 25. Inversió i personal en R+D. Empreses de l'estudi presents a la Conca Central del Llobregat**

Sector	Inversió R+D	%	Personal R+D
Automoció	171,13	85,0%	1.389
Química	11,25	5,6%	136
Serveis i distribució	16,32	8,1%	237
Altres	2,67	1,3%	71
<b>Total</b>	<b>201,38</b>		<b>1.832</b>

Font: Elaboració pròpia. Inversió en R+D en milions d'euros.

**Gràfic 14. Distribució de la inversió en R+D. Empreses de l'estudi presents a la Conca Central del Llobregat**



Font: Elaboració pròpia.

**Taula 26. Finançament extern de la R+D. Empreses de l'estudi presents a la Conca Central del Llobregat**

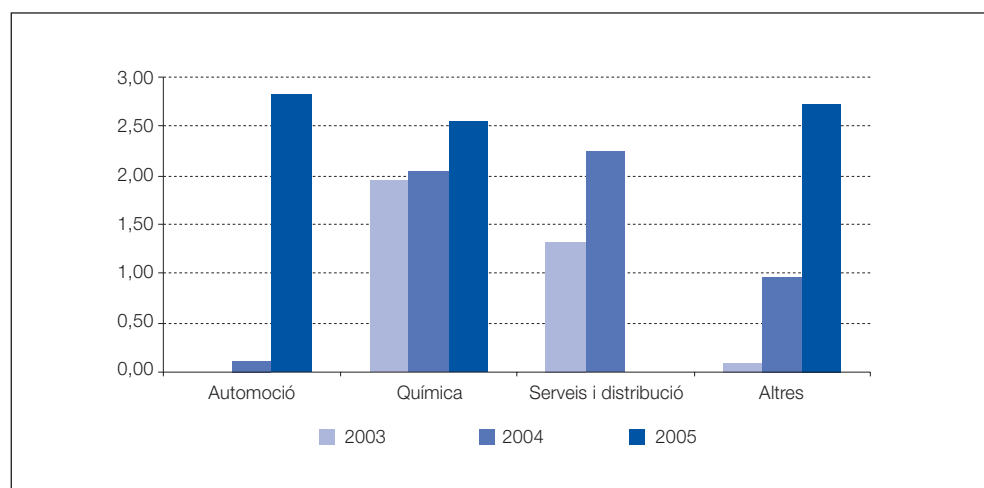
	2003	2004	2005
Automoció	0,00	0,12	2,82
Química	1,95	2,03	2,54
Serveis i distribució	1,32	2,24	–
Altres	0,10	0,96	2,73
<b>Total</b>	<b>3,37</b>	<b>5,35</b>	<b>8,09</b>

Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

nombre reduït d'empreses, les dades permeten un comentari relativament singularitzat. Les empreses químiques del grup mantenen (com era el cas en els resultats generals) un comportament relativament estable pel que fa a l'aprofitament del finançament. Les puntes extremes de l'any 2005 per a l'automoció i el grup altres corresponen a anys concrets, en els quals s'han rebut préstecs importants provinents de convocatòries Profit.

De les 13 empreses, només 2 han tingut un creixement de la inversió en R+D superior al 5% en el període 2004-2005. No hi ha presència de cap de les empreses del sector d'intensitat tecnològica alta. A més, atesa la presència majoritària d'empreses filials, l'evolució de l'R+D / Vendes del gràfic 17 és molt més representativa d'aquest grup, en el qual ha anat decreixent de manera continuada en el període objecte d'estudi.

**Gràfic 15. Finançament extern de la R+D. Empreses de l'estudi presents a la Conca Central del Llobregat**



Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

**Taula 27. Intensitat tecnològica i inversió de l'R+D. Empreses de l'estudi presents a la Conca Central del Llobregat**

	2003	2004	2005	% (2005)
IT mitjana-alta	299,19	240,90	185,05	91,89%
IT mitjana baixa-baixa	11,94	14,32	16,32	8,11%
<b>Total</b>	<b>311,13</b>	<b>255,22</b>	<b>201,38</b>	<b>100%</b>

Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

Pel que fa als rànquins, 4 empreses entrarien (com a grup, no únicament per la seva presència a la Conca Central del Llobregat) en el top 1.000 de l'Scoreboard europeu, 2 d'aquestes 4, al top 500 i una al top 1.000.

Finalment, el gràfic 18 relaciona el creixement de les vendes i l'R+D. El gràfic és bastant semblant al gràfic 8, que representava la mateixa relació per al conjunt de les empreses d'intensitat tecnològica mitjana-alta.

**Taula 28. Inversió en R+D del 2005. Filials i no filials. Empreses de l'estudi presents a la Conca Central del Llobregat**

Empreses	2003	2004
No filial	23,1	11,4%
Filial	178,3	88,6%
<b>Total</b>	<b>201,38</b>	<b>100%</b>

Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

**Taula 29. Evolució de l'R+D / Vendes. Total del «grup sectorial». Empreses de l'estudi presents a la Conca Central del Llobregat**

	2003	2004	2005
Automoció	1,71%	1,40%	1,03%
Química	0,50%	0,51%	0,46%
Serveis i distribució	0,94%	1,00%	0,89%
Altres	0,68%	0,95%	0,42%

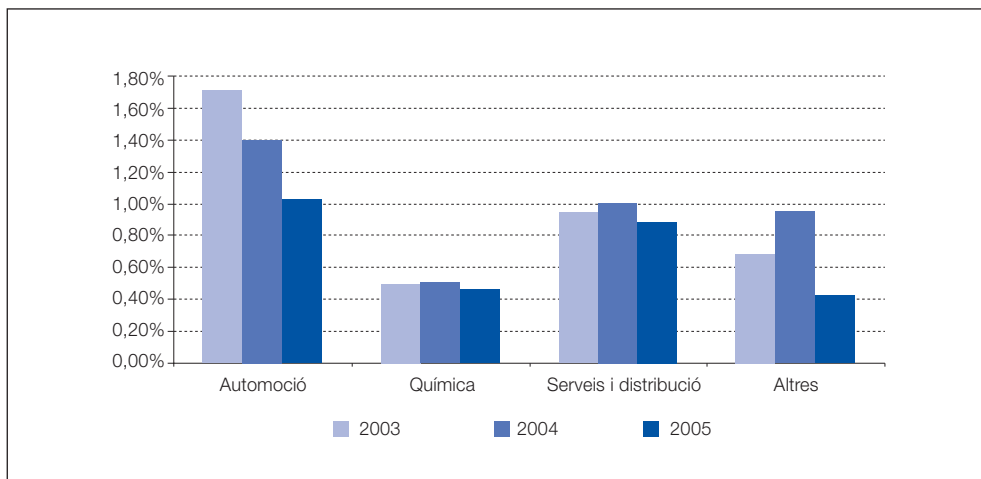
Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

**Taula 30. Evolució de l'R+D / Vendes. Filials i no filials. Empreses de l'estudi presents a la Conca Central del Llobregat**

Empresa	2003	2004	2005
No filial	0,80%	1,03%	0,55%
Filial	1,18%	1,04%	0,83%

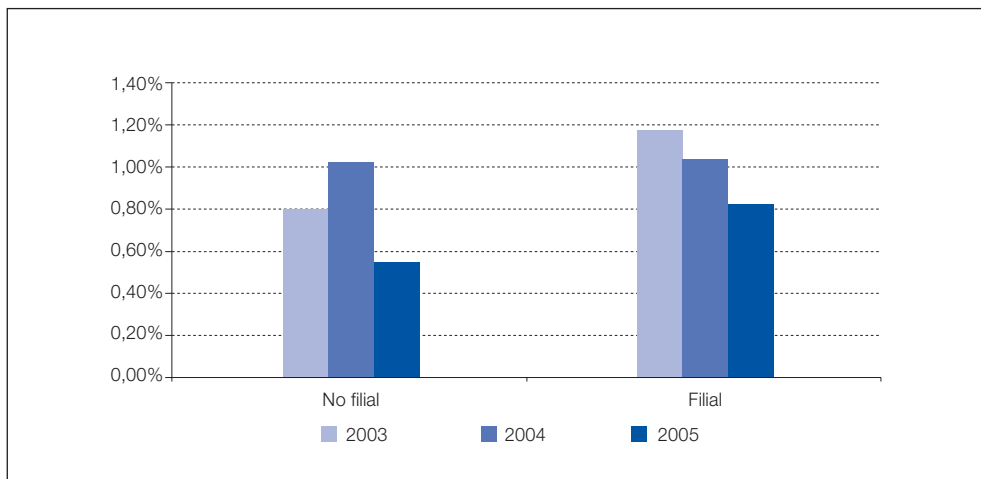
Font: Elaboració pròpia.

**Gràfic 16.** Evolució de l' R+D / Vendes total del «grup sectorial». Empreses de l'estudi presents a la Conca Central del Llobregat



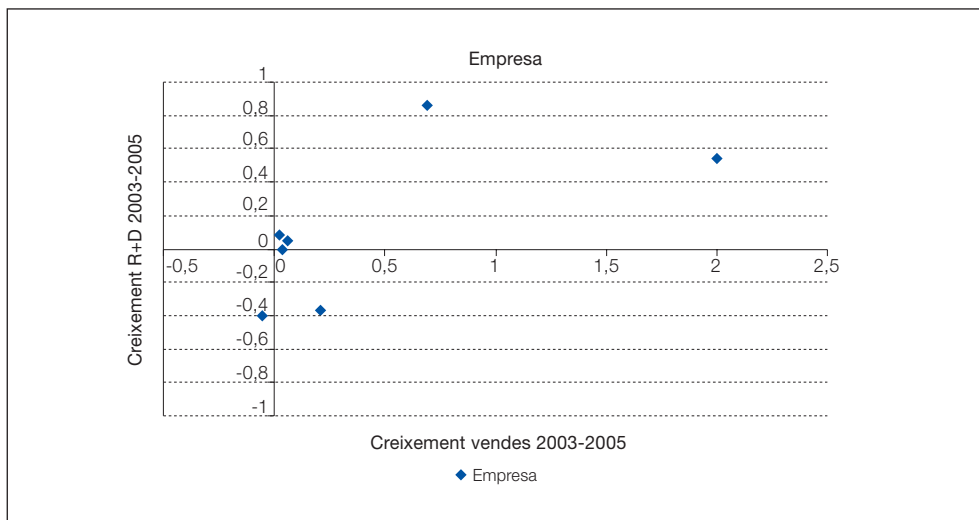
Font: Elaboració pròpia.

**Gràfic 17.** Evolució de l'R+D / Vendes. Filials i no filials. Empreses de l'estudi presents a la Conca Central del Llobregat



Font: Elaboració pròpia.

Gràfic 18. Creixement de l'R+D / Vendes. Filials i no filials. Empreses de l'estudi presents a la Conca Central del Llobregat



Font: Elaboració pròpia.

En el cas de les empreses de la Conca Central del Llobregat, l'existència d'una mostra de només 7 empreses fa que novament no s'obtinguin resultats del tot clars pel que fa a la correlació existent entre creixement d'R+D i creixement de vendes. En aquest cas, s'observa que per a nivells moderats de creixement de les vendes el creixement de la inversió en R+D és també moderat. En paral·lel, pel que fa a les empreses amb taxes de creixement de les vendes elevades, es detecta que podria existir una relació inversa entre creixement de les vendes i creixement de la inversió en R+D. És a dir, un creixement més alt de les vendes no sempre es tradueix en un increment del creixement de la inversió en R+D. No obstant això, tornem a repetir que caldria disposar d'un nombre superior d'empreses en la mostra per poder treure'n conclusions més determinants.

### 3.3. VISIÓ SECTORIAL

#### 3.3.1. Introducció

En aquest apartat es presenten els resultats de l'estudi segons la classificació per sectors establerta a l'apartat 3.1. Hi ha una breu introducció a cada sector, per ajudar a la contextualització de la informació obtinguda de les enquestes. No obstant això, recordem que la mostra d'empreses seleccionada no pot considerar-se del tot estadísticament representa-

tiva, tot i que sí que ens pot marcar les tendències principals que segueix la inversió en R+D de les 50 empreses més grans de Catalunya. Per tant, el que s'explica en aquest apartat és la visió que aporten aquestes grans empreses sobre la seva R+D i, eventualment, la seva visió del sector al qual pertanyen. Així doncs, es comenten les dades més rellevants d'aquest conjunt d'empreses i els aspectes i les consideracions qualitatives de més interès que hagin pogut sorgir durant les entrevistes que s'han dut a terme.

### 3.3.2. Alimentació

#### Context sectorial

El sector de l'alimentació i les begudes és un sector estratègic a la UE, on manté un creixement estable del 2%. A Espanya, representa el 20% del total de la producció industrial, mentre que a Catalunya el percentatge és del 16% pel que fa a la facturació i de l'11,5% quant al valor afegit del conjunt de la indústria catalana.<sup>23</sup>

Catalunya ofereix un important *know-how* en producció i tecnologia alimentària i és líder en proveïdors d'ingredients i en empreses d'empaquetatge i tecnologies de procés. Tot plegat fa que es pugui parlar d'un clúster avançat en alimentació. La importància del sector es reflecteix en el fet que més de 3.500 empreses de la indústria alimentària espanyola estan instal·lades a Catalunya. Aquestes empreses representen el 23% del total de producció del sector alimentari espanyol i ocupen una cinquena part del total de treballadors de la indústria alimentària espanyola.

El teixit empresarial del sector alimentari català és molt divers, des d'empreses autòctones que són autèntiques multinacionals fins a empreses petites molt dinàmiques o multinacionals estrangeres.

Segons l'anàlisi de l'*R&D Scoreboards 2006* del Department of Trade and Industry del govern del Regne Unit pel que fa a la inversió en R+D,<sup>24</sup> el sector de l'alimentació ocupa el 15è lloc en el rànquing dels 15 sectors amb més inversió en R+D. Aquest sector és considerat de baixa intensitat en R+D, amb ràtios d'inversió en R+D / Vendes que se situen entre l'1,4% i el 2,4%.

#### Grup d'empreses analitzades del sector de l'alimentació

El grup d'empreses del sector de l'alimentació d'aquest estudi està format per 5 empreses multinacionals (Nestlé, Cobega, Unilever, Bimbo i Pepsico) i 3 empreses d'origen català (Panrico, Damm i Corporació Alimentària de Guissona). Nestlé-Suïssa i Unilever són les 2

23. CIDEM (2006): <http://www.cidem.com/catalonia/cat/opportunities/foodanddrink/index.jsp>.

24. Amb una xifra de 2,4 bilions de lliures esterlines. Els països que més van contribuir a l'R+D del sector són Gran Bretanya i Suïssa (amb Nestlé). *The R&D Scoreboard 2006. The top 800 UK & 1250 Global companies by R&D investment*.

primeres empreses del sector de l'alimentació en el rànquing de les 1.250 empreses globals més importants per inversió en R+D,<sup>25</sup> amb inversions anuals en R+D en el període 2005/2006 de 662,51 milions de lliures esterlines i 654,8 milions de lliures esterlines, respectivament, que representen un 13% i un 18% dels seu benefici d'exploració i un 1,6% i un 2,4% de les seves vendes, respectivament.

El volum d'inversions en R+D de les empreses en aquest sector oscil·la des de 2,42 fins a 83 milions de euros, mentre que la xifra de vendes supera majoritàriament els 350 milions i, en el cas més elevat, arriba fins als 861 milions de euros (l'any 2005).

### **El procés d'innovació i l'R+D a l'empresa**

Quant al procés d'innovació, podem considerar l'existència de tres grups d'empreses. El primer tipus inclou una de les empreses analitzades, que no fa cap mena d'esforç en R+D, però sí en l'àmbit de la innovació en processos. La segona tipologia és la de les empreses que disposen d'un centre o un departament d'R+D a Catalunya, que depèn només parcialment de la central i té una certa autonomia d'actuació. Finalment, el tercer tipus és el de les empreses que no fan R+D a Espanya perquè tenen centres específics d'investigació en d'altres països. Aquests centres específics fan innovacions globals que després són adaptades als gustos locals; a més, algunes d'aquestes empreses posseeixen programes que es poden desenvolupar al mateix centre o als centres especialitzats.

#### **El cafè soluble de Nestlé**

A Nestlé España, les directrius d'R+D vénen marcades des de Suïssa; malgrat això, l'empresa reté una autonomia important en aquest àmbit i centra la seva R+D en la millora del coneixement de les necessitats del consumidor, per adaptar-s'hi i millorar-ne la comunicació.

Les dues fàbriques que Nestlé té a Catalunya disposen de la tecnologia més avançada. Hi destaquen algunes innovacions en procés. Per exemple, la fàbrica de Girona produeix cafè soluble amb un procés de fabricació patentat que descafeïna el cafè amb aigua en lloc d'utilitzar productes químics. És l'única fàbrica europea que utilitza aquest sistema avançat.

### **Recursos destinats a l'R+D**

Els indicadors de l'*EU Industrial R&D Investment Scoreboard* mostren que les 1.000 empreses del rànquing van augmentar un 5,3% la seva activitat d'R+D l'any 2005, mentre que les 1.000 empreses més importants no pertanyents a la UE van incrementar-la un 7,7%.

