

Universitat Rovira i Virgili

Propostes per a la universitat pública i el sistema de recerca i innovació de Catalunya

Francesc Xavier Grau Vidal

NOVEMBRE 2011



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

PROPOSTES PER A LA UNIVERSITAT PÚBLICA
I EL SISTEMA DE RECERCA I INNOVACIÓ DE CATALUNYA

Francesc Xavier Grau Vidal



Tarragona, 2012

Resum

1. Es pot millorar el nivell de confiança que la societat catalana té en la seva universitat?
2. Es pot millorar l'eficàcia i l'eficiència de la universitat mitjançant la reforma del sistema de governança?
3. Es pot millorar l'eficàcia i l'eficiència del sistema de recerca de Catalunya en un context de restricció pressupostària?
4. Es pot afavorir la transformació de nou coneixement en innovació en productes i processos i millorar la competitivitat del país a mitjà termini?
5. Disposa el país de les eines per fer possibles els canvis?

Totes aquestes preguntes, amb aquesta forma o semblant, són avui, en el mes de novembre de 2011, més que pertinents, indispensables per a Catalunya. Inspiren aquest document gràcies a la sagacitat i perspicàcia d'una persona que, davant la presentació d'un document anterior a aquest, va manifestar: i quines serien les preguntes perquè la resposta fos SÍ?

El mateix plantejament i ordre de les preguntes i provar de respondre-les dóna peu a l'autor a exposar i a fonamentar un conjunt de propostes per a la millora del sistema de coneixement de Catalunya, sempre segons la seva opinió com a responsable d'una de les seves universitats públiques.

D'acord amb el que s'exposa en aquest treball i amb les dades que s'hi recullen, en opinió de l'autor la resposta a les cinc preguntes plantejades és la mateixa: SÍ.

Propostes per a la universitat pública i el sistema de recerca i innovació de Catalunya

FRANCESC XAVIER GRAU VIDAL
Rector de la Universitat Rovira i Virgili

1. Es pot millorar el nivell de confiança que la societat catalana té en la seva universitat?
2. Es pot millorar l'eficàcia i l'eficiència de la universitat mitjançant la reforma del sistema de governança?
3. Es pot millorar l'eficàcia i l'eficiència del sistema de recerca de Catalunya en un context de restricció pressupostària?
4. Es pot afavorir la transformació de nou coneixement en innovació en productes i processos i millorar la competitivitat del país a mitjà termini?
5. Disposa el país de les eines per fer possibles els canvis?

Totes aquestes preguntes són avui, en el mes de novembre de 2011, més que pertinents, indispensables per a Catalunya. I inspiren aquest document gràcies a la sagacitat i perspicàcia d'una persona que, davant la presentació d'un document anterior a aquest, va manifestar: i quines serien les preguntes perquè la resposta fos SÍ?

Efectivament, fa uns mesos, davant la consciència de preocupació sobre el tema des de diferents instàncies socials, l'autor va elaborar un document titulat *La universitat pública catalana d'avui. Dimensió, eficàcia i eficiència*, que encapçalava amb cinc preguntes representatives d'aquesta preocupació i enunciades de manera que, com finalment es fonamenta en el text, mereixien un mateix no com a resposta:

1. *Hi ha massa universitats a Catalunya?*
2. *S'ha anat massa lluny amb l'esforç d'extensió del sistema universitari arreu de Catalunya?*
3. *És massa cara la universitat catalana per als recursos públics que tenim?*
4. *És ineficaç (no fa prou o prou bé la seva feina) la universitat catalana?*
5. *És ineficient en l'ús dels recursos públics?*

Encara que, estrictament, no és el sí o el no d'una resposta el que marca un caràcter positiu o negatiu, perquè totes les preguntes que hom es pot fer poden ser enunciades buscant un sí o buscant un no, sí que s'entén la interpel·lació com una demanda de propostes constructives en el difícil moment que viu el país i, amb ell, també el sistema universitari i de recerca. I en resposta a aquesta demanda, i perquè, efectivament, el país està necessitat de propostes constructives, és perquè es proposa de donar la mateixa resposta a les cinc preguntes inicials: SÍ.

El document anterior, de manera implícita, posava també damunt la taula la necessitat que els posicionaments sobre una qüestió tan important com un sistema universitari s'han de basar, en la mesura que sigui possible, en informació objectivable, en dades; o, el que és el mateix, que les opinions sobre les qüestions plantejades s'han de poder sustentar clarament.

També és aquest l'ànim del present document, encara que el tipus de qüestió que aborda no s'hi presta tant, perquè fa més referència a processos que a dimensions mesurables. En qualsevol cas, quan sobre algun aspecte d'interès no es disposa de prou base empírica, les hipòtesis sobre les quals es basen les propostes que donen resposta a les qüestions enunciades representen una oportunitat definida d'estudiar el nostre sistema d'universitat, recerca i innovació.

1. La confiança de la societat en la universitat pública

| ¿En quién confía usted? | |
|---|-----|
| Julio 2011 | |
| ¿En qué medida le inspiran confianza, es decir, sensación de poder confiar en ellos, las siguientes instituciones o grupos sociales? | |
| Puntuación media en una escala de 0 a 10, en la que '0' equivale a que no inspira ninguna confianza y '10' a que inspira confianza total. | |
| Los científicos | 7,4 |
| Los médicos | 7,4 |
| La Universidad | 6,8 |
| La sanidad pública | 6,8 |
| La policía | 6,7 |
| La Seguridad Social | 6,6 |
| Pequeñas y medianas empresas | 6,6 |
| Los intelectuales | 6,5 |
| La Guardia Civil | 6,5 |
| Los militares (FF AA) | 6,5 |
| Las ONG | 6,2 |
| Las fundaciones | 6,0 |
| La radio | 5,8 |
| Instituciones Iglesia (Cáritas) | 5,8 |
| El Rey | 5,6 |
| El Tribunal Constitucional | 5,3 |
| Los abogados | 5,2 |
| Las grandes empresas españolas | 5,2 |
| Los notarios | 5,2 |
| El Defensor del Pueblo | 4,8 |
| Los jueces | 4,8 |
| Los funcionarios | 4,6 |
| La prensa (los periódicos) | 4,7 |
| La obra social de la Iglesia | 4,7 |
| Los fiscales | 4,7 |
| Los tribunales de justicia | 4,6 |
| Los empresarios | 4,6 |
| Las multinacionales | 4,5 |
| Los Ayuntamientos | 4,3 |
| El Parlamento (las Cortes) | 4,2 |
| La televisión | 4,1 |
| La Iglesia Católica | 4,0 |
| Los Gobiernos de las CC AA | 4,0 |
| Las cajas de ahorro | 3,7 |
| La Adm. de Justicia | 3,5 |
| Los sindicatos | 3,3 |
| Los obispos | 3,1 |
| El actual Gobierno del Estado | 3,0 |
| Los bancos | 2,9 |
| Los partidos políticos | 2,8 |
| Los políticos | 2,6 |

El proppassat mes d'agost, el diari *El País* feia públic un estudi demoscòpic sobre la confiança de la ciutadania en les diferents institucions, i la universitària estava, junt amb hospitals i centres de recerca, al capdamunt de la relació; com a institució era la que tenia un nivell més alt de consideració per part de l'opinió pública, només superada per dos col·lectius, que no institucions: científics i metges. La pregunta que s'adreçava als ciutadans era prou directa, com recull la taula adjunta, extreta del mateix diari.

Com remarca el sociòleg José Juan Toharia, "L'experiència acumulada en aquest tipus d'estudis en societats democràtiques (les úniques, d'altra banda, en què té realment sentit dur-los a terme) proporciona tres grans conclusions [...]. En primer lloc, les institucions que són percebudes com a altruistes, és a dir, com a protectores o promotores del bé comú, tendeixen en conjunt a merèixer una millor avaluació ciutadana que aquelles altres identificades amb interessos sectorials, per legítims i encara elevats que puguin ser. En segon lloc, la confiança sol guardar una relació estreta amb el grau d'eficiència percebut en l'exercici de les funcions o tasques dels diferents grups o institucions. I en tercer lloc, sabem que el nivell global de confiança institucional no és invariable, sinó que pot fluctuar segons els moments i circumstàncies: sol guardar una relació estreta, per exemple, amb l'estat d'ànim general predominant en la societat en determinades circumstàncies. Quan el to vital de la societat és alt, tendeix a millorar la confiança en les institucions. En totes les institucions. En canvi, quan l'estat d'ànim col·lectiu s'enfosqueix, com per exemple és el cas ara, tendeix a rebaixar la confiança institucional."

Per les tres consideracions fetes pel Sr. Toharia, podríem dir que la institució universitària compta amb la confiança de la societat, per les esperances que aquesta hi diposita i el nivell de satisfacció de les expectatives que hi té posades, potser particularment en temps de crisi. Amb aquesta informació quantitativa i recent a la mà, per què hem de plantejar una pregunta en què es posa en dubte precisament la confiança de la societat en la universitat? Perquè paral·lelament a aquesta valoració, i a través d'opinions individuals o gremials expressades sobretot a través de mitjans de comunicació, són moltes les manifestacions de qüestionament de l'eficàcia i de l'eficiència dels sistemes universitaris que incideixen en qüestions com un presumpte nombre excessiu d'universitats ("¿Demasiadas universidades?", *ELEconomista.es*, 24-11-10, "La burbuja universitaria se pincha", *ABC.es*, 31-10-11...) i/o de titulacions, o fins i tot de titulats, alimentades recentment per iniciatives de l'administració que conviden a processos de fusió d'universitats ("El gobierno quiere dejar vía libre a las

fusiones entre universidades”, *El País*, 14-10-11), o bé d’una recerca que ja es reconeix com a apreciable en volum però que es qualifica de baix nivell (“La ciencia española no despunta”, *El País*, 26-10-11). Les referències afegides no ho són per la seva especial rellevància, sinó perquè són explícites ja des del títol i també per la seva actualitat.

Sens dubte, la reiteració en mitjans de comunicació de missatges similars (avui sobre el nombre de titulacions, de titulats i d’universitats, fa un any sobre endogàmia i governança), envia un missatge que tendeix a socavar la confiança que la societat té en la seva universitat, precisament en un moment clau, de tensió màxima en la disponibilitat de recursos públics, i que en el fons està absolutament mancat de fonament: no hi ha massa universitats, ni a Catalunya ni a Espanya, ni massa titulacions ni massa universitaris (per aquest motiu i per donar resposta fonamentada en dades a aquest tipus de qüestions és perquè va ser escrit el document citat anteriorment: *La universitat pública catalana avui. Dimensió, eficàcia i eficiència*).

La situació actual demana, precisament, emfatitzar l’aportació de la universitat catalana al país, en termes de titulats ben formats i competitius al mercat internacional, d’una ciència també d’impacte en el món, i d’uns departaments universitaris que són capaços de participar i de col·laborar en els processos d’innovació en els sectors productius. I demana també que aquestes capacitats, a més de donar-se a conèixer, com prova de fer l’Associació Catalana d’Universitats Públiques, ACUP, amb el seu llibre *Impactes de les universitats públiques a la societat* (“Les universitats catalanes, les més eficients d’Europa”, *Ara*, 18-10-11; “La universitat es reivindica”, *La Vanguardia*, 18-10-11; “La universitat catalana està més mal finançada que l’espanyola”, *El Periódico*, 18-10-11; “La universidad da el doble de lo que recibe”, *Público*, 18-10-11) es puguin desenvolupar encara més.

I per poder-ho fer, és clau que la societat cregui fermament en la prioritat de l’esforç en el seu sistema universitari. Aquesta certesa necessita una plena consciència del rol de les universitats, més enllà de la funció docent molt clarament identificada i base de les expectatives que els ciutadans posen en la universitat. Avui la universitat catalana està encara dimensionada bàsicament per la seva funció docent i no per la investigadora, que cobreix a partir de projectes finalistes. El desenvolupament que encara ha d’experimentar la universitat catalana, procés en el qual es troba especialment des de fa deu anys però que ara es veu afectat per la situació econòmica, descansa en una aposta continuada que ens apropi als estàndards que realment existeixen en el que hem de considerar els nostres referents: la UE15 o els països de l’OCDE. I per fer aquest esforç necessitem de la confiança de la nostra societat.

I es pot millorar el nivell de confiança que la societat catalana té en la seva universitat? Sí.

Per fer-ho, necessitem (segur que entre altres possibilitats):

- a) Donar periòdicament informació pública fefaent, rigorosa, en format estable, finit i entenedor de l’estat del coneixement, la ciència i la innovació al nostre país. Informació contrastada i no de part. L’estudi d’impactes fet per l’ACUP constitueix un bon precedent, però ni el format, ni l’extensió ni, potser el més rellevant, la neutralitat (està escrit per i des de les universitats) són les idònies per fomentar un impacte positiu en tot el sistema i també en l’opinió pública. Existeixen clars exemples internacionals, com ara el document “Science and Technology Indicators. R&D statistics” noruec, o el “Science and Technology Indicators Summary” holandès, que es poden fer servir de referència.

A tall de proposta concreta de treball, s’afegeix a continuació la que, conjuntament amb el Dr. Tomàs Molina, l’autor va presentar al Consell Assessor del Parlament sobre Ciència i Tecnologia:

Proposta d'indicadors per a l'estudi i seguiment de l'estat de la ciència i la innovació a Catalunya

Tomàs Molina i Francesc Xavier Grau

Membres del Consell Assessor del Parlament sobre Ciència i Tecnologia

Una economia sostenible i intensiva en coneixement requereix un excel·lent sistema educatiu, una àmplia base d'alta qualitat científica i un sistema d'R+D competitiu internacionalment. Catalunya es troba, objectivament, a la part d'alta del món en paràmetres de desenvolupament humà (15è lloc del rànquing mundial), econòmics (28a economia del món, en PIB/càpita) i també científics (23a en producció científica). Tanmateix, la ciència i les polítiques d'innovació de Catalunya no tenen gran tradició d'ús de dades estadístiques per avaluar l'estat del sistema d'R+D. La presa de decisions política s'està basant cada vegada més, i és bo que així sigui, en l'evidència, alimentada per vies sistemàtiques d'anàlisi i amb el suport de fonts d'informació contrastades i de sèries d'indicadors quantitius internacionalment reconeguts.

El Consell Assessor del Parlament sobre Ciència i Tecnologia (CAPCIT), com a encarregat de coordinar tota la informació i l'assessorament en matèria científica i tecnològica que necessita el Parlament de Catalunya, constitueix un espai idoni per a l'anàlisi neutral, objectiva i independent necessària per contribuir a millorar el coneixement científic i tècnic que té el Parlament. Amb aquestes bases neix la proposta d'elaboració d'un conjunt, tan sintètic com sigui possible, d'indicadors que permetin avaluar l'estat de la ciència i la innovació a Catalunya i fer-ne el seguiment.

Al mateix temps, la preparació d'aquesta proposta està influïda per la identificació de la necessitat de fer incidència, d'aportar informació, sobre idees que poden ser prefixades sobre ciència i innovació i els diferents agents implicats: generadors de coneixement (universitats, hospitals centres de recerca, públics i privats) i sectors productius i generadors de riquesa:

- La potència econòmica de Catalunya no es correspon amb la inversió en producció científica.
- Hi ha un dèficit a la connexió universitats/centres de recerca – empresa (hi ha desajust i desconeixement entre els que generen coneixement i els que l'aprofiten per crear riquesa).
- A Catalunya hi ha un dèficit en cultura de la innovació (inversió privada en R+D baixa, poca protecció de la propietat industrial: baix nombre de patents, amb una proporció més gran de les originades per universitats (Espanya –i Catalunya– tercer país del món en proporció de patents mundials des d'universitats).
- Hi ha decalatge entre la capacitat de producció científica i la capacitat d'innovació (Catalunya representa l'1% de la producció científica mundial i el 0,15% de les patents PCT).
- Són necessàries vies de comunicació tecnològica i científica entre empresa i universitats/centres de recerca. Elements transductors que ajudin a transformar els problemes i/o les oportunitats tecnològiques en problemes i solucions científiques.