Quant al comportament individual de les empreses d'alimentació analitzades, l'evolució de la inversió en R+D és molt diversa: s'hi detecten augments de la inversió en R+D entre el

25. The R&D Scoreboard 2006 The top 800 UK& 1250 Global companies by R&D investment.

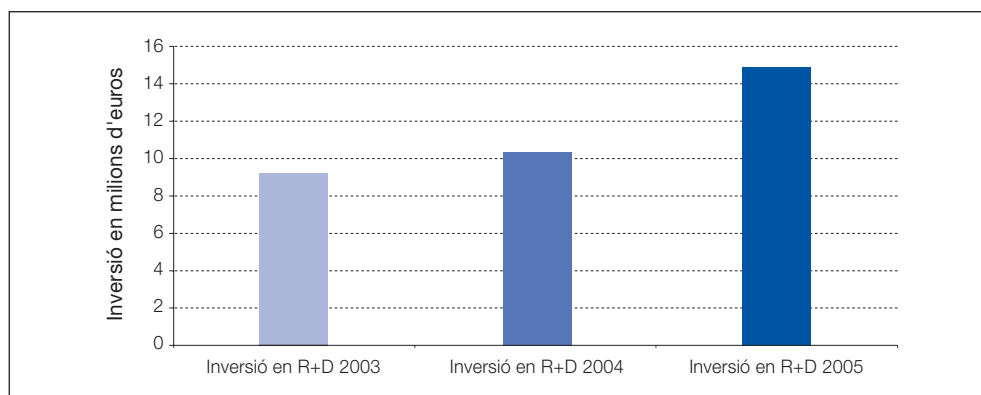


4,5% i el 320% anuals. En general, el nombre de personal dedicat a l'R+D es manté estable i oscil·la entre cap treballador i 20 treballadors destinats de forma exclusiva a l'R+D.

Finalment, el nombre de patents no és una informació rellevant en aquest sector i la majoria de les 8 empreses o bé no ha patentat o bé no n'ha facilitat dades. En canvi, sí que és rellevant el registre de marques, i així ho han reconegut les empreses.

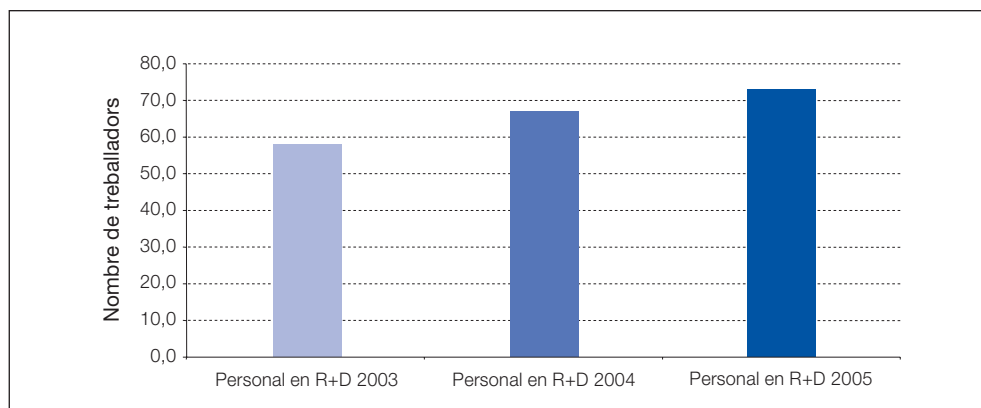
Com es mostra al gràfic 19, l'evolució de la inversió en R+D de les empreses analitzades dintre del grup alimentació ha estat positiva entre 2003 i 2005 i l'increment més alt correspon al període 2004-2005.

**Gràfic 19. Evolució de la inversió en R+D a la mostra seleccionada per al sector alimentació (2003-2005)**



Font: Elaboració pròpia.

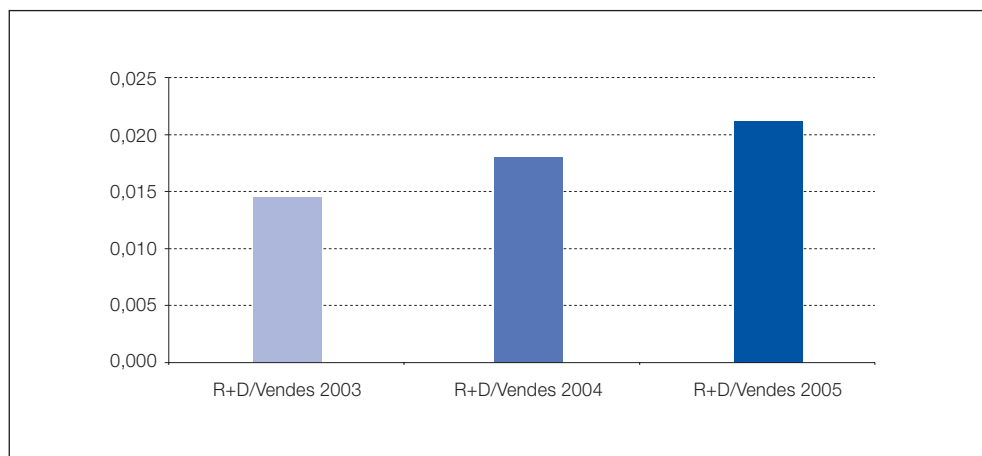
**Gràfic 20. Evolució del personal en R+D a la mostra seleccionada per al sector alimentació (2003-2005)**



Font: Elaboració pròpia.

Pel que fa al nombre de treballadors dedicats en exclusiva a tasques d'R+D en les 8 empreses del sector alimentació incloses a l'estudi, val a dir que ha tingut un creixement sostingut al llarg del període analitzat. Finalment, tal i com s'observa al gràfic 21, la ràtio d'inversió en R+D sobre vendes entre 2003 i 2005 també presenta una tendència clarament creixent.

**Gràfic 21. Ràtio inversió en R+D / Vendes a la mostra seleccionada per al sector alimentació**



Font: Elaboració pròpia.

### **L'externalització d'R+D i el suport extern a l'R+D**

Pel que fa a l'externalització d'R+D, el grup d'empreses analitzades destaca que l'R+D és una activitat generadora de valor que pot ser realitzada dins i fora de l'empresa, si bé algunes d'aquestes empreses expressen dificultat per trobar centres que duguin a terme l'R+D de manera més eficient que si la fes la pròpia empresa. També destaquen que la necessitat de confidencialitat les empeny de vegades a fer l'R+D interna als centres especialitzats de les empreses matrius.

Tot i aquesta percepció, s'han externalitzat alguns projectes o proves especials, sobretot amb universitats, per completar algunes investigacions i/o per evitar fer inversions en equips excessivament cars i de poca utilització.

### **Finançament extern de l'R+D**

Només 2 de les 8 empreses han aconseguit finançament extern per als seus projectes d'R+D en el període d'estudi. En un cas, el finançament prové del govern espanyol, i en l'al-

tre, de la Unió Europea (Programa Marc). La raó principal que donen algunes empreses per explicar aquesta baixa participació en convocatòries públiques, com s'ha comentat abans, és la necessitat d'una dimensió mínima dels projectes i la manca de persones dedicades a l'elaboració de la documentació requerida. Creuen que els caldria una unitat organitzativa més gran i dedicar de manera exclusiva una persona, com a mínim, a l'elaboració de la documentació i a la relació amb l'Administració, situació que no esdevé a cap de les empreses.

### **Opinions i comentaris**

El sector de l'alimentació, per les seves característiques de baixa intensitat tecnològica, presenta indicadors d'R+D febles, però desenvolupa una activitat important en innovació de producte i de procés, també en l'àmbit dels envasos i embolcalls. Segons alguns directius, en aquest sector es dóna massa poca importància a la innovació, en comparació amb la que es dóna a l'R+D. Hi ha molta més innovació de la que reflecteixen les estadístiques, perquè si no l'economia i les empreses no creixerien com ho fan. En alguns casos es considera que hi ha una certa desconexió entre les universitats i les empreses i que seria bo que hi hagués més relació.

Alguns directius entrevistats posen de manifest el seu neguit pel futur de la indústria catalana, pels pocs recursos públics que s'hi destinen, en comparació amb els que es destinen als serveis. Sense inversió en R+D i sense innovació, la indústria difícilment podrà actuar davant la competència global a la qual s'enfronta.

#### **Innovació de processos a Corporació Alimentària Guissona SA**

La Corporació Alimentària Guissona aglutina totes les activitats industrials i comercials del Grup Alimentari Guissona, com ara la fabricació de pinsos compostos, de medicaments, l'enginyeria agrària, els escorxadors, la comercialització de carns i d'altres. Fan una integració vertical extrema.

El cicle productiu complet, que s'inicia a les granges dels socis de la cooperativa, continua amb la transformació càrnia a les instal·lacions de la corporació i es tanca amb les botigues «bonÀrea». Arriba al consumidor final sense intermediaris i amb la màxima garantia d'origen i qualitat, certificada per les normes ISO 9001 i ISO 22000.

Aquest grup no fa recerca bàsica, ja que en un sector tan madur com el carni hi ha poc marge per a aquest tipus de recerca. Tanmateix, sí que s'hi fa un treball constant d'innovació en procés (reducció d'envasos, aprofitament energètic, innovacions logístiques, etc.). L'any 2006, per exemple, es va treballar en el desenvolupament d'un sofisticat sistema logístic per millorar l'eficiència en el subministrament diari dels punts de venda.

### 3.3.3. Automoció

#### Fabricants

##### Context sectorial

La producció d'automòbils a Espanya l'any 2005, segons dades de l'ANFAC,<sup>26</sup> va suposar el 5,2% del PIB espanyol i va ocupar el 9,6% de la població activa. Es van produir 2,75 milions d'unitats, el 81,6% de les quals es va destinar a l'exportació. De les unitats produïdes, un 20% ho van ser a Catalunya.

Espanya és el tercer productor europeu, darrere d'Alemanya i França, i el sisè mundial següent, a més dels anteriors, els Estats Units, Japó, Xina i Corea del Sud.<sup>27</sup> De les 11 empreses fabricants de vehicles a Espanya, 2 tenen plantes productives a Catalunya.

Val a dir que, en aquest estudi, no hem tingut en compte el subsector de fabricació de motocicletes, ciclomotors i altres productes relacionats.

##### El procés d'innovació i l'R+D

La innovació tecnològica en aquest sector es caracteritza pel desenvolupament de nous processos que s'apliquen des de la fase inicial de disseny del vehicle, utilitzant una plataforma comuna per a diversos models i buscant la comunalitat de peces i components, és a dir, la utilització del màxim nombre de components comuns en cadascun dels productes. L'objectiu és escurçar al màxim el temps de desenvolupament del producte i allargar la vida del disseny, per tal de reduir-ne els costos.

Durant la fabricació, les innovacions de procés també són importants per aconseguir nivells alts de productivitat i qualitat. Un exemple n'és l'aplicació de filosofies de gestió de la cadena de subministrament total. Entre les noves pràctiques també s'ha generalitzat un grau d'integració més alt dels proveïdors en la cadena final de producció<sup>28</sup> i fins i tot s'ha potenciat que dos o més subministradors produeixin i subministrin conjuntament un component.

Així doncs, la tendència ha estat la reducció de les activitats de fabricació per part dels productors de vehicles, que passen a centrar-se més activament en el disseny i en la integració i la coordinació del muntatge final, per aconseguir reduccions en els costos, millores de la qualitat i més flexibilitat per respondre a la demanda del mercat. L'aparició de noves fórmules comercials, com ara majoristes especialitzats, marques de distribuïdor i tallers especialitzats de reparació ràpida, ha contribuït a accelerar els canvis en la demanda en els darrers anys.

---

26. Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones.

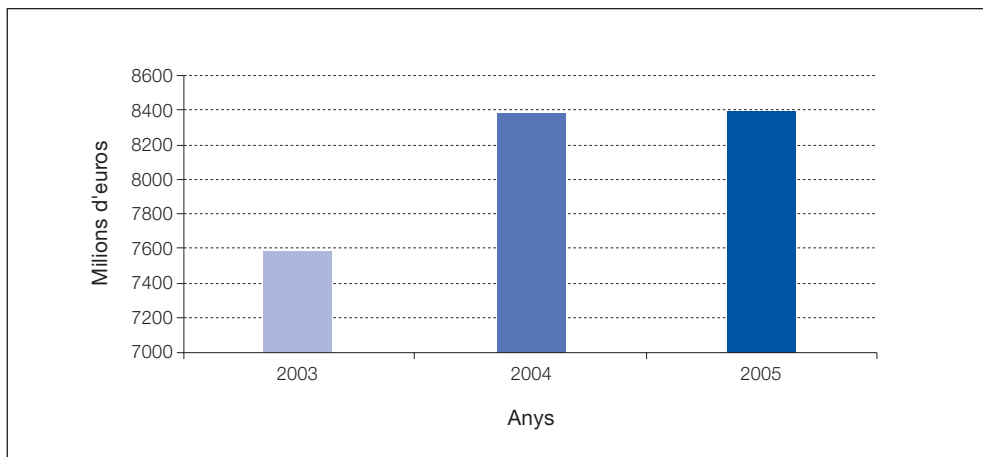
27. Dades de l'any 2005.

28. El que es coneix com TIER 1.

### Recursos destinats a l'R+D

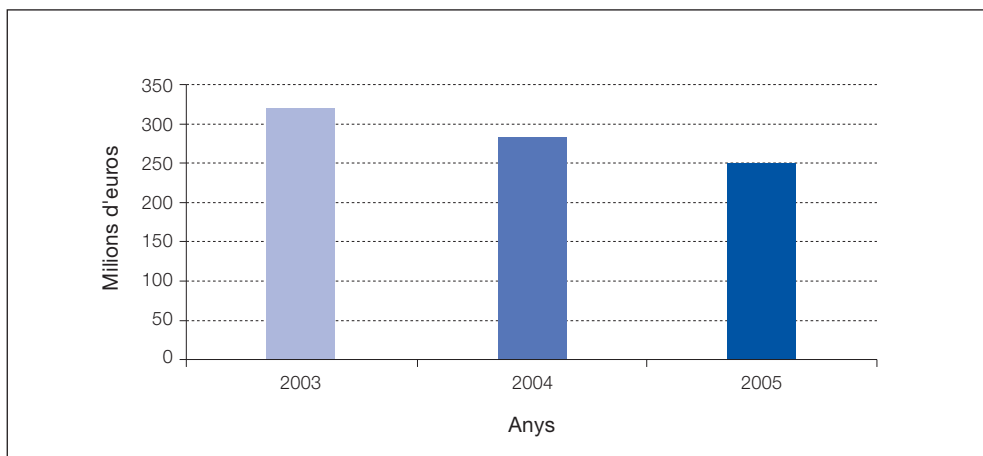
En relació a les vendes i recursos destinats a l'R+D per part de les empreses estudiades, els gràfics 22 a 27 en resumeixen els resultats principals.

**Gràfic 22. Evolució de les vendes. Empreses d'automoció. Fabricants**



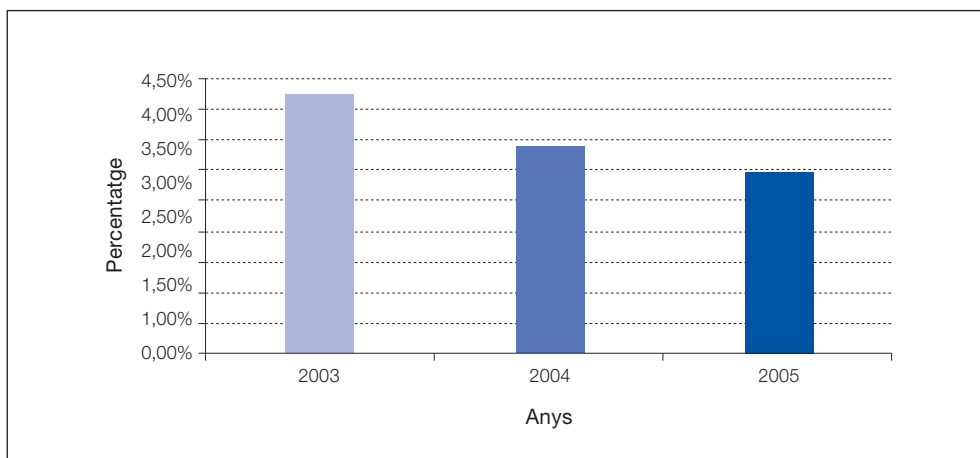
Font: Elaboració pròpia.