A partir d'aquestes idees, s'han seleccionat com a proposta inicial el següent conjunt de 16 indicadors diferents (algun serveixen a més d'una finalitat), que poden representar la base de l'estudi anual sobre l'estat de la ciència i la innovació a Catalunya.

| IDEA | POSSIBLES INDICADORS |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • CULTURA DE LA INNOVACIÓ | <ul style="list-style-type: none"> • Despeses en Innovació i d'R+D s/PIB (Cat, Espanya i UE-15) • Volum % PIB i % d'inversió R+D sobre vendes totals (total Catalunya, per sectors industrials, llistat d'empreses per sobre d'un llindar) • Nombre i % de patents, per població i PIB, sol·licitades des de Catalunya, Espanya i UE-15. • % de patents sectors privat i públic • Inversió en capital risc / PIB (Cat, Espanya i UE-15) |
| <ul style="list-style-type: none"> • DÈFICIT A LA CONNEXIÓ UNIVERSITAT/ CENTRES DE RECERCA I EMPRESA | <ul style="list-style-type: none"> • Volum (€) de contractació privada d'R+D a centres de recerca i a universitats • Volum i % de contractació R+D a centres tecnològics • Volum de contractes de recerca finançada amb fons públics (convocatòries competitives estatals i Programa Marc) total i per sectors. |

| IDEA | POSSIBLES INDICADORS |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • DECALATGE ENTRE PRODUCCIÓ CIENTÍFICA I INNOVACIÓ | <ul style="list-style-type: none"> • % publicacions de Catalunya a Món i a Unió Europea-15 (escandall per centres de recerca, universitats i hospitals) • Impacte normalitzat de la producció científica (id.) total i per sectors • % de patents mundials sol·licitades des de Catalunya (total, sector privat, sector públic) |
| <ul style="list-style-type: none"> • INVERSIÓ EN R+D EN RELACIÓ A LA POTÈNCIA ECONÒMICA DEL PAÍS | <ul style="list-style-type: none"> • % PIB inversió pública a R+D • % PIB inversió privada a R+D • Nombre de personal dedicat a R+D i d'investigadors respecte ocupats (Catalunya, Espanya i Unió Europea) • Impacte, publicacions i R+D/PIB total i per sectors (Universitats, Centres de Recerca i Hospitals) |
| <ul style="list-style-type: none"> • VIES DE COMUNICACIÓ EMPRESA – UNIVERSITATS/CENTRES DE RECERCA | <ul style="list-style-type: none"> • Volum i % de contractació R+D a centres tecnològics • Volum i % de doctors a empreses • Doctorats relacionats amb empreses • % de cooperació d'empreses innovadores amb universitats i centres de recerca |

De manera paral·lela, però independent, es proposa també que es treballi des del Parlament, amb l'assessorament del CAPCIT, en un CANVI DE PARADIGMA en la relació entre el coneixement del conjunt de la societat i la comunitat científica, i fins i tot entre branques diferents de la ciència o de persones amb estudis superiors. En resum, seria bo disposar d'alguna mesura del coneixement científic mitjà de la societat, i la seva evolució i, en particular, poder estimar el grau de penetració de la anti-ciència i de les teories conspiratives en el conjunt de la societat.

b) Reformar els mecanismes de participació directa de la societat en la presa de decisions de la institució universitària.

Arreu, la universitat pública experimenta la tensió que representa ser definida com una institució autònoma, com a base de la generació i transmissió de coneixement lliure d'interessos ideològics, polítics o econòmics, que és finançada fonamentalment per recursos públics administrats pels governs. Tots els països democràtics i avançats s'han trobat i es troben amb el mateix dilema: com es pot garantir, sense interferir ni soscar la necessària autonomia, que una comunitat universitària que actua en règim d'autogovern satisfaci els interessos comuns de la societat. El nostre és un dels darrers països occidentals que ha enfocat una reforma de la governança (en aquests moments hi ha constituïda una Comissió per a la Governança de la universitat catalana, al mateix temps que també n'hi ha una altra d'operativa a l'Estat), i a totes les reformes endegades s'ha provat de donar solució a aquest dilema. La qüestió és clau per reforçar la implicació de la societat en el global de la missió universitària, també per emfasitzar la consciència de servei públic en el si de la comunitat universitària i, finalment, per reforçar la confiança en la institució.

Per bé que globalment han tingut un efecte positiu des que la Llei de reforma universitària els va introduir, els consells socials no s'han constituït en instruments prou efectius per a la finalitat de representar i transmetre els interessos directes de la societat en la presa de decisions universitària. La dualitat d'òrgans amb una inassumible, i de vegades ambigua, definició de funcions, unida a la dificultat sempre existent de definir una composició realment representativa i vehiculant d'aquests interessos socials, ha conduït a insatisfacció de les parts més implicades i, finalment, a certa sensació de fracàs de la fórmula, fins i tot més enllà del que les dades objectives poden mostrar (la universitat catalana avui és una institució amb forta implicació social i alhora molt transparent de cara a la rendició de comptes a la societat). Sigui com sigui, es fa necessària una reforma d'aquesta via de participació de la societat,

que, seguint els exemples de les reformes que s'han produït en països amb sistemes universitaris més desenvolupats que el nostre, s'hauria de produir, **en opinió de l'autor**, d'acord amb les premisses següents:

- El requeriment d'autonomia universitària és inherent a la missió que s' encomana a la universitat.
- L'autonomia universitària descansa en l'assumpció de la plena responsabilitat social que incorpora la funció docent i de recerca per part de l'acadèmia (condició que pot implicar una revisió de la definició d'aquesta), la qual ha d'assumir la **direcció executiva** de la universitat en tots els seus nivells i representar la majoria a l'òrgan que estableixi i sancioni la política institucional.
- La universitat assumeix la plena responsabilitat institucional davant la societat en general. Això requereix que les universitats superin la fragmentació en centres, departaments, grups i unitats administratives i dirigeixin els seus esforços col·lectivament cap a prioritats institucionals per a la recerca, l'ensenyament i els serveis.
- Els governs han d'incrementar els nivells d'autonomia institucional, reformant els sistemes de govern, **reforçant el caràcter institucional de les universitats i alhora habilitant el subtil i complex entramat d'establiment d'objectius, mecanismes de rendició de comptes i finançament públic**, evitant d'intervenir en els nivells de decisió que haurien de caure dins l'àmbit d'aquesta autonomia: la definició de l'estructura i govern de la institució, les condicions de contractació de professorat, els nivells salarials i, potser la intervenció més determinant, la regulació de la programació de titulacions.
- L'òrgan que la universitat es doni per a la definició, aprovació i informe de la política institucional ha de poder incorporar els interessos directes de la societat a la qual serveix. La definició d'aquesta participació representa, també, una definició d'ella mateixa davant la societat.

2. La reforma de la governança

Com s'ha dit, Catalunya, i també Espanya, han començat un procés de reflexió i anàlisi que ha de conduir a l'establiment de les bases per a la reforma de la governança del sistema universitari. Correspon, doncs, respectar el procés i participar-hi per ajudar que les conclusions corresponguin a una anàlisi tan completa com sigui possible i amb la participació de tots els agents implicats, amb les seves opinions i interessos.