**Gràfic 23. Evolució inversió en R+D. Empreses d'automoció. Fabricants**



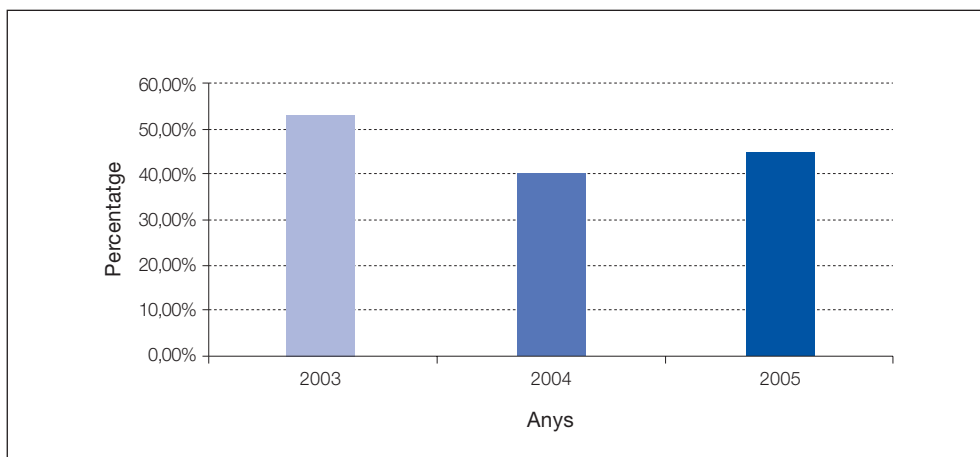
Font: Elaboració pròpia.

**Gràfic 24. Evolució de la inversió R+D / Vendes. Empreses d'automoció. Fabricants**



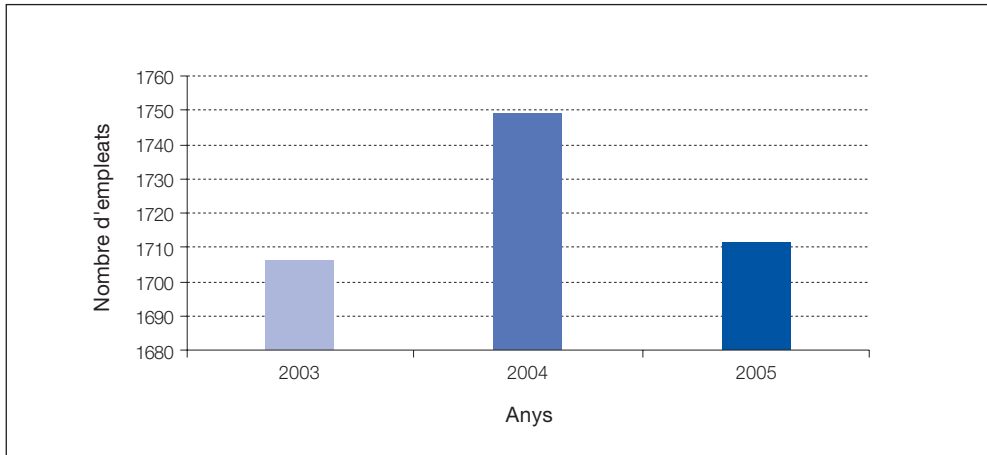
Font: Elaboració pròpia.

**Gràfic 25. Inversió R+D / Inversió de l'empresa. Empreses d'automoció. Fabricants**



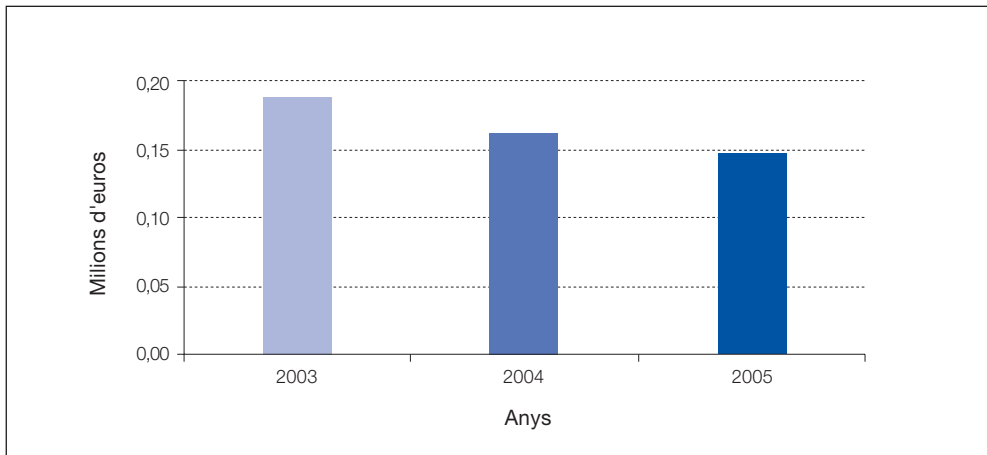
Font: Elaboració pròpia.

Gràfic 26. Personal d'R+D. Empreses d'automoció. Fabricants



Font: Elaboració pròpia.

Gràfic 27. Inversió R+D / Personal. Empreses d'automoció. Fabricants



Font: Elaboració pròpia.

Tal i com s'observa en els gràfics anteriors, les inversions en R+D (valor mitjà anual del 10,5%) i la ràtio R+D / Vendes disminueixen, però el percentatge d'R+D sobre el total d'inversions es manté a un nivell mitjà del 45%. El nombre de personal dedicat a l'R+D és estable en aquests darrers anys, amb unes variacions mínimes del voltant del 2,5%.

El nombre de patents registrades és inferior del que seria desitjable, ja que normalment es duen a terme a la casa mare del grup.

### **El procés d'innovació i l'R+D**

Els fabricants d'automoció disposen de departaments o empreses que s'ocupen de manera específica de l'R+D. L'activitat d'aquestes seccions no inclou l'enginyeria de producció: la plataforma del vehicle, en la majoria de casos, prové dels centres de desenvolupament centrals de l'empresa, de manera que queda com a activitat local la part visible, que representa aproximadament el 60% del valor del producte. En qualsevol cas, els equips d'R+D locals tenen una alta dependència de les decisions preses a la casa mare.

### **Externalització de l'R+D**

L'externalització d'activitats consisteix sobretot en assaigs i serveis d'enginyeria. Hi ha un nivell de col·laboració important amb universitats i escoles de negocis.

## **Indústria auxiliar**

### **Context sectorial**

La facturació de la indústria auxiliar de l'automòbil a Espanya durant l'any 2005 va ser de 30.000 milions d'euros, el 53% dels quals correspon a l'exportació. Les vendes a fabricants nacionals van arribar a 10.000 milions d'euros, la resta corresponen al mercat de recanvis. En aquest mateix període, les importacions espanyoles de material auxiliar van ser de 20.000 milions d'euros, que representen el 40% del volum total.<sup>29</sup>

Una part important de la indústria auxiliar de l'automoció espanyola és a Catalunya. La localització en el nostre territori durant els anys 1980 i 1990 de companyies multinacionals, en la seva majoria europees, atretes pels baixos costos salarials, i el creixement d'alguna empresa autòctona ha provocat aquesta activitat tingui un pes important en el teixit industrial català. Només una de les empreses que forma part de l'estudi és de capital català i el seu centre de decisió es troba a Catalunya. Les altres empreses pertanyen a grups multinacionals estrangers. Totes tenen plantes a Catalunya i a països estrangers.

La indústria auxiliar ofereix els seus productes a dos mercats completament diferenciats: d'una banda, el mercat de primers equipaments destinat als vehicles nous que se subministra directament als fabricants i, de l'altra, el mercat de recanvis, que s'adreça a tallers

---

29. Font: SERNAUTO (Asociación Española de Fabricantes de Equipos y Componentes para Automoción).



de reparació de vehicles i a particulars. Aquests dos mercats tenen un comportament cíclic oposat. Així, una reducció en la venda de vehicles nous disminueix les comandes per a primers equipaments, però té un efecte positiu en el mercat de recanvis, perquè augmenta l'antiguitat del parc de vehicles.

En els darrers anys, els processos de deslocalització d'algunes empreses han generat situacions preocupants en el sector, que bàsicament competeix en costos i es regeix per acords globals amb els fabricants.

### **El procés d'innovació i l'R+D**

La indústria auxiliar funciona amb una estructura piramidal (TIER n), en què els proveïdors de primer nivell són normalment grups multinacionals de gran dimensió, que es responsabilitzen de tot un conjunt o sistema del vehicle. El seu procés productiu es fa amb l'aportació de conjunts i peces proporcionades pels nivells inferiors, amb tasques de disseny i coordinació de totes les activitats, que permeten obtenir unitats d'una certa entitat i que es munten en el producte final. En aquesta estructura, hi trobem dos tipus d'empresa. D'una banda, les empreses de mitjana i gran dimensió, la gran majoria de les quals estan participades per capital estranger, totalment o parcial, i que disposen de productes propis que subministren directament als fabricants finals. D'altra banda, les empreses de petita dimensió i pocs treballadors, que formen part dels anomenats proveïdors de nivells inferiors (2, 3, 4...) i que es dediquen a tasques de subcontractació o a la fabricació de peces i accessoris. Moltes d'aquestes empreses són tallers mecànics o empreses familiars que estan especialitzats en determinats processos productius.

L'empresa auxiliar viu canvis profunds, motivats per diverses tendències en la relació entre subministradors i clients. El primer és el procés de simplificació en el subministrament, que passa de subministrar una peça o component senzill a un conjunt o sistema funcional complex, i a la modularització, és a dir, a la fabricació de mòduls com a conjunt de components premuntats. Actualment, els components representen entre el 65% i el 70% del valor afegit del vehicle. Tot això suposa una transformació en la cadena de subministrament que implica la reducció de proveïdors de primer nivell dels fabricants o ensambladors finals.

D'altra banda, el procés de globalització del sector de l'automòbil implica molt directament la indústria auxiliar, perquè obliga que aquestes empreses tinguin una capacitat tècnica, productiva i financera adequada per donar resposta als seus clients globals i que se situïn prop dels seus centres de decisió i plantes productives. Així, les empreses proveïdores se situen a prop o fins i tot, en alguns casos, a dins de la pròpia planta productiva dels fabricants d'automòbils, en els anomenats parcs de proveïdors, per ajustar el màxim possible els lliuraments amb les necessitats de producció.

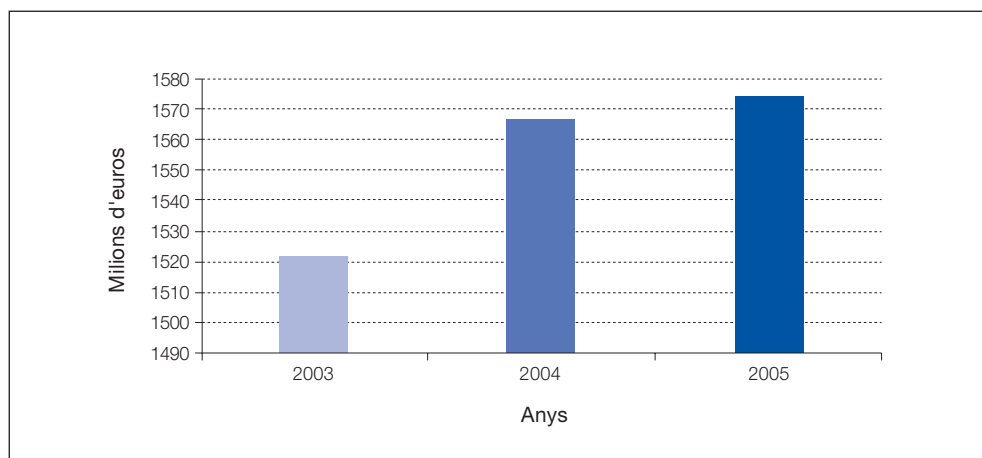
### **Recursos destinats a l'R+D**

Les empreses auxiliars que formen part de l'estudi varen invertir en R+D al voltant de l'1,73% de la facturació (2005), percentatge diferent del de la mitjana del sector, que va

invertir en R+D el 0,6% de la facturació. La diferència amb la mitjana espanyola es pot deure al fet que les empreses grans, que són les úniques que s'han inclòs en l'estudi, dediquen un volum de recursos superior a projectes de recerca.

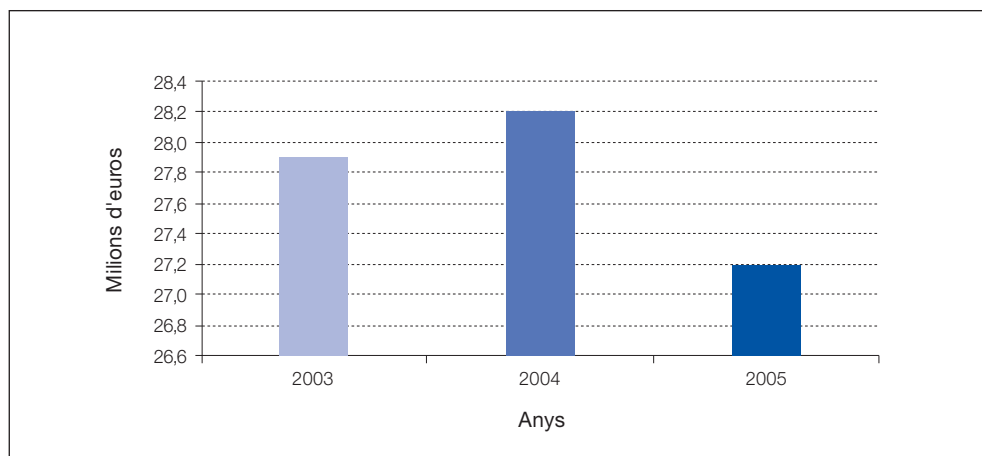
Com es pot observar en els gràfics següents, la tendència en les empreses analitzades ha estat una lleugera disminució de les inversions en R+D. La ràtio d'inversió en R+D sobre vendes disminueix i se situa al voltant del 4,2% l'any 2005.

**Gràfic 28. Evolució de les vendes. Empreses automoció. Indústria auxiliar**



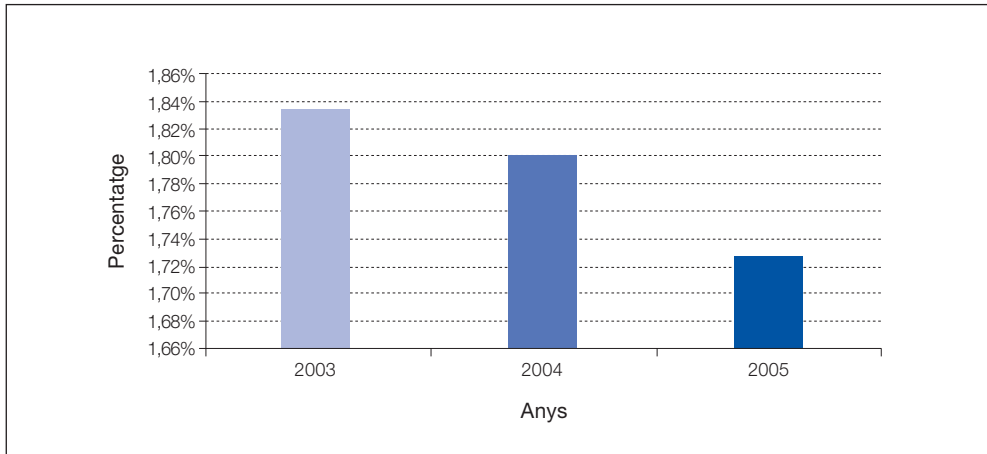
Font: Elaboració pròpia.

**Gràfic 29. Evolució de la inversió en R+D. Empreses automoció. Indústria auxiliar**



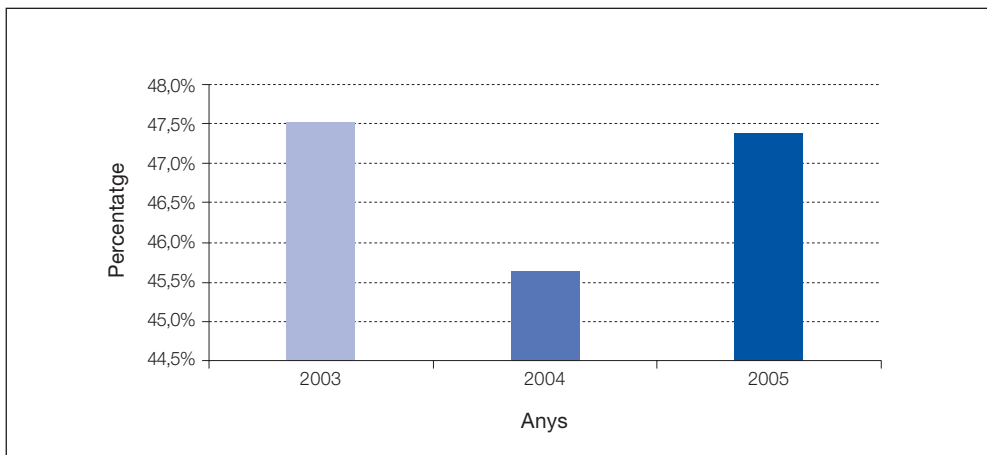
Font: Elaboració pròpia.