Com s'ha dit en el punt anterior, la reforma de la governança representa una oportunitat per millorar el nivell de confiança i la implicació de la societat en la seva universitat. Tanmateix, aquest no és l'objectiu principal, que ha de ser, de fet, la millora de la institució, és a dir, la millora dels serveis que proveeix a la mateixa societat. En aquest sentit, convé d'entrada una acurada diagnosi de la situació actual, per tal que les mesures de reforma que s'arribin a proposar responguin realment a possibilitats de millora ben identificades.

La reforma de la governança de les universitats no es pot basar en una assumpció prèvia d'ineficiència i/o d'ineficiència de la universitat actual, perquè es pot demostrar, com el text esmentat abans fa, que globalment la universitat catalana és eficaç en les seves missions docent i investigadora i, alhora, que els bons resultats els obté amb menys recursos, comparativament, que la gran majoria de països de la UE15; és a dir, és també eficient. La qüestió que es planteja, a més de la d'increment de confiança i implicació de la societat, és realment:

Sí, es pot millorar encara l'eficàcia i l'eficiència de la universitat mitjançant una reforma del sistema de governança.

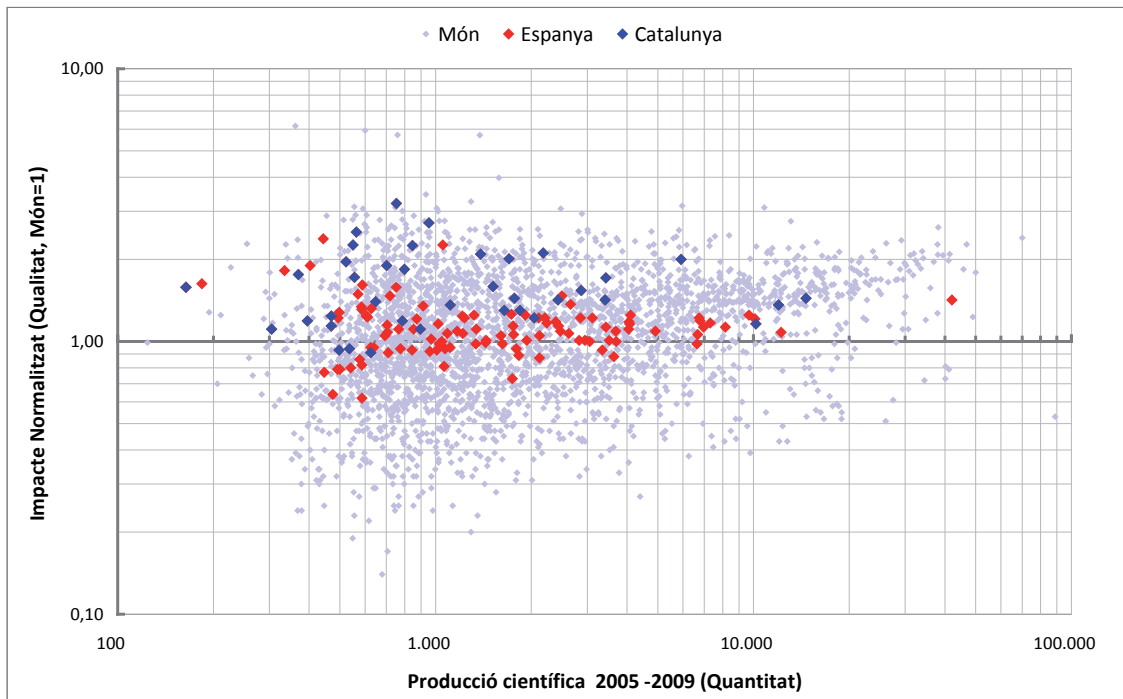
I es pot perquè, de fet, l'actual sistema presenta aspectes clarament millorables que avui per avui són compensats, només, per un nivell de voluntarisme insostenible en el temps i basat en la relativa joventut del sistema i la dinàmica de creixement sostingut dels darrers, si més no, vint anys. En la cruïlla actual en què es troba el sistema universitari, obligat a seguir desenvolupant-se per seguir millorant posicions en el panorama internacional i, al mateix temps, subjecte, com tot el sector públic, a serioses restriccions econòmiques, es fa més evident la necessitat de dotar-lo de mecanismes més àgils de presa de decisions, que emfatitzin l'assumpció plena d'autonomia per totes les parts (societat, govern i la mateixa universitat) i que li permetin prendre decisions d'autoreestructuració que avui, molt limitades per un marc legal anacrònicament rígid, són en qualsevol cas molt difícils de prendre (per exemple, reordenació de l'estructura de centres i departaments dins una universitat).

En el punt anterior ja s'han avançat les premisses sobre les quals s'hauria de basar la reforma universitària. Com a complement, **en opinió de l'autor**, aquesta hauria de comptar amb les característiques següents:

- c) La política institucional (visió i missió –opció d'especialització–, definició estructural, elecció del màxim responsable executiu, rendició de comptes a la societat, establiment de contractes programa amb el govern...) hauria de recaure en un òrgan de govern de caire representatiu i de dimensions operatives, en què confluïssin els diferents interessos de la societat i de la comunitat universitària, amb majoria de l'acadèmia.
- d) La definició de l'estructura universitària hauria de ser competència de la mateixa universitat. Si de cas, fóra convenient fer certa reserva de noms per tal de minimitzar la dispersió de denominacions d'estructures intermèdies (facultats, departaments, instituts, etc.). La universitat ha de poder definir les seves unitats i serveis, així com els òrgans consultius i/o participatius que vegi convenient per a l'acompliment de la seva missió.
- e) El màxim responsable executiu, rector o rectora, un acadèmic escollit o designat pel mecanisme definit per l'òrgan de govern, ha de tenir la màxima responsabilitat, retre comptes davant la mateixa universitat i dotar-se de l'equip de govern que asseguri l'acompliment del programa de govern pel qual ha estat escollit o designat.
- f) El govern ha d'assegurar-se de l'acompliment de la missió encomanada a la universitat i del bon ús dels recursos públics mitjançant l'establiment d'objectius definits en termes de resultats, tant en docència com en recerca, transferència i impacte social, i amb l'establiment de mecanismes de finançament públic i contracte programa que combinin l'estabilitat a curt termini amb el seguiment anual i la capacitat de revisió, tant d'objectius com de finançament (els mecanismes poden ser diversos, atenent a les especificitats de les funcions docent i investigadora).

3. El sistema universitari i de recerca

Avui dia ningú no discuteix ja (com es feia només un parell d'anys enrere) que el conjunt d'universitats públiques de Catalunya, la xarxa d'instituts catalans d'investigació i els hospitals públics, conjuntament responsables de més del 99% de la producció científica del país, constitueixen un sistema de recerca d'impacte mundial.



Gràfic 1. Mapa de les institucions de recerca del món (font: SCIMAGO Institutions Ranking 2011).

En el gràfic 1 hi ha representades les poc més de 3.000 institucions (3.042) que en tot el món, d'acord amb el rànquing SCIMAGO d'institucions de recerca, van produir més de 100 publicacions científiques per any, entre les quals n'hi ha 38 de catalanes (1,25%) i, en total, 142 de l'Estat espanyol (un 26,8% a Catalunya). Globalment, la producció científica catalana agregada representa un 23,5% del total de l'Estat i un 26,7 si n'exceptuem la corresponent al CSIC (distribuït a tot l'Estat, també a Catalunya). Des del punt de vista de l'impacte (la qualitat d'aquesta producció científica), les institucions de recerca catalanes (universitats, centres de recerca i hospitals) globalment tenen un impacte mitjà d'1,52 (52% per sobre de la mitjana mundial), mentre que el del global de l'Estat (incloent-hi Catalunya) és d'1,25, 25% per sobre de la mitjana mundial (i 1,17 si no hi comptabilitzem l'aportació catalana).