Gràfic 30. Evolució de la inversió R+D / Vendes. Empreses automoció. Indústria auxiliar



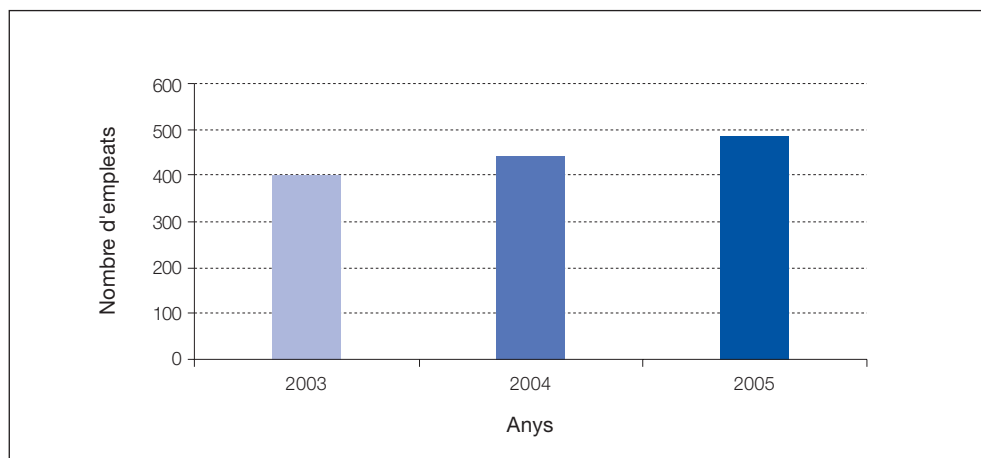
Font: Elaboració pròpia.

Gràfic 31. Inversió R+D / Inversió de l'empresa. Empreses automoció. Indústria auxiliar



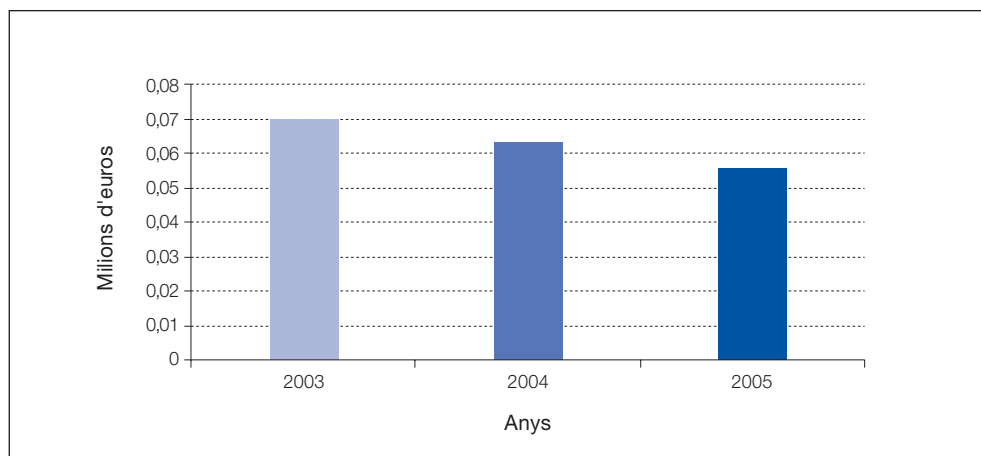
Font: Elaboració pròpia.

**Gràfic 32. Evolució del personal d'R+D. Empreses d'automoció. Indústria auxiliar**



Font: Elaboració pròpia.

**Gràfic 33. Inversió R+D/Personal. Empreses automoció. Indústria auxiliar**



Font: Elaboració pròpia.

És important fer constar que gairebé la totalitat de les empreses estudiades d'aquest sector, excepte una, són multinacionals de capital estranger, per la qual cosa els centres d'R+D es troben majoritàriament en altres països. La realització de tasques d'R+D a Catalunya se centra en aspectes molt concrets de desenvolupament de producte i, espe-

cialment, en els processos productius. Hi ha una forta competència interna en costos entre plantes del mateix grup localitzades a diferents països.

Novament, el nombre de patents enregistrades és inferior del que seria desitjable, ja que habitualment és la casa mare qui les registra. No obstant això, hi ha una excepció destacada: FICOSA Internacional, l'única empresa de les estudiades que té el centre de decisió a Catalunya.

### Externalització de l'R+D

De l'estudi fet, s'ha conclòs que es fan col·laboracions amb universitats que tenen a veure, sobretot, amb el desenvolupament de productes nous i amb la realització de proves tecnològiques dels productes actuals.

### Finançament extern

Quant al finançament extern per a activitats d'R+D, les empreses estudiades han rebut ajuts per finançar els seus projectes d'inversió en R+D d'acord amb les línies de subvenció establertes per part del CIDEM, la Secretaria d'Indústria, Profit i CDTI. Les empreses d'aquest sector tenen dificultats per obtenir ajuts europeus, ja que es destinen majoritàriament a projectes conjunts entre diverses empreses.

### Opinions i comentaris

En les opinions recollides en les entrevistes amb directius, hi ha un reconeixement de la importància creixent que l'Administració dóna a l'R+D, tot i que també és cert que s'han detectat certs aspectes que, segons les empreses, caldria millorar (sobretot quant al procés de sol·licitud i tramitació d'ajuts). A més, alguna empresa ha suggerit que seria molt favorable la creació d'un clúster d'automoció en l'àmbit de Catalunya o en l'estatal, per part de l'Administració pública, que permetés aprofitar millor els ajuts econòmics existents.

#### La indústria auxiliar. Dues pràctiques d'excel·lència

La indústria auxiliar de l'automoció té una presència molt destacada en el teixit industrial de Catalunya. Tot seguit se n'exposen dos clars exemples:

##### PEGUFORM IBÉRICA

Per a la realització de projectes d'innovació, aquesta empresa estructura equips de treball formats per professionals propis de diversos països i d'empreses proveïdores. Això permet fer èmfasi en els objectius comuns, amb independència del lloc on s'acabin fabricant els productes.

##### FICOSA INTERNACIONAL

És l'única empresa d'aquest grup sectorial amb la casa mare a Catalunya. La seva forta cultura emprenedora ha donat resultats molt positius en propietat intel·lectual. El nombre de patents enregistrades per aquesta empresa des del 2003 fins al 2005 supera la mitjana de 700 per any.

Molts directius també consideren que seria important millorar la formació tecnològica de les noves generacions que fan estudis no universitaris, a través de pràctiques en empreses, i fomentar polítiques de col·laboració més actives entre empreses i universitats.

Alguns directius també mostren la seva preocupació per adaptar-se al ritme de canvi molt ràpid de la indústria, creuen que no hi ha prou vertebració del teixit empresarial català i que, de vegades, el desconeixement sobre les activitats de les empreses catalanes fa que es busquin proveïdors i socis fora de la comunitat.

D'altra banda, es preveuen canvis significatius en el sector, pel desenvolupament de noves tecnologies dels motors, pels requeriments de més seguretat dels vehicles i de menys emissions de CO<sub>2</sub>. El sector ha d'estar preparat per fer les inversions necessàries per ajustar-se a aquests canvis. S'estima que l'increment del cost mitjà per vehicle se situarà en uns 3.600 euros, que hauran de suportar de manera compartida fabricants i proveïdors, d'una banda, i automobilistes, de l'altra.

Finalment, els costos logístics del desplaçament de peces i automòbils durant el procés de producció i la venda s'estimen en un 10% del total, i superen els costos laborals, per la qual cosa la millora de les infraestructures de comunicacions esdevé un tema clau en les reclamacions del sector.

### 3.3.4. Química

#### *Context sectorial*

La presència de la indústria química a Catalunya ha estat històricament important. El 10% dels assalariats industrials<sup>30</sup> pertanyen a aquest sector. Aquest fet va associat a la presència d'empreses multinacionals molt importants en el territori, en un sector en el qual, per les seves característiques, la dimensió és un factor rellevant per a la competitivitat. Se sap que la indústria química és un sector intensiu en capital i que en el context internacional s'ha vist immers els darrers anys en nombroses operacions de fusions i adquisicions. La dinàmica sectorial dels darrers anys a Catalunya és positiva i queda reflectida, globalment, pels creixements enregistrats en producció, per bé que no podem oblidar les tendències a l'alça dels costos (amb un protagonisme evident del preu del petroli).

El sector (excloses les activitats farmacèutiques) agrupa activitats molt diverses. Se sol dividir, a efectes de la seva anàlisi, en quatre grans subsectors: la indústria química de base, la química per a l'agricultura, la química industrial i la química per al consum. Les 8 empreses presents en aquest estudi tenen activitats en els quatre subgrups.

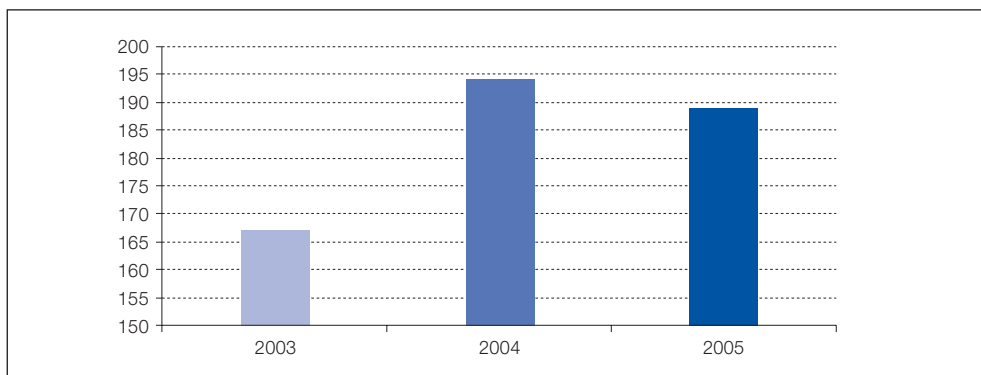
La indústria química de Catalunya, en termes globals, té un pes de prop del 50% en la indústria química del conjunt d'Espanya. Aquest pes també es reflecteix en recerca i innova-

30. *Informe anual sobre la indústria a Catalunya 2005*. Departament de Treball i Indústria. Secretaria d'Indústria. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

ció. Les dades del recent treball sobre R+D industrial a Catalunya<sup>31</sup> mostren que el 50% de la despesa d'R+D del sector a Espanya correspon a empreses catalanes. Un resultat pràcticament idèntic s'esdevé quan s'analitza la despesa en innovació a partir de les dades de l'enquesta d'innovació tecnològica de l'INE.

Les 8 empreses d'aquest sector incloses a l'estudi són empreses amb una llarga tradició d'implantació en el territori i que pràcticament no s'han vist afectades en els darrers anys per cap operació significativa de fusions o adquisicions d'àmbit internacional. Es tracta de 5 empreses multinacionals (Henkel, Basf, Bayer, Solvay i Clariant) i de 3 grups amb seu a Catalunya: Ercros, Colomer i Puig. Cal destacar que les filials de multinacionals són empreses amb diversos establiments industrials a Catalunya i amb una presència de gran tradició històrica. El gràfic 34 mostra l'evolució del personal (amb jornada completa) destinat a R+D per al conjunt de les 8 empreses. En principi, es tracta d'una evolució irregular, ja que entre 2003 i 2004 s'hi va detectar un fort creixement del nombre de treballadors, mentre que entre 2004 i 2005 la tendència va ser decreixent.

**Gràfic 34. Empreses del sector de la química incloses a l'estudi. Evolució del personal destinat a R+D**



Font: Elaboració pròpia. Nombre de persones dedicades en exclusiva a R+D en les empreses d'aquest grup.

### **El procés d'innovació i R+D**

La inversió en R+D acumulada per les 8 empreses se situa al voltant dels 15 milions de euros l'any 2005. La indústria química, cal recordar-ho, no és d'alta tecnologia, sinó que en les classificacions de l'OCDE forma part de les indústries d'intensitat tecnològica «mitjana-alta». Aquest fet, l'evidencia el valor de l'indicador mitjà de l'R+D / Vendes de les empreses, que per a l'any 2005 se situa en el 0,59 (taula 7). En general, els diferents indicadors (inversió en R+D, personal...) es mostren molts estables en el període objecte d'anàlisi (2003-2005).

31. Solà, J.; Sáez, X. i Termes, M. (2006): «La innovació i l'R+D industrial a Catalunya». Col·lecció Papers d'Economia Industrial, núm. 23. Departament de Treball i Indústria. Secretaria d'Indústria. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

En 7 de les 8 empreses analitzades hi ha activitat d'R+D. En el cas de grups multinacionals, es tracta d'R+D que per la seva naturalesa està molt centralitzada. Però en quatre dels cinc casos de filials presents en aquest grup sectorial hi ha un èmfasi molt especial per part de les empreses a l'hora de destacar que, malgrat que són una filial, han aconseguit mantenir un cert nivell d'activitat d'R+D a Catalunya i que aquest fet, a escala internacional en els respectius grups d'empreses, no és a l'abast de qualsevol filial. Aquesta situació va acompanyada d'una preocupació pel fet que aquesta despesa d'R+D suposa, quan es compara amb la facturació de l'empresa a Catalunya, una proporció molt petita, però que malgrat tot té una importància significativa dins del context dels grups. Les 4 empreses han fet una reflexió similar: justament perquè s'han obtingut bons resultats de l'R+D que fan a Catalunya es valora la filial i això permet un reconeixement i un prestigi dins del grup multinacional, que obre (o pot obrir) la porta a possibles millores de les dotacions i infraestructures de l'R+D que l'empresa té a Catalunya. Un dels responsables d'R+D parla d'«eines de visibilitat de la feina feta». L'obtenció de premis i reconeixements de la Generalitat, del govern espanyol o d'associacions empresarials també hi contribueix. Aquesta visió del reconeixement i del prestigi de la filial davant de la seu central del grup multinacional és una idea que, amb matisos per a cada una de les quatre empreses, evidencia una situació que, en el conjunt de les 50 empreses d'aquest estudi, no han expressat filials dels altres grup sectorials.

### L'externalització

La indústria química, ateses les característiques de «sector basat en la ciència», té una llarga tradició de participació en programes de suport públic a l'R+D i, en un grau superior o inferior, de contractació de suport extern per dur a terme aquestes activitats. 5 de les 8 empreses del sector analitzades en la mostra han obtingut alguna subvenció per a l'R+D+i, si bé les xifres són més aviat modestes. D'altra banda, les 5 empreses que detallen alguns convenis i col·laboracions rellevants esmenten les institucions i empreses següents: IRTA, IQS, UB, UAB, UL, URV, UPC, CSIC, ICIQ i AIMCRA, entre d'altres.

#### L'scouting a Bayer

A Bayer Polymers, l'elaboració de les propostes d'R+D i el seu seguiment, en el cas que siguin acceptades, es fa des de Tarragona, mentre que les decisions sobre col·laboracions en recerca es prenen a Alemanya.

A la convocatòria d'investigadors ICREA, del 2005, Bayer Polymers fou l'única empresa privada que obtingué una plaça. Aquest investigador, entre altres, fa les funcions de *scouting*: la seva feina és explorar centres d'investigació a Espanya, amb l'objectiu de descobrir-hi activitats de recerca que puguin ser interessants per als projectes que s'estan portant a terme a Alemanya (l'R+D interna de Bayer), i establir-hi contractes de col·laboració, si s'escau. La seva feina també inclou la gestió d'ajuts nacionals (subvencions, etc.), la gestió de la informació per a la participació en la sol·licitud de projectes europeus del grup que es cursen des d'Alemanya i la coordinació de les activitats d'R+D dels diferents grups col·laboradors.



Pel que fa a les multinacionals, normalment les relacions amb la casa mare per aprofitar els laboratoris centrals o infraestructures fora de Catalunya no es reflecteixen en la comptabilització de l'R+D. Això només es registra en un cas, tot i que és important i suposa poc més del 50% de l'activitat.

Finalment, val a dir que les 2 empreses de química de consum de la mostra són empreses amb un volum molt gran de facturació, centrades sobretot en els productes cosmètics, caracteritzades per un pes molt important de la despesa en personal dins del total de la despesa en R+D. L'aprofitament dels ajuts públics és especialment significatiu en el cas d'una de les empreses l'any 2003, però pràcticament nul els anys 2004 i 2005. Totes dues empreses han signat diversos contractes de col·laboració amb departaments universitaris de la UB i totes dues, per la seva dimensió internacional i les característiques de les seves activitats, subcontracten R+D a centres estrangers.

Per acabar, cal comentar que una de les opinions recollides en aquest subgrup sectorial és la percepció per part de les empreses de ser un sector «menor» i que seria desitjable rebre un més suport i implicació en favor d'aquest sector per part de l'Administració en determinades ocasions.

### **3.3.5. Farmàcia**

#### *Context sectorial*

De 2003 a 2005, les vendes del sector farmacèutic a Catalunya van créixer. Al mateix temps, els preus van tendir a disminuir, a causa, en part, de les mesures reguladores implantades per l'Administració. Pel que fa als intercanvis amb l'exterior, l'any 2005 les exportacions van registrar una alça notable, tendència que caracteritzava les importacions el 2003, en un canvi influït parcialment per la incorporació dels membres nous de la Unió Europea, el maig de 2004.

El sector farmacèutic és un dels sectors amb més tradició de la indústria catalana, que concentra gran part d'aquesta activitat a Espanya: aproximadament un 45% dels laboratoris farmacèutics i més del 50% dels centres de fabricació de química fina que operen al territori espanyol es troben a Catalunya, la qual cosa representa un 55% de la producció farmacèutica estatal i més del 50% quant a ocupació.<sup>32</sup>

Tal com assenyala aquest mateix informe, Catalunya concentra diferents tipus d'empreses farmacèutiques. Els cinc laboratoris més importants d'Espanya són multinacionals de capital català —Almirall-Prodesfarma, Esteve, Ferrer Internacional, Lacer i Uriach. En aquest sentit, cal comentar que quatre d'aquests cinc laboratoris formen part d'aquest estudi. Un altre tipus d'empresa freqüent en aquest sector en el territori català és la multinacional estrangera amb seu o planta a Catalunya, per exemple Sanofi-Aventis, tercer grup farmacèutic mundial i líder europeu.

---

32. *Informe anual sobre la indústria a Catalunya 2006*. Generalitat de Catalunya.

**Taula 31. Evolució de les variables del sector farmacèutic en el període 2003-2005**

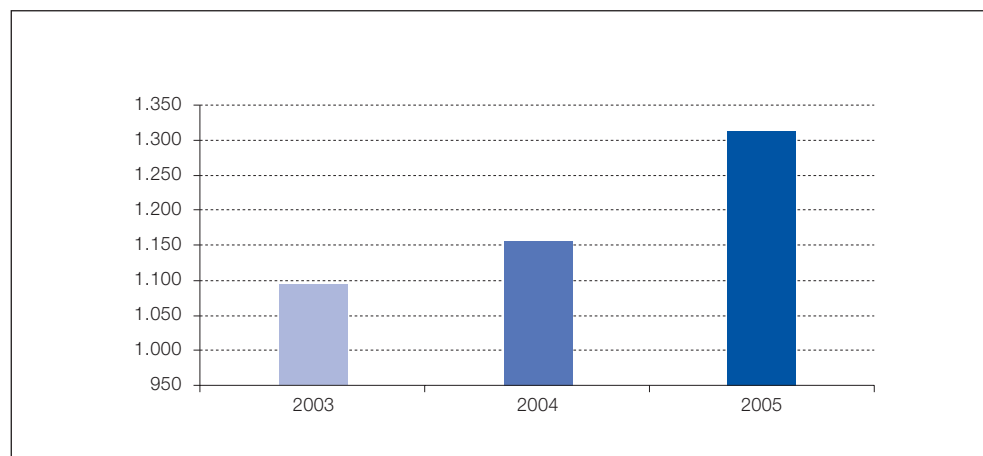
Variables	Evolució l'any 2003	Evolució l'any 2004	Evolució l'any 2005
Producció	+	+	+
Ocupació	=/+	=	=
Preus	=/+	=/+	-
Exportacions	=/+	-/=	++
Importacions	++	-	+

Font: Informe anual sobre la indústria a Catalunya (2003, 2004, 2005).

### El procés d'innovació i l'R+D a l'empresa

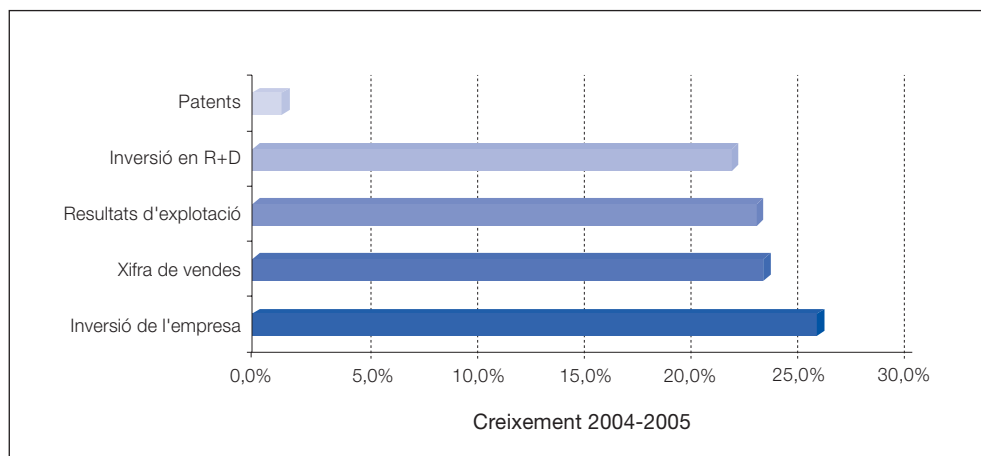
Com que és un sector d'alta intensitat tecnològica, la innovació i l'R+D exigeixen un alt volum d'inversió. En les empreses de la mostra, la inversió en R+D augmenta els anys 2003 i 2004, mentre que l'any 2005, la meitat de les empreses disminueix lleugerament la seva inversió. Malgrat això, en visió de conjunt hi ha un creixement important. De 2003 a 2005, el nombre mitjà de personal que treballa en R+D és de 156 persones i hi ha poques variacions durant aquest període; només una empresa amplia la plantilla de manera significativa, un 15%, l'any 2004.

**Gràfic 35. Empreses del sector farmàcia analitzades en aquest estudi. Evolució del personal destinat a R+D**



Font: Elaboració pròpia. Total de persones dedicades en exclusiva a R+D en les empreses de la mostra d'aquest sector.

Gràfic 36. Empreses del sector farmàcia analitzades en aquest estudi. Evolució d'algunes variables



Font: Elaboració pròpia.

Les patents són molt importants en el sector farmacèutic. Les empreses que participen en l'estudi tenen un nombre elevat de patents i sol·licituds en diferents fases (sol·licituds prioritàries, sol·licituds en qualsevol país, patents concedides i patents en vigor). L'any 2005, les 4 empreses de la mostra que han facilitat dades de patents tenien de mitjana més de 450 patents vigents.

### L'externalització

Des de la dècada dels noranta, els models d'innovació en el sector biofarmacèutic han canviat molt. D'una banda, s'han diversificat les fonts de recerca: d'un model de recerca centrat en les universitats s'ha passat a un model de xarxes de clústers formades per un nombre més elevat d'agents i de tipologia més diversa. D'altra banda, com a resposta a la pressió competitiva dels mercats cada vegada més globalitzats, s'ha accelerat la fase de desenvolupament dels productes, amb processos de recerca on hi ha etapes en paral·lel per guanyar temps, i se subcontracten fases de la recerca en l'àmbit internacional, de manera creixent. Aquests canvis suposen models d'innovació més complexos (*Imperial College London*, 2006).<sup>33</sup>

Com a resposta a aquest escenari més complex i a l'augment de la competència, a través del Govern de la Generalitat de Catalunya, des de fa uns anys s'han impulsat polítiques públiques de suport a la recerca en biotecnologia i biomedicina. Gràcies en part a aquesta iniciativa (la «Bioregió Catalana»), Catalunya destaca avui com una de les regions més dinàmiques.

33. Imperial College London (2006). *Innovation models in the biofarmaceuticals sector*. Tanaka Business School.

miques d'Espanya en aquest àmbit, però la recerca i la indústria d'aquest tipus es troba encara en un estadi de desenvolupament incipient, si la comparem amb la situació d'altres regions d'Europa (Alemanya, França o el Regne Unit). Algunes empreses entrevistades han coincidit a destacar l'encert d'aquesta iniciativa, per les infraestructures, recursos i tradició que Catalunya ja tenia en aquest àmbit, i han subratllat la necessitat de coordinació entre la indústria farmacèutica, les universitats, els parcs científics, els hospitals i d'altres agents participants, a més de la continuïtat de les polítiques que s'adoptin.

### Finançament extern de l'R+D

El finançament extern de l'R+D per part del sector públic per a l'any 2005 ha estat aproximadament de 13,4 milions d'euros de mitjana.<sup>34</sup> Segons l'origen, més del 90% (mitjana 12,2 milions d'euros) són ajuts públics de l'Administració espanyola, el 5,4% són fons europeus i el 3,2% són fons de l'Administració autonòmica catalana. Pel que fa al finançament d'R+D extern provinent del sector privat (altres empreses, entitats financeres, etc.), només una empresa declara que té un volum important d'aquest tipus de finançament, de més de 12 milions d'euros.

### Opinions i comentaris

Tal com es desprèn de l'apartat anterior, i d'acord amb les opinions recollides en les entrevistes realitzades, les empreses coincideixen en el fet que seria desitjable que els ajuts de l'Administració catalana fossin superiors, per l'elevada despesa en R+D que fa aquest sector en particular. També en aquesta línia les empreses coincideixen a afirmar que els agradaria col·laborar més amb la Generalitat de Catalunya i també que creuen que el plantejament adequat a l'hora de dissenyar polítiques de suport és tenir present que les empreses «no fan tasques de recerca per tal d'obtenir ajuts, sinó per obtenir resultats» i que «la recerca es farà igualment, amb els ajuts públics o sense». Els programes amb finançament públic portats a terme a Catalunya són puntuals i solen ser projectes del *Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial* (CDTI) o del programa EUREKA.<sup>35</sup> Tot i que fora del període d'estudi, les quatre empreses implicades en un projecte CENIT (Consorcios Estratégicos Nacionales en Investigación Técnica), obtingut l'any 2006, en destaquen la importància pel canvi radical que suposa el disseny del programa: 4 anys d'horitzó temporal, un volum de recursos molt important i una subvenció d'un 50% de l'import total del projecte.

Les empreses o grups empresarials estrangers amb seu a Catalunya s'enfronten a una sèrie de reptes específics que es deuen a aquesta condició. 3 de les 8 empreses d'aquest sector que participen en l'estudi són d'aquest tipus. Els representants d'aquestes empreses

34. 5 de les 8 empreses faciliten dades de finançament extern.

35. EUREKA és una iniciativa intergovernamental de suport a la R+D+i cooperativa en l'àmbit europeu que té com a objectiu impulsar la competitivitat de les empreses europees amb projectes tecnològics orientats al desenvolupament de productes, processos i/o serveis amb un interès comercial en el mercat internacional i basats en tecnologies innovadores.

expliquen que les patents estan centralitzades i que són gestionades a nivell de grup corporatiu, en el país d'origen de l'empresa mare. També destaquen la forta competència internacional en l'àmbit de la recerca: països com Hongria i Rússia són ara molt competitiu i avui dia Espanya ja no gaudeix tant com abans de l'avantatge competitiu de costos baixos que ens havia caracteritzat fa uns anys. La forta competència no es viu només en l'àmbit dels mercats, sinó que també s'esdevé entre filials del mateix grup empresarial. Per no perdre competitivitat dins de la xarxa d'empreses del grup multinacional al qual pertanyen, els centres localitzats a Catalunya s'han de diferenciar en termes de qualitat, recursos i/o rapidesa. La possibilitat d'aprofitar els ajuts públics (autonòmics, estatals i europeus) disponibles a Catalunya també és un atractiu important per competir la ubicació i afavorir el manteniment de centres R+D de multinacionals a Catalunya.

Finalment, una de les empreses expressa la seva preocupació per l'evolució de la fiscalitat de l'R+D. La deducció fiscal per R+D ha de començar a reduir-se progressivament i s'acabarà al 2012, amb l'excepció de la bonificació de la Seguretat Social dels investigadors, la qual, però, és d'una magnitud molt inferior.

En definitiva, el sector farmacèutic és un dels sectors de l'economia en què l'R+D té més rellevància i mou més recursos. La tendència a la globalització ha estat molt forta els darrers anys, sobretot pel que fa a l'R+D. A més, les condicions més o menys favorables per a la indústria en el mercat espanyol vénen marcades per les polítiques de preus de l'Administració. En els darrers anys, aquests preus han tendit a disminuir els marges de la indústria. Ara és bàsic garantir que les empreses catalanes i les estrangeres amb seu a Catalunya no perdin competitivitat en el futur. A més, tot i que la situació de la indústria a Catalunya pot semblar forta en el context d'Espanya, cal continuar treballant en aquesta línia, per no perdre posicions en R+D. La Bioregió Catalana és vista per moltes de les empreses de l'estudi com una iniciativa positiva per aconseguir-ho. En general, les empreses també coincideixen a subratllar la importància de la continuïtat de les polítiques actives de foment de l'R+D.

### **La Bioregió Catalana**

La iniciativa de la Bioregió Catalana és un projecte ben valorat per les empreses, ja que Catalunya té infraestructures, recursos i suport institucional en aquest àmbit. El paper de la indústria farmacèutica en el projecte, juntament amb les universitats, els parcs científics i els hospitals, ha de ser important. Tanmateix, cal que hi hagi una bona coordinació i, sobretot, continuïtat. La planificació estratègica és clau en aquest sentit.

### **3.3.6. Serveis i distribució**

El producte interior brut (PIB) de Catalunya va créixer l'any 2006 un 3,9%, sis dècimes més que l'any anterior. Aquest creixement és superior al creixement enregistrat per la Unió Europea (2,9%), mentre que l'economia espanyola mostra un increment també del 3,9%,

quatre dècimes per sobre del valor registrat l'any 2005.<sup>36</sup> El sector serveis representa el 73% del valor afegit brut<sup>37</sup> de l'economia catalana. Juntament amb la construcció, han estat els sectors amb més empenta els darrer anys.

La presència d'empreses multinacionals, ara per ara, no és un tret característic del sector, probablement perquè es tracta d'un tipus d'empresa amb activitats més locals i amb una cadena de valor també més local que d'altres empreses industrials. En canvi, sí que es constata que aquestes grans empreses catalanes tenen tendència cap a la internacionalització. Gairebé la meitat de les empreses estudiades presenten una activitat internacional fet a des de Catalunya, al marge, com és lògic, de dur a terme la seva activitat a tot l'estat espanyol.<sup>38</sup>

En aquest epígraf s'han agrupat les empreses de serveis amb les empreses de distribució. D'entrada, aquesta agrupació pot sobtar, però les entrevistes a les empreses corresponents deixen palès que són empreses similars en les seves inversions en R+D. Es tracta d'una R+D que es fa, principalment, en tecnologies de la informació, tractament de dades i desenvolupament de software especialitzat per a ús de l'empresa.

Les empreses que formen aquest grup sectorial, «Serveis i distribució», durant l'any 2005 van destinar a inversió en R+D 69,95 milions d'euros, amb una mitjana de 68 treballadors dedicats a la mateixa activitat i amb un baix finançament extern (2,70 milions d'euros de la seva despesa en R+D provenen de finançament extern, tal com mostra la taula 7 del capítol 3.2). Com ja s'ha posat de manifest, aquest grup sectorial, dins d'aquesta anàlisi de les 50 grans empreses, és el tercer grup en inversió d'R+D durant l'any 2005 a Catalunya, darrere dels grups sectorials de farmàcia i automoció. Totes les empreses d'aquest grup, d'acord amb l'agrupació per intensitats tecnològiques de l'OCDE, s'inclouen en el grup d'intensitat tecnològica baixa.

Les empreses d'aquest grup sectorial tenen un marcat caràcter català. Les 10 empreses estudiades han estat Abertis, Aigües de Barcelona, La Caixa, Cirsa Business Corporation, Endesa, S.A., Gas Natural sdg, S.A. (Empresa matriu), Grup Àreas, Grup Caprabo, Mango i Transports Metropolitans de Barcelona (TMB). Les dades principals del grup sectorial es resumeixen a la taula 32.

**Taula 32. Dades principals del grup sectorial de serveis i distribució**

	2003	2004	2005
Inversió en el sector	2.399,20	3.507,60	3.645,30
Xifra de vendes del sector	15.668,90	20.087,60	22.002,50
Resultats d'explotació del sector	2.423,10	2.944,30	3.782,40

Font: Elaboració pròpia. Xifres en milions d'euros.

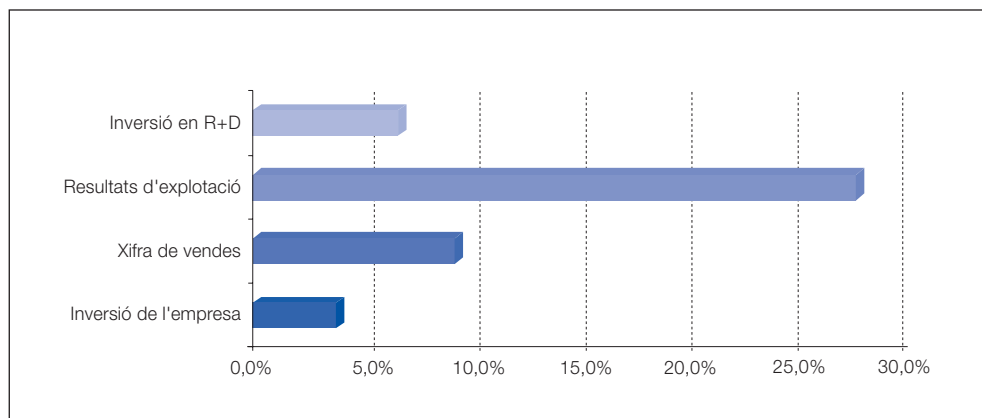
36. Idescat: <http://www.idescat.net/cat/economia/ecoserveis.html> [Consulta: 10 d'abril del 2007].

37. Dades del «Pla 2005-2008 d'internalització de l'empresa Catalana», COPCA (Consorci de Promoció Comercial de Catalunya), Generalitat de Catalunya, 2005.