Com mostra el gràfic 1, hi ha un bon nombre de centres catalans en la zona d'impactes elevats: 4 entre les 100 primeres posicions del món per aquest concepte, i 1 entre els deu primers (Institut d'Estudis Espacials de Catalunya). També, si s'exceptua l'agregació que representa el CSIC, el centre amb més producció de l'Estat és català: la Universitat de Barcelona, que se situa en el lloc 156 del món per aquest concepte.

Per donar només tres referències europees, la mitjana d'impacte de les 128 institucions de recerca alemanyes que apareixen en aquest mateix rànquing és de 1,47, amb un total agregat de 620.000 publicacions (enfrent de les 80.000 catalanes); en el cas d'Holanda, es comptabilitzen 33 institucions, amb un total agregat de producció científica de 203.000 publicacions i una mitjana d'impacte d'1,77, i de França n'apareixen 162 institucions, amb un total de 561.000 publicacions, amb un impacte mitjà d'1,43.

Com es mostrava al document sobre dimensió, eficàcia i eficiència de les universitats públiques catalanes, esmentat abans, Catalunya avui ocupa en quantitat i en qualitat un lloc destacat en el panorama mundial, i és (amb dades de l'anterior informe SIR 2010) el 23è país en producció científica total i el 12è en termes de producció per habitant, superada només per Suïssa, Suècia, Singapur, Finlàndia, Dinamarca, Holanda, Canadà, Austràlia, Israel, el Regne Unit i Hong-Kong.

La taula següent relaciona totes les institucions catalanes de recerca d'acord amb el criteri SIR (les que sobrepassen el llindar de 100 publicacions/any), ordenades pels dos criteris emprats per confeigir el gràfic 1: quantitat de publicacions i impacte normalitzat (qualitat mitjana). Com es pot veure, les uni-

versitats públiques i els grans hospitals de Barcelona ocupen les primeres posicions quant a producció total, i els centres de recerca especialitzats encapçalen la relació ordenada per índex d'impacte.

| Ordre | Institució | Articles | Ordre | Institució | Impacte |
|-------|---|----------|-------|--|---------|
| 1 | Universitat de Barcelona | 14.631 | 1 | Institut d'Estudis Espacials de Catalunya | 3,21 |
| 2 | Universitat Autònoma de Barcelona | 11.983 | 2 | Institut Català d'Oncologia | 2,72 |
| 3 | Universitat Politècnica de Catalunya | 10.177 | 3 | Institut Català d'Investigació Química | 2,52 |
| 4 | Hospital Clínic i Provincial de Barcelona | 5.919 | 4 | CIBER Enfermedades Hepáticas y Digestivas | 2,26 |
| 5 | Hospital Universitari Vall d'Hebron | 3.433 | 5 | Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge | 2,25 |
| 6 | Universitat Rovira i Virgili | 3.415 | 6 | Inst. d'Investig. Biomèdiques August Pi i Sunyer | 2,11 |
| 7 | Universitat Pompeu Fabra | 2.872 | 7 | Institut Municipal d'Investigació Mèdica | 2,09 |
| 8 | Hospital de la Santa Creu i Sant Pau | 2.426 | 8 | Hospital Universitari Germans Trias i Pujol | 2,01 |
| 9 | Inst. d'Investig. Biomèdiques August Pi i Sunyer | 2.181 | 9 | Hospital Clínic i Provincial de Barcelona | 2,00 |
| 10 | Universitat de Girona | 2.042 | 10 | Centro de Regulación Genómica | 1,96 |
| 11 | Hospital del Mar | 1.843 | 11 | Institut de Física d'Altes Energies | 1,90 |
| 12 | Hospital Universitari de Bellvitge | 1.770 | 12 | Institut de Ciències Fotòniques | 1,84 |
| 13 | Hospital Universitari Germans Trias i Pujol | 1.701 | 13 | Barcelona Supercomputing Center | 1,76 |
| 14 | Universitat de Lleida | 1.645 | 14 | Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta | 1,72 |
| 15 | CIBER Epidemiología y Salud Pública | 1.517 | 15 | Hospital Universitari Vall d'Hebron | 1,71 |
| 16 | Institut Municipal d'Investigació Mèdica | 1.384 | 16 | CIBER Epidemiología y Salud Pública | 1,59 |
| 17 | Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries | 1.112 | 17 | CIBER Diabetes y Enf. Metabólicas Asociadas | 1,58 |
| 18 | Institut Català d'Oncologia | 953 | 18 | Universitat Pompeu Fabra | 1,54 |
| 19 | Hospital de Sant Joan de Déu | 895 | 19 | Universitat de Barcelona | 1,44 |
| 20 | Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge | 846 | 20 | Hospital Universitari de Bellvitge | 1,44 |
| 21 | Institut de Ciències Fotòniques | 798 | 21 | Universitat Rovira i Virgili | 1,42 |
| 22 | Corporació Sanitària Parc Taulí | 786 | 22 | Hospital de la Santa Creu i Sant Pau | 1,42 |
| 23 | Institut d'Estudis Espacials de Catalunya | 753 | 23 | Institut de Recerca Biomèdica Barcelona | 1,40 |
| 24 | Institut de Física d'Altes Energies | 702 | 24 | Universitat Autònoma de Barcelona | 1,36 |
| 25 | Institut de Recerca Biomèdica Barcelona | 648 | 25 | Institut de Recerca i Tec. Agroalimentàries | 1,36 |
| 26 | Universitat Ramon Llull | 625 | 26 | Hospital del Mar | 1,30 |
| 27 | Institut Català d'Investigació Química | 563 | 27 | Universitat de Lleida | 1,30 |
| 28 | Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta | 556 | 28 | Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII | 1,24 |
| 29 | Institut Català de la Salut, Barcelona | 536 | 29 | Universitat de Girona | 1,22 |
| 30 | CIBER Enfermedades Hepáticas y Digestivas | 550 | 30 | Corporació Sanitària Parc Taulí | 1,19 |
| 31 | Centro de Regulación Genómica | 523 | 31 | Centre Tecnològic de Telecomunicacions | 1,19 |
| 32 | Parc de Salut Mar de Barcelona | 497 | 32 | Universitat Politècnica de Catalunya | 1,16 |
| 33 | Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII | 470 | 33 | Hospital Universitari Arnau de Vilanova | 1,14 |
| 34 | Hospital Universitari Arnau de Vilanova | 470 | 34 | Hospital de Sant Joan de Déu | 1,11 |
| 35 | Centre Tecnològic de Telecomunicacions | 395 | 35 | Universitat Oberta de Catalunya | 1,11 |
| 36 | Barcelona Supercomputing Center | 370 | 36 | Institut Català de la Salut, Barcelona | 0,94 |
| 37 | Universitat Oberta de Catalunya | 305 | 37 | Parc de Salut Mar de Barcelona | 0,93 |
| 38 | CIBER Diabetes y Enf. Metabólicas Asociadas | 164 | 38 | Universitat Ramon Llull | 0,91 |

Taula 1. Relació d'institucions catalanes de recerca ordenades per producció (esquerra) i per impacte (dreta) (font: SCIMAGO Institutions Ranking 2011).