38. Les dades d'inversió en R+D han estat prorratejades, en la proporció que cada empresa ha indicat, respecte l'activitat que es fa a Catalunya o a la resta d'Espanya. La intenció ha estat donar les dades més fiables quant a Catalunya.

La xifra corresponent al volum de vendes de l'any 2003 va ser de 15.668,9 milions d'euros, la del 2004 de 20.087,6 milions d'euros i la del 2005, de 22.002,5 milions d'euros, Aquestes dades reflecteixen un creixement en vendes del 9,53% entre els dos últims anys, mentre que la inversió total feta per les mateixes empreses arriba a 3.507,6 milions d'euros l'any 2004 i als 3.645,3 milions d'euros l'any 2005. Els resultats d'explotació del grup d'empreses han estat de 2.944,3 milions d'euros el 2004 i de 3.782,4 milions d'euros el 2005. En resum, es fa palesa una tendència ascendent d'aquestes tres magnituds.

**Gràfic 37. Percentatges d'augment entre 2004 i 2005 de les principals magnituds**



Font: Elaboració pròpia.

Els volums d'inversió en R+D en els darrers tres anys en les 10 empreses estudiades, de mitjana, ha oscil·lat al voltant dels 55 milions d'euros. Aquesta xifra pot semblar baixa comparada amb altres sectors, però la taxa de creixement és elevada; així, entre els anys 2004 i 2005 ha estat gairebé del 7%. Volem remarcar que aquest augment és molt superior a l'augment dels resultats d'explotació del sector i també és més alt que el del volum de vendes o el d'inversió total.

Les activitats d'R+D de les empreses del sector serveis són diverses, però podríem sintetitzar-ne, les línies principals d'actuació en quatre temes: la millora de les TIC, la recerca

**Taula 33. Inversió en R+D de les empreses del sector serveis en milions d'euros**

	R+D Inversió 2003	R+D Inversió 2004	R+D Inversió 2005
Despesa	33,03	65,47	69,94
Increment (%)			6,83%

Font: Elaboració pròpia.

per a la sostenibilitat, la millora en el rendiment de les activitats en les quals les empreses proporcionen els serveis i l'accessibilitat als serveis per part dels clients i proveïdors.

L'anàlisi creuada de la magnitud de la inversió d'R+D amb les dades generals del grup sectorial posa de manifest un augment continuat de l'R+D. Així, a la taula 34 es pot observar que tots els percentatges d'R+D, ja sigui respecte a la inversió total de les empreses o pel que fa a les vendes o els resultats d'explotació creixen en el temps, cert que de manera no gaire significativa, però sí que evidencien una tendència cap a una importància més gran de les activitats d'R+D a les empreses de serveis i distribució.<sup>39</sup>

**Taula 34. Evolució de l'R+D / Inversió total, R+D / Vendes i R+D / Resultats d'explotació**

	2003	2004	2005
R+D / Inversió total	1,38%	1,87%	1,92%
R+D / Vendes	0,21%	0,33%	0,32%
R+D / Resultats d'explotació	1,36%	2,22%	1,85%

Font: Elaboració pròpia.

Sembla, també, que la visió estratègica de les empreses del sector dóna un protagonisme cada vegada més clar a les activitats d'R+D. Moltes de les empreses entrevistades han posat de manifest que, des de fa uns anys, es comença a generalitzar l'elaboració d'un pla d'R+D a mitjà o llarg termini. Per a algunes empreses és part del pla estratègic, per a d'altres rep el nom de pla tecnològic, o denominacions similars, i es limita a accions més puntuals o de termini més curt. En general, la tendència que evidencien aquestes empreses és que van establint plans a mitjà termini i busquen mitjans de finançament extern per a les innovacions i millores plantejades.

Les accions d'R+D acostumen a fer-se al departament de desenvolupament tecnològic (o algun nom semblant), que han creat moltes de les empreses. Acostumen a tenir-hi un nombre reduït de persones a temps complet, 68 persones de mitjana, però sembla que a la majoria d'empreses es comença a formalitzar l'activitat d'R+D dins de l'estructura organitzativa. A més de la formalització del departament d'R+D (o un altre nom, en funció de l'empresa), s'ha iniciat una col·laboració amb d'altres departaments, fonamentalment direcció i màrqueting, per definir les accions pròpies o de subcontractació per a la innovació i el desenvolupament. D'entrada, tot fa pensar que aquest fet farà que la despesa en R+D creixi fortament durant els propers anys.

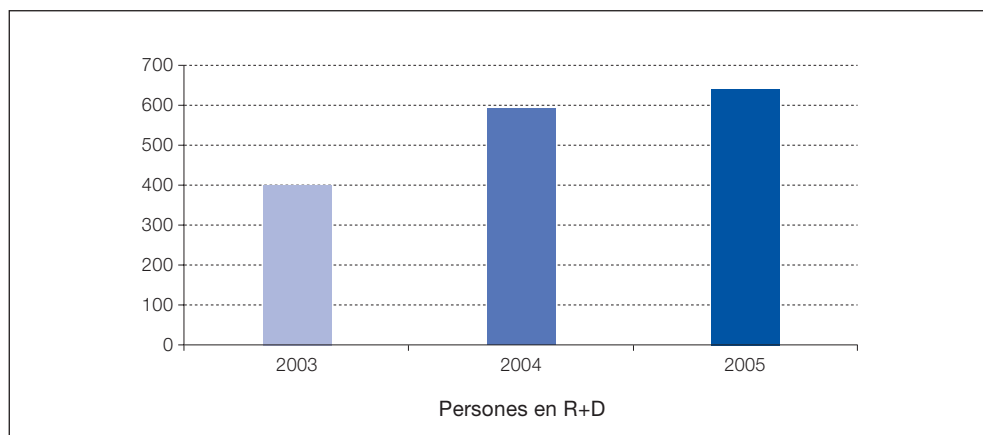
Quant al nombre de treballadors que fan activitats d'R+D, en funció de l'estratègia de l'empresa, s'hi identifiquen dos escenaris polaritzats: mentre unes empreses tenen un grup

39. Excepte la ràtio R+D / Resultats d'explotació entre 2004 i 2005, a causa d'un augment molt elevat dels resultats d'explotació durant l'any 2005.



nombros de treballadors, en d'altres es pot parlar, amb dificultats, de grup o equip d'R+D. És a dir, hi ha dos tipus de departaments molts diferenciats: empreses amb departaments d'R+D grans, on treballen entre 150-350 treballadors, i empreses amb departaments d'R+D petits, on el nombre de treballadors oscil·la entre 3 i 30 persones.

Gràfic 38. Evolució del personal destinat a R+D



Font: Elaboració pròpia. Nombre total de persones dedicades en exclusiva a tasques d'R+D a les empreses d'aquest sector incloses a l'estudi.

Quan ens trobem amb departaments petits d'R+D, en alguns casos es tracta d'empreses que no realitzen per elles mateixes grans inversions d'R+D ni disposen de personal propi per a fer aquesta tasca, sinó que la subcontracten i demanen als proveïdors que les incorporin als productes. És a dir, les empreses forcen la realització d'R+D a través dels seus proveïdors. En canvi, altres empreses subcontracten les activitats en R+D, per considerar que aquesta opció presenta avantatges estratègics en el grup.

Les subcontractacions o demandes induïdes en R+D es fan en dos gran àmbits: o bé a les universitats i institucions de recerca de qualsevol lloc de l'Estat espanyol, o bé, com ja hem esmentat, fixant condicions als proveïdors perquè ells facin l'R+D i s'adeqüin a les condicions que s'imposen en els contractes o plecs de condicions, en funció de si es tracta d'una empresa privada o d'una de pública.

Dins d'aquest grup sectorial, el finançament de la inversió en R+D ha sorgit fonamentalment de recursos propis. El finançament extern de projectes no és directe, la qual cosa explica que el volum no sigui elevat i que hagin de recórrer a finançament propi. Moltes de les ajudes que han rebut han estat per a projectes vinculats a altres sectors d'activitat que no són propiament el de serveis. Durant l'any 2004, només el 44,4% de les empreses tenien finançament extern. Aquest percentatge ha baixat fins al 33,3% durant l'any 2005. En canvi, el finançament privat ha mostrat un comportament diferent: l'any 2004 el percentatge d'em-

preses del sector serveis que es finançaven per aquesta modalitat era de l'11,11%, mentre que al 2005 aquest percentatge ha augmentat fins al 22,22%.

Aquest finançament públic extern prové fonamentalment de projectes europeus, en un 6,4%, i la resta de projectes estatals. De la part finançada per ajudes i projectes d'àmbit europeu, algunes empreses han participat de manera més sistemàtica en programes europeus (Programa Marc, Eureka), o obtenen ajudes del ministeri espanyol, a través del programa Profit. Les ajudes públiques han estat petites i discontinües, com mostra la taula 35. Altres destinen part dels seus recursos a finançar aquestes inversions. Sembla, però, que aquesta tendència va cap a un increment de finançament extern.<sup>40</sup>

**Taula 35. Sector serveis i distribució. Ajuts públics**

Volum d'ajuts públics (en milions d'euros)	
2003	1,40
2004	4,65
2005	2,71

Font: Elaboració pròpia.

### 3.3.7. Altres

Aquest grup sectorial inclou un ventall molt divers d'empreses, que a efectes de l'anàlisi no era possible d'agrupar. Per aquest mateix fet no és possible un comentari conjunt de les característiques i de l'evolució de l'R+D de les empreses d'aquest grup sectorial.

Els subgrup més destacat és el de tres empreses del sector de maquinària i material elèctric (Simon, Grupo General Cable i Schneider). 5 de les empreses són filials de multinacional i les altres 3 són empreses amb la seu internacional del grup a Catalunya (Simon, Indo i Ciments Molins). 2 empreses pertanyen a sectors considerats de baixa intensitat tecnològica, fabricació de ciment i de papers, 1 de les empreses és d'alta intensitat tecnològica i la resta d'intensitat mitjana/alta.

Una de les reflexions interessants és que en aquest grup queden adscrites activitats molt diverses, amb una relació important amb temes ambientals: fabricació de ciment, paper, material elèctric, turbines o ferrocarrils. La meitat de les empreses fan esment d'alguna manera a la importància de temes d'R+D relacionats amb l'impacte ambiental o el consum d'energia.

El finançament extern provinent de programes públics (Profits, CDTI, etc.) només és utilitzat de manera significativa per les tres empreses que tenen el nivell més elevat de recursos

40. Dos exemples sobre aquest fet. Per a l'any 2005 Gas Natural, presenta una participació de recursos externs públics propera al 50%. Per l'any 2006, encara que no entra en el període d'anàlisi que realitzem, Abertis ha obtingut finançament de projectes europeus que van en la mateixa línia.

destinats a R+D: Indo, Simon i Alstom Transportes, que en fan una valoració, en general, positiva. Les seves dades condicionen significativament la mitjana del grup. Pel que fa al finançament, la resta de les empreses fan un ús molt baix del suport públic, ja sigui perquè el consideren excessivament burocràtic o perquè pel tipus d'activitats és menys fàcil de poder aprofitar determinats programes: és el cas de l'R+D vinculada a «recerca en processos de fabricació» en plantes productives de grans dimensions. Finalment, cal comentar que hi ha evidència de contractes o col·laboracions amb universitats i centres externs d'R+D en 5 de les 8 empreses.

### Les bones pràctiques d'Indo

A Indo, l'empresa i els grups d'R+D es divideixen en tres àrees de negoci: lents, montures i equips. Un total de 57 persones treballen en els departaments d'R+D d'aquesta «petita» multinacional catalana, molt activa en el disseny i el desenvolupament de producte.

Pel que fa a l'externalització d'activitats d'R+D, l'aposta ha estat molt important: s'estan duent a terme treballs amb l'Institut Biomecànic de València, la Universitat de València per a l'avaluació clínica, la consultora NODE, en l'àrea de desenvolupament electrònic de les ulleres electròniques, i l'Institut Europeu de Disseny en idees de producte. També se subcontracta disseny industrial. Indo ha aprofitat especialment els programes de finançament del CDTI i d'altres programes públics de suport, que són percebuts com a molt rellevants per al manteniment de la seva competitivitat en R+D.

### Opinions i comentaris

Una de les empreses manifesta, pel que fa a temes d'electricitat, que en el cas concret de Catalunya hi ha personal i equips de recerca qualificats, però, en canvi, en centres/instal·lacions de suport per fer recerca elèctrica, hi ha alguns aspectes que es podrien millorar encara, per tal de concentrar i atreure un nombre més alt d'assaigs i projectes desenvolupats íntegrament a Catalunya.

El punt de vista d'un dels directius entrevistats és que en determinats casos, en els quals el producte és considerablement estratègic per a l'economia del país i l'Administració és un client important de l'empresa que el fabrica, caldria aprofitar millor el poder negociador de l'Administració davant de la multinacional, per intentar influir en el fet que l'R+D+i associada al producte quedés reflectida i computada a la filial de Catalunya.

D'altra banda, malgrat les millores dels darrers anys, per a alguns directius cal millorar la vertebració de xarxes empresarials tecnològiques a Catalunya que suportin una R+D de qualitat. En alguns casos, el teixit empresarial està poc vertebrat i el desconeixement entre empreses catalanes fa que es busquin proveïdors o socis fora de la Catalunya. Aquesta potenciació de l'R+D és important per tal d'evitar que les empreses es converteixin en fabricants de *commodities*, ja que això pot portar a competir només en preus i, en definitiva, a una possible deslocalització futura d'activitats a països de costos empresarials més baixos.

# 4

## CONCLUSIONS

---

### SOBRE L'ORIENTACIÓ D'AQUEST ESTUDI

Les estadístiques d'R+D solen presentar una visió de l'R+D en què Catalunya té una posició destacada en el context d'Espanya, però sempre des de la consideració que els recursos destinats a Catalunya a l'R+D haurien de continuar creixent en el futur, per tal de posar-nos al nivell de les regions que encapçalen els rànquings d'R+D europeus. Dins d'aquesta visió, se sol destacar també que el pes de l'R+D empresarial de Catalunya està clarament per sobre de la mitjana espanyola, i pràcticament equiparat amb el referent europeu.<sup>41</sup>

Pel que fa a l'R+D i a la innovació, tradicionalment, les pimes han estat més analitzades per part dels estudis que no pas les grans empreses, pel fet que la seva presència en el teixit industrial català és quantitativament dominant. A més, sovint, les pimes han estat una de les prioritats de les polítiques públiques, ateses les seves dificultats per disposar dels recursos necessaris per dur a terme determinats projectes innovadors i d'R+D, pel seu tamany (pime).

Aquest treball, realitzat per encàrrec del CIDEM, parteix d'un punt de vista diferent: una visió centrada en les grans empreses de Catalunya, a partir de l'anàlisi de grans magnituds de l'R+D de les 50 grans empreses industrials i de serveis de la regió. Les empreses que formen part d'aquest estudi són representatives del teixit de grans grups empresarials i dels sectors de més pes en la nostra economia.<sup>42</sup> Som davant d'empreses que facturen majoritàriament més de 500 milions d'euros anuals i que, en conseqüència, destinen en determinats casos quantitats molt importants a R+D. L'anàlisi aporta a més la doble perspectiva: filials de multinacionals i no filials, ja que aquests dos tipus d'empreses són presents a la mostra seleccionada de manera equilibrada.

Es tractava d'obtenir una visió addicional de l'R+D que fan aquestes 50 empreses. Malgrat que algunes empreses molt concretes de la llista solen fer públiques les dades sobre la seva despesa en R+D, en la gran majoria aquest no és el cas. És per això que s'ha demanat als grups empresarials si podien proporcionar les dades bàsiques d'R+D. En aquest sentit, el fet de poder disposar de les dades bàsiques de l'R+D i haver complementat amb les informacions obtingudes amb entrevistes fa que es pugui aportar una visió de la dimensió de l'R+D d'aquestes empreses, completada amb elements de reflexió addicionals

---

41. L'R+D executada per les empreses a Catalunya suposa el 63,2% del total, mentre que en el conjunt d'Espanya és del 53,8% (dades de l'any 2005).

42. No obstant això, tal i com s'ha assenyalat a l'apartat 2, hi ha dues absències «sectorials»: l'electrònica de consum i el sector edició/arts gràfiques, perquè en ambdós casos les empreses seleccionades no van acceptar participar a l'estudi.

sobre l'R+D des de diferents punts de vista. Però, sobretot, es tractava de poder comparar la dimensió de l'R+D amb les llistes d'*Scoreboards* internacionals i de poder valorar de manera positiva els reptes i les oportunitats que, eventualment, pugui plantejar el manteniment i la millora de la R+D d'aquests grans grups empresarials en el territori.

D'acord amb les orientacions del CIDEM, s'ha optat, com hem dit, per una visió de l'R+D a partir de les dades més bàsiques i s'ha partit dels enfocaments metodològics fets pels rànquings internacionals (*R&D Scoreboards*), per tal de poder identificar quantes d'aquestes grans empreses amb seu a Catalunya tenen una R+D homologable a les principals empreses d'aquests rànquings internacionals.

La classificació de les empreses que formen part de l'estudi evidencia la importància de cinc grans sectors (entesos en sentit ampli): farmàcia, automoció, química, alimentació i serveis i distribució. En un sisè grup, «Altres», s'han agrupat les empreses de sectors diversos que no encaixaven en els cinc sectors esmentats.

Cal tenir present, però, que, pel fet de treballar amb grans grups empresarials, en alguns casos aquesta classificació pot plantejar alguns problemes de «frontera», ateses les diversificacions d'activitat existents en determinades empreses. En qualsevol cas, cal destacar que 10 empreses pertanyen al grup que hem anomenat de serveis i distribució.

## Sobre la dimensió de l'R+D que realitzen les empreses

L'any 2005, el conjunt de les 50 empreses estudiades va destinar un total de 631,32 milions d'euros d'inversió en R+D i el personal total que va treballar en exclusiva en tasques d'R+D va ser de 4.595 investigadors. És cert que en l'obtenció d'aquestes quantitats totals pesen de manera molt significativa les empreses dels grups sectorials de l'automoció i la farmàcia, que suposen el 81% de la inversió en R+D constatada. Però aquest fet no treu importància a alguns dels resultats que subratllem a continuació:

- De les 50 grans empreses analitzades, 47 realitzen R+D. Aquest resultat és especialment destacable si es té en compte que la meitat de les empreses pertanyen a grups multinacionals.
- D'altra banda, de les 50 empreses, 23 entrarien a l'*R&D Scoreboards* europeu per a l'any 2005.<sup>43</sup> Cal destacar, entre aquestes 23, la presència de totes les empreses del grup de la farmàcia (8), la meitat de les empreses del grup de l'automoció (4) i la meitat de les empreses del grup de serveis i distribució (5). A més, val a dir que, en el cas de la farmàcia, el sector d'alta tecnologia per excel·lència, de les 8 empreses que formen part de les 50 analitzades, 5 també entrarien en el top 500.

43. El llindar d'inversió d'R+D per entrar al top 1.000 de l'*R&D European Scoreboard* per a l'any 2005 va ser de 2,67 milions d'euros.

- De les filials de multinacionals presents a l'estudi (25 empreses), 10 tenen nivells d'inversió en R+D que les situen dins del top 1.000 de l'*R&D Scoreboard* europeu per a l'any 2005, amb la seva casa matriu present dins del top 100.
- El comportament en R+D, en el període 2003-2005 objecte d'anàlisi, evidencia un creixement significatiu de l'R+D (en inversió o en personal) en la majoria dels sectors, excepte en el cas de l'automoció.<sup>44</sup> Dues dades representatives: si no es té en compte el sector de l'automoció, el creixement de la inversió en R+D de la resta de les empreses entre el 2004 i 2005 se situa, en conjunt, en el 17%. Una segona dada: 19 de les 50 empreses tenen un creixement de la inversió superior al 5% entre 2004 i 2005.

### Algunes reflexions per a les polítiques

En una primera aproximació, el balanç fet d'aquestes 50 empreses no aporta dades que contribueixin a preveure escenaris pessimistes quant a l'R+D de Catalunya, sinó més aviat el contrari. Malgrat les limitacions inherents al fet d'estar referint-nos només a 50 empreses, cal tenir present el pes que suposen quant al total de l'R+D empresarial de Catalunya.

A partir de l'anàlisi del conjunt de dades obtingut i de les reflexions recollides dels diferents responsables d'R+D o directius entrevistats, creiem que val la pena remarcar unes quantes qüestions rellevants relacionades amb el manteniment o l'augment dels esforços del seguiment d'aquesta R+D de les grans empreses, atesa la seva importància per al territori.

#### *Un canvi de dimensió dels ajuts?*

D'altra banda, en sectors poc intensius en tecnologia, com ara l'alimentació, dins de l'activitat d'R+D de les empreses incloses a l'estudi s'aprofita molt poc el finançament extern. El comentari general respecte a aquest tema és que, per aconseguir subvencions necessitarien tenir una dimensió més gran de l'R+D, que permetés que hi hagués personal dedicat a la preparació de les sol·licituds d'ajuts, fet que ara sembla que no és possible. Aquesta visió d'un sector amb presència significativa de multinacionals contrasta amb la visió de les empreses del sector de la química (també amb forta presència de filials), en el qual la valorització de l'R+D que fa la filial del grup a Catalunya enfront de la seu del grup és vista com una qüestió marcadament estratègica. Aquest contrast obre alguns interrogants als quals caldria donar resposta.

En un altre sentit, la posada en marxa del programa CENIT per part del govern central, l'any 2006, ha estat valorada com una iniciativa molt positiva per diversos responsables d'R+D de les empreses amb nivells d'inversió més grans, malgrat que l'exercici del 2006 no formava part del període d'anàlisi. El programa visibilitza bé dos aspectes fonamentals de

---

44. Per bé que la dada agregada d'aquest sector s'ha d'interpretar amb prudència, ateses les diferències de volun i tipologia de R+D que hi ha entre els fabricants de vehicles i els fabricants de components (Veure apartat 3.3).

l'orientació del suport públic que valoren positivament aquestes empreses: la dimensió de les subvencions i l'horitzó de planificació a 4 anys. A més, ha portat a la creació de consorcis entre empreses d'un mateix sector, imprescindibles per abordar determinats tipus de recerca, per raons de costos, però impensables fa pocs anys. Evidentment, també s'han percebut com a molt favorables per a les empreses les línies d'ajut de suport a l'R+D impulsades per part del CIDEM i la Secretaria d'Indústria i Empresa, dintre del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat de Catalunya.

Finalment, el sector de l'automoció té empreses molt importants que hauran d'afrontar nombroses inversions relacionades amb les noves necessitats del mercat i les normatives: més seguretat dels vehicles, menys emissions de CO<sub>2</sub>, exigències de qualitat i noves funcions per part dels clients. En aquest sentit, la creació de xarxes d'R+D empresarial d'automoció realment rellevants és una de les opcions que plantegen algunes empreses per tal permetre un millor aprofitament de les ajudes econòmiques i respondre a alguns dels reptes tecnològics més imminents als quals caldrà fer front. Un altre tema important escapa a l'abast d'aquest treball: la importància de les infraestructures de comunicacions per a un sector en què els costos logístics van en augment.

### **L'R+D de les filials**

Cap de les empreses filials que han quedat incloses dins de les 50 empreses de l'estudi té una situació delicada dins del grup multinacional que faci pensar en possibles processos de desinversió industrial o d'R+D. A més, es tracta d'empreses molt arrelades, sovint amb diverses plantes a Catalunya. Però especialment en el sectors més intensius en R+D, el fet que l'R+D realitzada per una filial de multinacional sigui d'excel·lència és un actiu molt valuós per al territori. Valuós per la seva vinculació, en molts casos, amb centres d'R+D de Catalunya, però també perquè si la recerca és d'excel·lència, per petita que sigui, pot rebre un suport més gran en el futur per part del grup multinacional. En aquest sentit, l'obtenció d'ajuts a l'R+D, els premis o reconeixements i l'aprofitament de programes de suport a la incorporació d'investigadors són indicadors que permeten que les filials de multinacional es valorin dins del grup i que destaquin per la seva competitivitat en recerca dins del grup multinacional, que sovint és molt dura.

### **L'R+D de les empreses de serveis**

Un altre aspecte que creiem obligat destacar és el del sector que hem anomenat «serveis i distribució». La meitat de les empreses que formen part de l'estudi tenen a Catalunya nivells d'activitat assimilables al top 1.000 de l'*European Scoreboard*. Les dades quantitatives recullen un protagonisme molt destacat de l'R+D relacionada amb tecnologies de la informació i de les comunicacions (TIC). Les entrevistes han permès evidenciar-ho. Dit d'una altra manera, l'etiqueta d'«activitat econòmica de baixa intensitat tecnològica» que correspon a aquestes empreses, pel fet de ser de «serveis i distribució», té molt poc sentit. Si la internacionalit-

zació d'aquestes empreses ha estat remarcable en els últims anys és gràcies a unes inversions molt importants en temes molt intensius en tecnologia, que, d'altra banda, sembla que tenen poc encaix en els programes públics de suport a l'R+D+i. És cert que l'interès per la «innovació en serveis» per part de les anàlisis de la competitivitat ha crescut, per raons òbvies, en els darrers anys i és cert també que, progressivament, aquest tema ha estat objecte d'atenció creixent per part dels *policy makers*. Però des del nostre punt de vista cal continuar treballant per incorporar de manera més clara aquesta tipologia d'R+D vinculada a activitats de serveis i distribució als programes públics de suport.

### ***Els canvis en la fiscalitat de l'R+D***

Finalment, també val la pena comentar la qüestió de l'evolució de la fiscalitat de l'R+D de les empreses a partir de l'any 2012. És un tema important, especialment per a les empreses amb un nivell de despesa molt elevat en R+D. No és gens clar que el canvi de sistema deixi la nova situació raonablement compensada respecte de la situació anterior. Per tant, és un altre aspecte que cal continuar tenint en consideració.



# 5

## ANNEXOS

### 5.1. CLASSIFICACIONS

**Taula 36. Grups sectorials utilitzats per a l'estudi**

Grup sectorial	Codis CNAE de les empreses que s'inclouen en el grup
Farmàcia	244 Fabricació de productes farmacèutics
Automoció	341 Fabricació de vehicles de motor 343 Fabricació de parts, peces i acc. no elèctrics... 25 Fabricació de productes de cautxú i mat. plàstics
Alimentació	15 Indústria de productes alimentaris i begudes
Química	24 Indústria química
Serveis i distribució	52, 55, 60, 65*
Altres	31 Fabricació de maquinària i material elèctric 33 Fabricació d'instruments òptics, etc. 352 Fabricació de material ferroviari 29 Construcció de maquinària
	26 Fabr. d'altres productes de minerals no met. 21 Indústria del paper

\* La diversitat de les 9 empreses d'aquest grup es correspon amb una llista de codis molt àmplia que no es detalla a la taula, per la seva complexitat.

**Taula 37. Classificació per intensitats tecnològiques OCDE**

	Codis CNAE
Intensitat tecnològica alta	244 Fabricació de productes farmacèutics 33 Fabricació d'instruments òptics, etc.
Intensitat tecnològica mitjana-alta	24 Indústria química 31 Fabricació de maquinària i material elèctric 341 Fabricació de vehicles de motor 343 Fabricació de parts, peces i acc. no elèctrics... 352 Fabricació de material ferroviari 29 Construcció de maquinària
Intensitat tecnològica mitjana-baixa o baixa	25 Fabricació de productes de cautxú i mat. plàst 26 Fabr. d'altres productes de minerals no met. 15 Indústria de productes alimentaris i begudes 17 Fabricació de tèxtils i productes tèxtils 18 Indústries de la confecció i pell 21 Indústria del paper — Serveis (CNAEs diversos)

**Taula 38. Classificació d'intensitat tecnològica de l'OCDE**

Classificació de la indústria manufacturera basada en la tecnologia		ISIC Rev. 3
<b>Indústria d'intensitat tecnològica alta</b>		
Construcció aeronàutica i espacial		353
Productes farmacèutics		2423
Maquinària d'oficina i ordinadors		30
Aparells de ràdio, televisió i equips de comunicació		32
Instruments mèdics, de precisió i òptica		33
<b>Indústria d'intensitat tecnològica mitjana-alta</b>		
Màquines i aparells elèctrics		31
Fabricació de vehicles automòbils, remolcs i semiremolcs		34
Productes químics, excepte productes farmacèutics	24 excl.	2423
Material ferroviari i altres equips de transport		352 + 359
Màquines i materials		29
<b>Indústria d'intensitat tecnològica mitjana-baixa</b>		
Coqueria, productes refinats del petroli i combustibles nuclears		23
Articles de cautxú i materials plàstics		25
Altres productes minerals no metàl·lics		26
Fabricació i preparació de bucs		351
Productes metal·lúrgics de base		27
Manufactures metàl·liques, excepte màquines i material		28
<b>Indústria d'intensitat tecnològica baixa</b>		
Altres indústries manufactureres i reciclatge		36-37
Paper, arts gràfiques i edició		20-22
Alimentació, begudes i tabac		15-16
Tèxtil, vestit, cuir i calçat		17-19
<b>Total manufactures</b>		<b>15-37</b>

Font: OCDE, bases de dades ANBERD i STAN, maig 2001.

## 5.2. DIMENSÍO I ABAST DELS R&D INVESTMENT SCOREBOARDS

### *Sobre els rànquings d'inversió en R+D i la seva elaboració*

Els *R&D Investment Scoreboards* internacionals han estat desenvolupats des de l'any 2003 per l'empresa Company Reporting Ltd. Aquesta empresa proporciona les dades d'empreses europees i no europees a la Comissió Europea, per tal d'elaborar els *EU R&D Industrial Investment Scoreboards*,<sup>45</sup> però també al Departament de Comerç i Indústria del Regne Unit (DTI),<sup>46</sup> que publica un informe anual amb dades semblants i, a més, hi inclou un capítol dedicat al cas de les empreses britàniques.

Les notes metodològiques d'aquests dos informes de referència són semblants, atès que la font de dades és la mateixa. No ens estendrem aquí a reproduir-les en detall, però sí que ens sembla obligat destacar-ne algunes qüestions rellevants per entendre les característiques de les dades denominades d'«inversió en R+D» que apareixen als rànquings.

Els rànquings constitueixen una informació molt interessant, però cal prendre les comparacions amb molta prudència. Les consideracions següents volen argumentar el motiu d'aquesta prudència que recomanem i que els mateixos autors dels *Scoreboards* internacionals reconeixen en les notes metodològiques a les quals ens hem referit.

### *Sobre les informacions relatives a R+D disponibles en els Scoreboards Internacionals*

Les dades de les empreses que surten als *Scoreboards* han estat obtingudes per Company Reporting Ltd. (l'empresa que gestiona aquestes bases de dades) a partir dels informes i les memòries públiques d'activitat anual de les empreses. En relació a la confecció d'aquestes bases de dades, cal assenyalar que:

- L'empresa gestora de la base de dades té en compte sempre que sigui possible, les dades agregades a nivell internacional de cada grup empresarial, però quan no són públiques pot passar que apareguin en els rànquings diferents empreses d'un mateix grup empresarial internacional.
- Les empreses són assignades al país en el qual declaren que tenen la seu central, aquest fet no sempre coincideix amb la localització de les plantes operatives i els laboratoris centrals de l'R+D (per exemple, EADS té la seu als Països Baixos).
- Les empreses que no presenten cap tipus d'informació sobre l'R+D a les seves memòries o que només en presenten una informació excessivament general no estan incloses als *Scoreboards*.

45. [http://iri.jrc.es/research/Scoreboards\\_2006.htm](http://iri.jrc.es/research/Scoreboards_2006.htm).

46. [http://www.innovation.gov.uk/rd\\_Scoreboards/](http://www.innovation.gov.uk/rd_Scoreboards/).

- Les pràctiques comptables i els tractaments que s'atorga a l'R+D difereixen entre països. Per a Company Reporting Ltd.<sup>47</sup> «en molts països l'R+D està integrada en els costos operatius i no és fàcil de separar-la». Per aquesta raó consideren que alguns països del sud d'Europa i dels nous estats membres hi estan infrarepresentats. La progressiva adopció dels IFRS (International Financial Reporting Standards) hauria de contribuir a corregir aquesta situació en els propers anys.
- Els grups empresarials molt diversificats veuen la seva R+D assignada només a un determinat sector. Aquest fet en limita l'anàlisi i les comparacions i fa que en alguns sectors no hi pugui constar tota l'R+D que correspondria i en conseqüència, es produeix una infravaloració.
- Els rànquings generen a més una certa confusió quant al període de referència que cobreixen, ja que l'*R&D Scoreboard* del 2006 inclou les dades de «l'any fiscal 2005». Això es fa així per la diversitat de situacions en els països i pensant que en alguns casos aquest «any fiscal 2005» es refereix a dades de les empreses que van de la meitat de l'any 2005 a la meitat de l'any 2006.

### **Sobre la mesura de l'R+D en els Scoreboards internacionals**

- En els *Scoreboards*, algunes empreses inclouen en les dades d'R+D costos d'enginyeria del nou producte, que, en sentit estricte, no s'haurien de tenir en compte, això sol produir-se especialment en empreses dels Estats Units i genera una certa sobreestimació.
- Malgrat l'existència dels manuals de referència de l'OCDE per a la mesura de l'R+D i de la innovació (manuals de Frascati i d'Oslo, respectivament), existeixen diferències d'interpretació en allò que cal comptar com a R+D. Per a algunes empreses, determinats processos són considerats R+D mentre que per a altres són «enginyeria» o «innovació».
- Hi ha, a més, una diferència entre els rànquings d'«inversió» en R+D i els càlculs d'activitat d'R+D de les estadístiques de l'OCDE. L'OCDE calcula una despesa total d'R+D, mentre que els rànquings utilitzen només la inversió pròpia i en descompten el finançament extern. Tampoc és clar que les empreses especifiquin amb detall suficient aquesta qüestió a les seves memòries.