Partint, doncs, d'aquesta evidència, **es pot millorar encara l'eficàcia i l'eficiència del sistema de recerca de Catalunya en un context com l'actual de restricció pressupostària? En opinió de l'autor, SÍ.** Perquè, un cop més, la situació actual, fruit d'un ràpid i efectiu desenvolupament de la política científica del país en un context de creixement, presenta aspectes destacables que representen oportunitats de millora.

| País | Universitats i Institucions d'Ensenyament Superior | Hospitals i centres de Recerca en Salut | Instituts R+D dependents del Govern | R+D Empreses | Total | Agregat de publicacions | Impacte mitjà | Producció mitjana |
|-------------|--|---|-------------------------------------|--------------|------------|-------------------------|---------------|-------------------|
| Holanda | 13 | 7 | 11 | 2 | 33 | 203.249 | 1,77 | 6.150 |
| Dinamarca | 7 | 7 | 3 | 0 | 17 | 71.012 | 1,73 | 4.177 |
| Regne Unit | 94 | 43 | 14 | 4 | 155 | 692.204 | 1,68 | 4.466 |
| Bèlgica | 9 | 7 | 5 | 1 | 22 | 107.050 | 1,59 | 4.866 |
| Suècia | 17 | 8 | 1 | 2 | 28 | 130.627 | 1,57 | 4.665 |
| Alemanya | 72 | 4 | 41 | 11 | 128 | 620.056 | 1,47 | 4.844 |
| Finlàndia | 10 | 4 | 4 | 0 | 18 | 70.924 | 1,47 | 3.940 |
| França | 87 | 39 | 30 | 6 | 162 | 561.296 | 1,43 | 3.465 |
| Àustria | 15 | 1 | 4 | 0 | 20 | 64.241 | 1,43 | 3.212 |
| Irlanda | 11 | 8 | 1 | 0 | 20 | 39.313 | 1,40 | 1.966 |
| Luxemburg | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 852 | 1,39 | 852 |
| Itàlia | 62 | 45 | 17 | 1 | 125 | 447.355 | 1,34 | 3.579 |
| Espanya | 52 | 73 | 17 | 0 | 142 | 351.299 | 1,25 | 2.474 |
| Portugal | 20 | 4 | 5 | 0 | 29 | 60.743 | 1,18 | 2.095 |
| Grècia | 16 | 8 | 8 | 0 | 32 | 72.825 | 1,11 | 2.276 |
| UE15 | 486 | 258 | 161 | 27 | 932 | 3.493.046 | 1,48 | 3.748 |
| Catalunya | 9 | 22 | 7 | 0 | 38 | 82.456 | 1,52 | 2.170 |

Taula 2. Distribució d'institucions de recerca dels països de la UE15, ordenats per impacte normalitzat mitjà (font: SCIMAGO Institutions Ranking 2011).

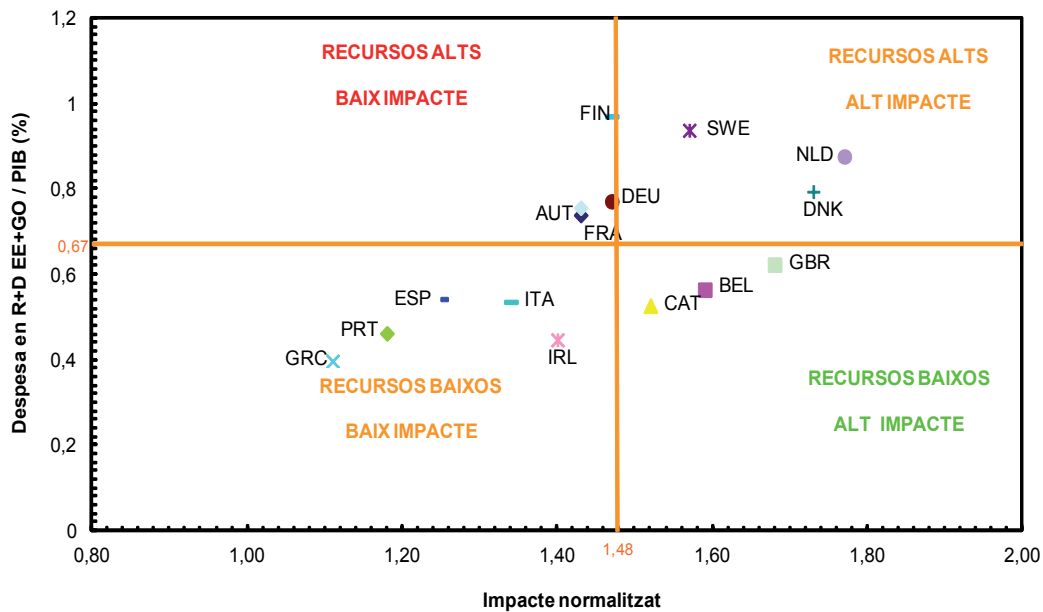
La taula 2 mostra com es distribueixen en els països de la UE15 els centres de recerca en les diferents agrupacions que considera SCIMAGO: les institucions d'educació superior i recerca, majoritàriament universitats; els centres on es duu a terme investigació sanitària, majoritàriament hospitals; els centres de recerca dependents dels governs, entre els quals es poden distingir dos extrems: les grans institucions de recerca estatals (Max Planck Gesellschaft, CNRS, CSIC, Consiglio Nazionale delle Ricerche, etc.) i les institucions públiques especialitzades, com les que a Catalunya constitueixen els centres CERCA, i, finalment, les institucions privades, majoritàriament grans empreses amb producció científica pública destacable.

En total, 932 institucions a tota la UE15 que apareixen com a autores d'una producció científica per sobre de les 100 publicacions/any, el 30,8% de tot el món. Abans d'analitzar la informació que proporciona aquesta taula 2, convé precisar que les quantitats referides a nombre de publicacions per països són, com la taula indica, l'agregació de totes les publicacions assignades a les diferents institucions del país en qüestió, per la qual cosa és impracticable la determinació de la suma consolidada, és a dir, de la suma eliminant-hi les publicacions assignades simultàniament a més d'una institució. Atès que la pràctica és la mateixa per a tots els països, és d'esperar que la quantitat final sigui indicativa de la producció científica del país, encara que molt probablement aquells països amb un nivell de fragmentació més elevat de la seva estructura científica obtindran valors més per sobre del seu total real (com veurem, probablement aquest és el cas, també, de Catalunya). D'altra banda, també es produeix una considerable i no eliminable doble comptabilització d'articles entre països, lligada a la producció científica en col·laboració internacional. En tot cas, aquesta afavoreix tots els països implicats, que en el cas de la UE15 són efectivament tots, en una distribució de relacions bilaterals o multilaterals no determinable en la pràctica.

Per contra, l'indicador relatiu a la qualitat de la producció científica, el seu impacte normalitzat mitjà, sí que és una magnitud associable sense matisos a la producció científica del país en qüestió.

Fetes aquestes precisions i consideracions, la taula 2 efectivament ens dona informació significativa sobre la quantitat, la qualitat i la distribució de la producció científica catalana que ens pot ser útil per identificar possibles línies de millora de l'eficàcia i eficiència del sistema:

- La producció científica mitjana per institució a Catalunya és de les més baixes de l'EU15, fins i tot més baixa que la d'Espanya.
- Per contra, l'índex d'impacte mitjà d'aquesta producció científica és superior a la mitjana de la UE15 i molt superior a l'espanyola.
- S'observa, en canvi, com tots els països que tenen una producció per institució per sobre de la mitjana de la UE15 tenen també una qualitat mitjana elevada (els 7 primers per aquest concepte). De fet, hi ha una apreciable correlació positiva entre la producció mitjana i l'impacte mitjà normalitzat.
- L'impacte mitjà normalitzat és normal que correlacioni, també, amb els nivells d'inversió en R+D del país, com il·lustra el gràfic 2 següent. Dins aquesta distribució, Catalunya destaca davant països amb un nivell de despesa comparable, com ara Itàlia i Espanya, o francament superior, com Finlàndia, Àustria, França o Alemanya.



Gràfic 2. Despesa en R+D respecte al PIB 2005-2009 i impacte de la producció científica SIR 2011 (font de dades despesa R+D UE15: Eurostat, Catalunya: INE convertida a €PPA). Actualització a partir d' "Impactes de les universitats públiques de Catalunya" de l'ACUP.

- Quant a la distribució de centres entre les 4 categories que preveu SCIMAGO:
 - » És remarcable que només 7 països, majoritàriament els capdavanters pel que fa a producció i impacte, tenen centres de recerca d'empreses o privats a la relació, d'entre els quals destaquen Alemanya amb 11, França amb 6 i el Regne Unit amb 4.
 - » La distribució dins un mateix país és força heterogènia, la qual cosa dóna idea de diversitat de fórmules en la definició d'estructures de recerca. Mentre que el nombre d'universitats i institucions d'educació superior tendeix a ser proporcional a la grandària del país, el d'instituts de recerca dependents del govern i el d'hospitals i centres de recerca en salut depenen més del model adoptat a cada país.
 - » En aquest sentit, Catalunya destaca clarament pel nombre d'hospitals i centres de recerca en salut; a cap estat, tret d'Espanya, aquest nombre és superior al d'universitats. La proporció global és *grosso modo* 5:3:2:0 (universitats:hospitals:instituts:empreses), mentre que a Catalunya és 2:6:2:0.

- » A aquesta proporció s'hi arriba no perquè hi manquin universitats a la relació (hi són totes les universitats públiques i una de privada), sinó per l'elevat nombre de centres relacionats amb la salut.

Per analitzar millor l'efecte d'aquesta singular distribució, convé fer la comparació entre països a cadascuna de les categories considerades, com es mostra a la taula 3.

| País | Universitats i Institucions d'Ensenyament Superior | | Hospitals i centres de Recerca en Salut | | Instituts R+D dependents del Govern | | R+D Empreses | | Agregat de publicacions | Impacte mitjà global |
|--------------|--|---------------|---|---------------|-------------------------------------|---------------|--------------|---------------|-------------------------|----------------------|
| | Publicacions | Impacte mitjà | Publicacions | Impacte mitjà | Publicacions | Impacte mitjà | Publicacions | Impacte mitjà | | |
| Holanda | 165.171 | 1,75 | 20.412 | 1,91 | 14.389 | 1,80 | 3.277 | 2,05 | 203.249 | 1,77 |
| Dinamarca | 55.619 | 1,63 | 13.360 | 2,11 | 2.033 | 1,84 | - | - | 71.012 | 1,73 |
| Regne Unit | 567.606 | 1,64 | 93.628 | 1,89 | 25.788 | 1,60 | 5.182 | 2,30 | 692.204 | 1,69 |
| Bèlgica | 79.750 | 1,52 | 16.549 | 1,95 | 6.543 | 1,44 | 4.208 | 1,90 | 107.050 | 1,59 |
| Suècia | 104.533 | 1,49 | 23.822 | 1,91 | 561 | 1,12 | 1.711 | 2,00 | 130.627 | 1,57 |
| Alemanya | 466.130 | 1,42 | 16.562 | 1,58 | 125.938 | 1,62 | 11.426 | 1,47 | 620.056 | 1,47 |
| Finlàndia | 56.182 | 1,40 | 9.851 | 1,91 | 4.891 | 1,36 | - | - | 70.924 | 1,47 |
| França | 235.033 | 1,40 | 122.040 | 1,59 | 196.962 | 1,38 | 7.261 | 1,41 | 561.296 | 1,43 |
| Àustria | 56.996 | 1,41 | 1.565 | 1,73 | 5.680 | 1,60 | - | - | 64.241 | 1,43 |
| Irlanda | 32.558 | 1,39 | 5.862 | 1,47 | 893 | 1,35 | - | - | 39.313 | 1,40 |
| Luxemburg | 852 | 1,39 | - | - | - | - | - | - | 852 | 1,39 |
| Itàlia | 317.641 | 1,29 | 54.663 | 1,63 | 74.344 | 1,30 | 707 | 1,01 | 447.355 | 1,34 |
| Portugal | 53.295 | 1,19 | 2.806 | 1,05 | 4.642 | 1,14 | - | - | 60.743 | 1,18 |
| Grècia | 57.229 | 1,09 | 6.048 | 0,99 | 9.548 | 1,32 | - | - | 72.825 | 1,11 |
| UE15-ESP | 2.248.595 | 1,48 | 387.168 | 1,73 | 472.212 | 1,46 | 33.772 | 1,71 | 3.141.747 | 1,51 |
| Espanya | 212.280 | 1,16 | 84.038 | 1,36 | 54.981 | 1,44 | - | - | 351.299 | 1,25 |
| UE15 | 2.460.875 | 1,45 | 471.206 | 1,66 | 527.193 | 1,46 | 33.772 | 1,71 | 3.493.046 | 1,48 |
| Nombre | 486 | | 258 | | 161 | | 27 | | | |
| Produc. Mit. | 5.064 | | 1.826 | | 3.274 | | 1.251 | | | |
| Catalunya | 47.695 | 1,34 | 30.068 | 1,74 | 4.693 | 1,98 | - | - | 82.456 | 1,52 |
| % CAT/UE15 | 1,94% | | 6,38% | | 0,89% | | 0,00% | | | |
| Nombre | 9 | | 22 | | 7 | | - | | | |
| Produc. Mit. | 5.299 | | 1.367 | | 670 | | - | | | |

Taula 3. Distribució de la producció científica i l'impacte per sectors d'activitat i països a la UE15, ordenats per impacte normalitzat mitjà (font: SCIMAGO Institutions Ranking 2011).

- Amb aquest detall, es pot observar com:
 - » La producció científica total de Catalunya en l'àmbit de la salut és proporcionalment molt elevada, el 6,38% de la UE15, quan Catalunya, l'any 2008, representava l'1,84% de la població UE15.
 - » La producció d'universitats és sensiblement igual (lleugerament per sobre) al pes demogràfic de Catalunya.
 - » En canvi, l'aportació dels centres de recerca llistats és sensiblement inferior en quantitat.
 - » Mentre que pràcticament tots els hospitals públics i totes les universitats públiques apareixen en aquesta relació dels centres de recerca més productius, en el cas dels instituts de recerca, els 7 que apareixen a la relació són una petita part del total de centres de recerca de Catalunya (el nivell de fragmentació en aquest àmbit és, de fet, encara més gran que el que ja mostra aquesta distribució; a la xarxa CERCA hi ha 39 centres de recerca reconeguts).
 - » Els 7 centres de recerca llistats presenten, però, una qualitat mitjana molt per sobre de la mitjana de la UE15 en aquest sector (1,98 vs. 1,46), dominada per les grans produccions dels centres de recerca d'abast estatal en els països que en tenen (França, Alemanya, Itàlia i Espanya).
 - » A l'àmbit sanitari no tan sols la producció científica és quantitativament elevada sinó també de gran qualitat, amb un impacte igual que la mitjana de la UE15 sense Espanya.
 - » En l'àmbit universitari s'observa un impacte mitjà inferior de la universitat catalana respecte a la mitjana europea, encara que en aquest cas sensiblement superior al de la universitat

espanyola, amb la quals comparteix model econòmic i respecte a la qual té també menys finançament públic per habitant o amb relació al PIB.

- » Les produccions mitjanes per sector ens indiquen que en l'àmbit universitari la mitjana és lleugerament superior a la mitjana europea (dimensió adequada), mentre que en salut i sobretot en instituts de recerca les produccions mitjanes són inferiors al referent EU15 (sistemes més fragmentats).

Amb totes aquestes consideracions i observacions, **en opinió de l'autor**, es podria millorar el sistema mitjançant:

- g) Una major integració del treball i de la producció científica d'hospitals universitaris i universitats (tota la producció científica hauria de ser conjunta i comptabilitzada als dos sectors: vinculació de grups d'investigació hospitalaris a universitats).
- h) Una major integració del treball i de la producció científica d'instituts de recerca i universitats (tota la producció científica hauria de ser conjunta i comptabilitzada als dos sectors: vinculació d'investigadors a universitats i adscripció de centres, tot mantenint la seva autonomia).
- i) Una major integració de tots els centres de recerca de la xarxa CERCA: definició de CERCA com a institució de recerca única, amb l'autonomia que correspongui a cada unitat, però amb una única signatura com a institut, i per a cada investigador també amb el nom de la universitat a la qual estigui vinculat.
- j) Establiment d'un sistema de finançament de la recerca integrat (Agència de Finançament de la Recerca?) que reuneixi sota criteris comuns el finançament basal, no el finalista per a projectes competitius, de departaments universitaris (que inclouen els mèdics, vinculats a hospitals) i centres i instituts de recerca. Aquest és també un instrument necessari per a l'orientació del sistema cap a objectius globals en impacte científic.