### **La visió i l'àmbit conceptual del nostre estudi**

Com hem destacat al capítol introductori, cal situar la iniciativa del CIDEM de posar en marxa un rànquing d'inversió en R+D (*R&D Investment Scoreboard*) dins dels objectius de poder disposar a Catalunya d'indicadors comparables amb els que s'estan desenvolupant

---

47. Cfr. Nota metodològica de l'annex de l'*EU R&D Industrial Investment Scoreboard*.

en l'àmbit internacional. De tota manera, i en relació als dos apartats precedents sobre els *Scoreboards* internacionals, cal fer una sèrie de consideracions pel que fa a aquest treball:

- En sentit estricte, els rànquings dels *Scoreboards* inclouen la inversió en R+D «pròpia» de les empreses, és a dir, en descompten el finançament extern. És per això que la fitxa de recollida de dades fou elaborada separant les dues partides.
- A Espanya, el fet que els darrers anys s'hagi estés la terminologia R+D+i fa que algunes empreses hagin inclòs en les seves respostes dades relatives a l'R+D+i. En aquest cas s'ha demanat una estimació del valor de la «i», que s'ha descomptat. És probable que en alguns casos aquesta «sobrestimació» no hagi pogut ser corregida per falta de informació per part de les empreses.
- En sentit oposat al punt anterior, en alguns casos la interpretació de les empreses del concepte «inversió» era limitada a béns d'equip. Aquest fet es produeix quan les empreses, com bé assenyala la nota metodològica dels *Scoreboards*, tenen una R+D molt lligada a processos d'operacions i que no es tractada com a «projecte» o és parcialment tractada com a projecte. En aquests casos el principal problema és que es produeix una infravaloració del cost del personal dedicat a R+D.
- Finalment, un altre fet ha condicionat la nostra sol·licitud d'informació a les empreses: demanar les dades en relació només a Catalunya. Quan l'empresa realitzava R+D fora de Catalunya normalment en tenia el desglossament. Un 20% de les empreses no disposava de la informació detallada i ha fet una estimació que s'ha concretat en un tant per cent incorporat a la fitxa de dades.

La fitxa de recollida de dades, de la qual s'adjunta còpia a l'apartat següent, demanava a l'apartat d'«altres dades» tres dades generals: inversió de l'empresa, xifra de vendes i resultats d'explotació. El punt de partida era intentar elaborar uns indicadors addicionals, si el nivell de resposta ho permetia. Vistes les característiques de les respostes, s'ha optat per utilitzar només les dades sobre vendes i aprofitar l'experiència relativa a l'obtenció de les altres dues dades per a una possible reedició de l'estudi en el futur.

## 5.3. DOCUMENTACIÓ DEL TREBALL DE CAMP

### 5.3.1. Model de carta

#### EMPRESA

Sr.  
Director general  
C/  
080... Població

Barcelona, 7 de novembre de 2006

#### **Assumpte: Sol·licitud de col·laboració a l'estudi sobre l'R+D de les grans empreses de Catalunya**

Benvolgut senyor,

La innovació i l'R+D han estat reconegudes en els darrers anys com a factors clau de la competitivitat empresarial. En un context de globalització de l'economia, el paper dels grans grups empresarials en relació a l'R+D ha esdevingut cabdal per al desenvolupament econòmic dels territoris.

El CIDEM ha encarregat a un equip conjunt de la Universitat de Girona i de la Universitat de Barcelona un estudi sobre «**La inversió en R+D de les 50 empreses més grans de Catalunya**». L'estudi té com a objectiu aprofundir en la naturalesa i les característiques de l'R+D d'aquest tipus d'empreses. Es tracta de poder disposar d'una anàlisi quantitativa i qualitativa que aportí elements rellevants de reflexió per a la possible reorientació de les polítiques d'R+D i innovació de Catalunya.

L'estudi s'ha estructurat a partir dels principals grups sectorials i la vostra empresa forma part de la llista d'empreses seleccionades. Volem demanar-vos si serieu tan amables d'acceptar la participació en aquest estudi.

En les properes setmanes, el Sr. ...., de l'equip que s'encarrega de l'estudi, es posarà en contacte amb vosaltres (o la persona en qui delegueu), per tal de veure si us seria possible d'acceptar la nostra petició. Per descomptat, les dades i els punts de vista que ens poguéssiu facilitar tindran sempre un tractament agregat i confidencial i seran d'alt valor per a l'estudi.

L'equip de treball us demanarà la realització d'una breu entrevista amb la persona o les persones del vostre grup empresarial més adients per tractar el tema de l'R+D del vostre grup empresarial a Catalunya. L'entrevista té una durada màxima prevista de quaranta-cinc minuts.

A partir de la segona setmana de novembre us trucarem per saber si us és possible de participar en aquest projecte i, en cas afirmatiu, intentar coordinar les agendes per fixar una data per l'entrevista.

Us agraïm per endavant la vostra atenció.

Atentament,

Joan Romero  
Director de planificació  
CIDEM

### 5.3.2. Contingut de la fitxa de dades

#### La inversió en R+D de les 50 empreses més grans de Catalunya

**Nom de l'empresa o grup empresarial**

Si tracta d'un grup empresarial que disposa d'aquestes dades desagregades per les diferents empreses del grup, en la mesura en què sigui possible, us demanariem que empleueu, si us plau, un full com aquest per a les diferents empreses del grup. Moltes gràcies.

**Inversió en R+D a Catalunya\***

	2003	2004	2005	Observacions
<b>Inversió en R+D</b> (milions d'€ ) (exclou finançament de tercers)				
<b>Finançament d'R+D extern</b>				
<b>Personal destinat a R+D</b> (nombre de persones en equivalent jornada completa)				
<b>Patents enregistrades</b> (nombre)				

\*Atenció! Si les dades que poseu a la taula són del grup a nivell espanyol o internacional, indiqueu si us plau una estimació en tant per cent de la inversió en R+D que es fa a Catalunya a la columna d'observacions. (La «inversió en R+D» inclou totes les despeses en R+D.)

**Finançament extern de l'R+D** (milions d'euros )

	2003	2004	2005	Observacions
Desglosament del finançament extern a l'R+D, si està disponible				
Públic: Comunitat Europea Espanya Catalunya				
Privat: altres empreses, entitats financeres, etc.				

**Participació a programes europeus d'R+D (Prog. Marc o Eureka)** (finançament rebut, en milions d'euros)

	2003	2004	2005	Observacions
Projectes de programes europeus executats a Catalunya				
Programa:				
Programa:				

Processos d'externalització d'activitats d'R+D (altres empreses, centres d'R+D, universitats...)

Podeu assenyalar les 3 iniciatives més destacades del període 2003-2005?

Centre Ecnològic / Universitat / Empresa	Tipus d'activitat / Projecte	Volum aproximat del contracte

Altres dades (en milions d'euros )

	2003	2004	2005	Observacions
Inversió de l'empresa				
Xifra de vendes				
Resultats d'explotació				

Reenviar a: XXX@ univ.edu o al fax: YYY o a l'adreça ZZZZ. Moltes gràcies.

Les universitats de Barcelona i Girona i el CIDEM faran sempre un tractament agregat de les dades i opinions que les empreses proporcionin i en cap cas es publicaran o difondran dades desagregades sense l'autorització de la vostra empresa.



### 5.3.3. Guió d'entrevista

#### Estudi sobre la inversió en R+D de les 50 empreses més grans de Catalunya

##### Objectius

La situació de l'R+D és objecte d'especial atenció per a l'anàlisi de la competitivitat. Els rànquings empresarials d'àmbit regional, nacional i europeu ens permeten saber quines són les empreses amb més volum de vendes o capitalització, però rarament reflecteixen la inversió en R+D. L'objectiu de l'estudi és recollir informació de les 50 empreses més grans amb seu a Catalunya per poder fer, de manera agregada, comparacions sectorials i internacionals en la línia del que estan fent els panels d'indicadors anomenats *R&D Scoreboards*.

Un equip de les universitats a les quals s'ha encarregat l'estudi realitzaria una entrevista per tractar el tema de l'R+D del vostre grup empresarial. L'entrevista té una durada màxima prevista de quaranta-cinc minuts. Addicionalment, es demana que completeu una fitxa tipus amb els indicadors bàsics de l'R+D.

##### Guió de l'entrevista

#### 1) El procés d'innovació i R+D a l'empresa

- Les característiques generals de l'activitat innovadora de l'empresa (o del grup empresarial), en general i a Catalunya.
- El departament d'R+D (o els departaments d'R+D) i les seves característiques.

#### 2) Els recursos destinats a l'R+D, despesa, personal... (vegeu fitxa adjunta)

- Dades agregades de l'R+D del grup empresarial que estiguin disponibles (totals i Catalunya).
- Hi ha dades per a les diferents empreses del grup? Ens les podeu proporcionar?
  - Inversió en R+D (exclou finançament de tercers).
  - Finançament d'R+D extern (governos, altres empreses...).
  - Personal destinat a l'R+D (edp).
  - Protecció de la tecnologia (patents).

#### 3) L'externalització d'R+D i suport extern a l'R+D (vegeu fitxa adjunta)

- Principals processos d'externalització/subcontractació d'activitats d'R+D (altres empreses, centres d'R+D, universitats, etc.). Característiques, estratègies...
- Desglosament del finançament extern a l'R+D, si està disponible (públic, privat...).
- Participació a projectes d'R+D europeus (programes Marc o Eureka).

#### **4) Altres indicadors**

- Es fan servir indicadors de l'activitat innovadora?
- Processos d'adquisició de tecnologia. Es vol destacar algun tema (compra d'empreses, participació en grups, per exemple).
- Estratègia tecnològica de l'empresa en el context internacional. Breu visió.
- Utilització d'eines i unitats de suport (vigilància, creativitat...).
- Dades generals d'inversió de l'empresa.

#### **5) Opinions i comentaris**

- L'arrelament de l'R+D en el territori. Percepció dels directius entrevistats sobre els factors que justifiquen la situació actual de l'R+D que l'empresa està realitzant.

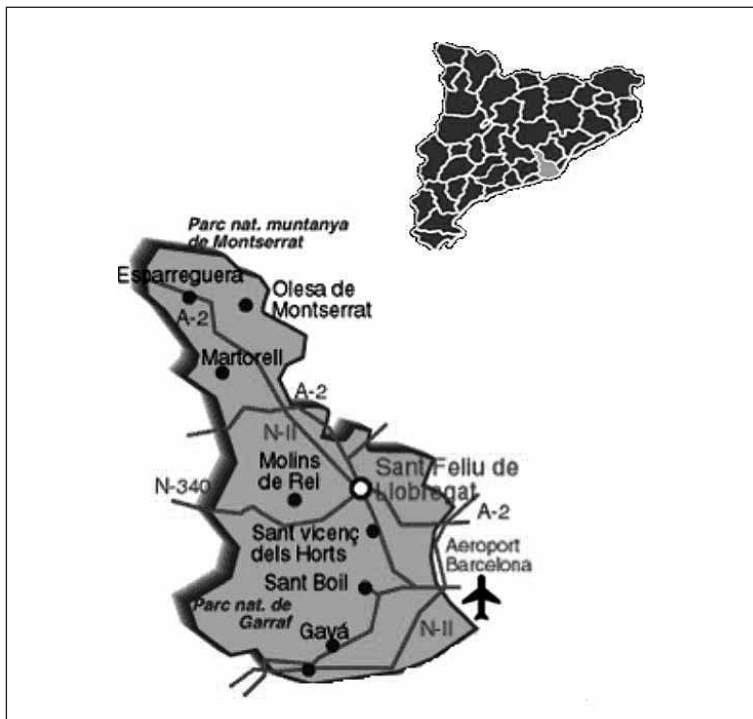
Les universitats de Barcelona i Girona i el CIDEM faran sempre un tractament agregat de les dades i opinions que les empreses proporcionin i en cap cas es publicaran o difondran dades desagregades sense l'autorització de la vostra empresa.

#### 5.4. CONCA CENTRAL DEL LLOBREGAT. DELIMITACIÓ TERRITORIAL

Als efectes d'anàlisi s'ha considerat la Conca Central del Llobregat el territori format per les comarques següents:

- El Baix Llobregat a partir de la població de Martorell (és a dir, s'han pres en consideració les empreses localitzades en aquest municipi o més al nord)
- Els municipis de Rubí i Terrassa, de la comarca del Vallès Occidental i l'àrea d'influència entre aquests municipis i el riu Llobregat
- El Bages
- El Berguedà

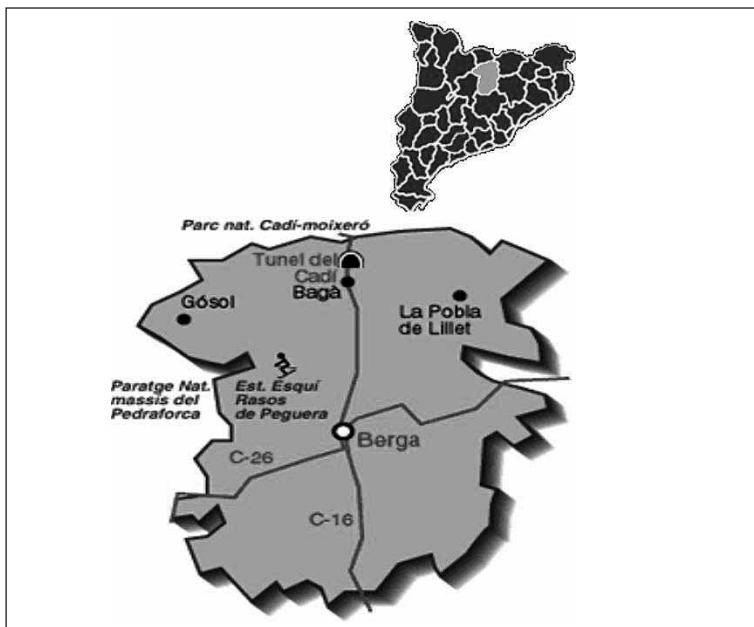
##### Baix Llobregat



### Bages



### Berguedà



---

## BIBLIOGRAFIA

- «Las 5000 mayores empresas españolas». *Actualidad Económica*, 26 d'octubre de 2006.
- ANBERD and STAN databases, OECD, Maig 2001.
- Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC)
- BUSOM, ISABEL (coordinadora). *La situació de la innovació a Catalunya*. Col·lecció d'estudis. Departament de Treball i Indústria, 2006.
- Dades del Pla 2005-2008 d'internalització de l'empresa catalana, COPCA (Consorti de Promoció Comercial de Catalunya), Generalitat de Catalunya, 2005.
- Informe anual sobre la indústria a Catalunya 2005. Departament de Treball i Indústria. Secretaria d'Indústria. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- Informe anual sobre la indústria a Catalunya 2006. Generalitat de Catalunya.
- European Commission, «*The 2006 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*».
- Fomento de la Producción. España 30.000» (edició 2005).
- HERNÁNDEZ GASCÓN, JOAN MIQUEL. «Mapa dels sistemes productius locals industrials a Catalunya». *Papers d'Economia Industrial*, núm. 21. Departament de Treball i Indústria, 2005.
- Imperial College London. *Innovation models in the biofarmaceuticals sector*. Tanaka Business School, 2006.
- Manual de Frascati 2002- ISBN 84-688-2888-2 - © OCDE 2003.
- SERNAUTO (Asociación Española de Fabricantes de Equipos y Componentes para Automoción) *Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI, actualitzacions 1989 i 1990)*.
- SOLÀ, JOAQUIM; SAEZ, XAVIER I TERMES, MONTSERRAT: «La innovació i l'R+D industrial a Catalunya», *Papers d'Economia Industrial*, núm. 23. Departament de Treball i Indústria, 2006.
- The R&D Scoreboard 2006 The top 800 UK&1250 Global companies by R&D investment*.

### Pàgines web consultades:

<http://europa.eu/scadplus/leg/es/cha/c10241.htm>. Informació sobre el Consell Europeu Extraordinari celebrat a Lisboa els dies 23 i 24 de març de 2000.

<http://trendchart.cordis.lu/> Iniciativa de la Comissió Europea sobre les polítiques d'innovació desenvolupades als 25 membres de la Unió Europea, més un altre grup de 8 països: Bulgària, Islàndia, Israel, Liechtenstein, Noruega. Hi ha la possibilitat d'accedir a una sèrie de serveis i publicacions.

<http://www.cidem.com/catalonia/cat/opportunities/foodanddrink/index.jsp> Consulta a la secció oportunitats de negoci a la pàgina web del CIDEM.

<http://www.idescat.net/cat/economia/ecoserveis.html> Pàgina web de l'Institut d'Estadística de Catalunya.

[http://iri.jrc.es/research/Scoreboards\\_2006.htm](http://iri.jrc.es/research/Scoreboards_2006.htm) Recerca d'informació sobre: «The EU Industrial R&D Investment Scoreboard». Es tracta de l'eix central d'aquest estudi. Són rànquings d'inversió en R+D d'empreses, elaborats per la Unió Europea.

**Edifici CIDEM**

Pg. de Gràcia, 129  
08008 Barcelona  
Tel. 93 476 72 00  
Fax 93 476 73 00

**Edifici COPCA**

Pg. de Gràcia, 94  
08008 Barcelona  
Tel. 93 484 96 27  
Fax 93 484 96 66