4. El sistema de recerca i innovació

Quan tot el país es troba en unes dificultats econòmiques de les quals costa encara veure'n la sortida, quan la situació internacional no aporta tampoc cap escenari positiu, ans al contrari, veiem com països sencers es troben amb tensions financeres i fins i tot de tresoreria insospitades fa quatre dies, quan arreu el model d'estat de benestar al qual encara aspira Catalunya, per no haver-hi arribat del tot, es troba en perill, es fa molt i molt difícil demanar més esforços públics pel finançament de les universitats i dels centres de recerca. S'hi ha de creure molt. S'ha de creure realment (la societat n'ha d'estar convençuda) que en el veïnatge universal de més de 7.000 milions d'habitants que el món és avui només es pot progressar si s'afegeix més i més valor a l'activitat productiva; un valor que molt difícilment vindrà donat per produir més o més barat. En aquests sentits es tindria la batalla perduda d'antuvi. L'aposta, el convenciment, només pot ser per la qualitat, per l'especialització, per anar al davant en aportar noves solucions, nous productes, noves tecnologies, nous processos. Per tot això, la recepta inclou esperit emprenedor, pulsio i capacitat per la innovació, treball intens i, sobretot, coneixement, sempre ser capaç de reaccionar al nou coneixement amb més nou coneixement. **Es pot fer? SÍ.**

Com es posava de manifest en el document sobre dimensió, eficàcia i eficiència del sistema universitari públic, amb uns recursos molt inferiors a la major part de països de l'EU15 (encara que han crescut significativament els darrers 10 anys, fins al seu màxim històric el 2010) les universitats públiques catalanes han contribuït decisivament a portar el nostre país al grup davanter quant a intensitat investigadora; com s'ha vist, Catalunya és el dotzè país del món en publicacions per càpita. Com ha estat possible això? Naturalment no és resultat d'una única acció o causa i sí fruit de múltiples factors,

entre els quals segur que hi figuren l'existència d'una política científica prou coherent al país, però sobretot el fet de comptar amb uns investigadors de nivell internacional, coneixedors del seu àmbit i les seves exigències. I, pel que ara ens ocupa, ha estat important també comptar amb uns recursos justos però suficients per retenir i fer possible el treball d'aquests investigadors, formats en la seva majoria a les nostres universitats, amb experiència internacional si no directament recuperats d'universitats estrangeres, i que han alimentat els departaments universitaris i, des d'aquests o directament, també els instituts de recerca.

Aquests recursos i aquests investigadors són els que ara viuen amb més intensitat i preocupació els efectes del necessari ajustament pressupostari. Ells, que són la base de la recepta, els veritables generadors de nou coneixement, els que poden respondre a les necessitats tecnològiques del nostre teixit productiu, si aquest disposa o activa els mecanismes per identificar-les i expressar-les en termes de reptes científics.

Per això, per convenciment, per pur interès de la nostra societat, és pel que es fa necessari recuperar al més aviat que es pugui el ritme de millora dels recursos econòmics de les universitats i els centres de recerca.

La cadena de transformació de la generació de coneixement en valor no s'ha desenvolupat encara suficientment i en aquests moments esdevé un element clau. El país ha evolucionat molt positivament en aquest sentit, però a partir d'unes bases molt pobres, de manera que en l'actualitat encara és molt evident el desequilibri entre la capacitat investigadora i l'impacte que la recerca catalana té en la generació de coneixement en el món i la capacitat d'innovació en el país. Així com existeix encara l'anomenada "paradoja espanyola" lligada al "que inventen ellos!" unanimitat, existeix també, potser no tan acusada ja, una paradoxa catalana, que cal diagnosticar acuradament per tal de poder-hi incidir.

Es tracta, en definitiva, d'activar els mecanismes a través dels quals bona part de la capacitat investigadora del país, que la té, s'orienti, des del moment que es concep un projecte de recerca, cap a interessos tecnològics i/o productius. El pont entre el món de la recerca i el de l'empresa requereix pilars a les dues bandes:

- capacitat real per a la investigació d'avantguarda i predisposició per abordar reptes tecnològics per un costat, i
- convenciment en la necessitat d'invertir una proporció adequada dels beneficis empresarials en la innovació de productes i processos, i capacitat per identificar els reptes científics i tecnològics quan existeixin, així com d'expressar-los amb relació als objectius d'innovació.

Ens calen, finalment i en ambdues bandes, indicadors adequats per tal de completar la diagnosi i prendre les mesures adequades per acabar d'edificar aquest pont, avui més que incipient.

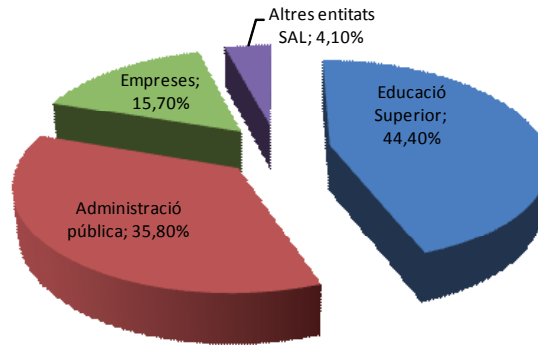
Des del punt de vista de l'autor (que forma part d'una de les bandes del pont, encara que amb una extensa experiència en edificar localment passarel·les a través d'un bon nombre de projectes d'investigació i desenvolupament amb empreses), el nus de la qüestió no es troba tant en la capacitat científica d'avantguarda, prou demostrada, sinó en l'orientació de l'activitat. Més precisament en l'absència d'orientació, que ocasiona que l'investigador, en una proporció excessiva, defineixi els seus propis objectius d'investigació només en termes de l'estat del coneixement i adopti els reptes que aquest li planteja, sovint sí orientats per interessos expressats des dels sectors productius d'altres països (així es produeix encara una altra paradoxa: la ciència generada a Catalunya serveix més a interessos productius forans que als del nostre país, no expressats).

El conjunt d'indicadors proposats més amunt ja està molt orientat a aquesta finalitat i defineix, per si mateix, les possibles línies de treball. Aquests indicadors apunten, des de diferents òptiques, a tres qüestions fonamentals:

- El nivell i la qualitat de l'activitat d'R+D+I de Catalunya, identificant per separat la inversió pública i la privada.

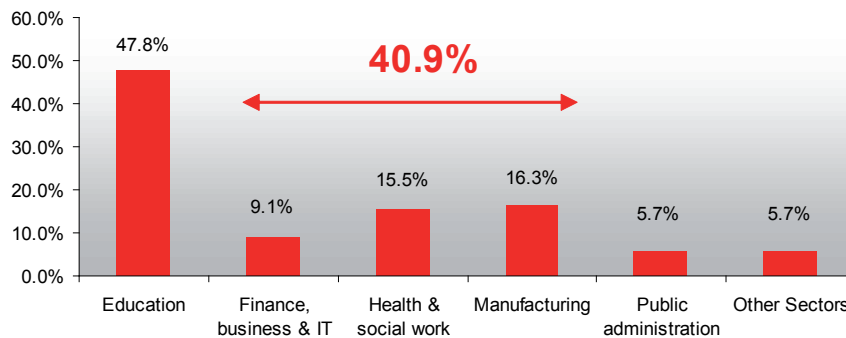
- L'impacte de la innovació, mesurat pel registre i explotació de patents, a escala internacional i identificant, també, l'origen (universitats, centres públics de recerca, empreses).
- L'ocupació dels doctors a Catalunya.

Aquesta darrera, també en opinió de l'autor, representa el millor indicador, el que reflecteix el cabal de relació entre el món de la investigació i l'empresa.

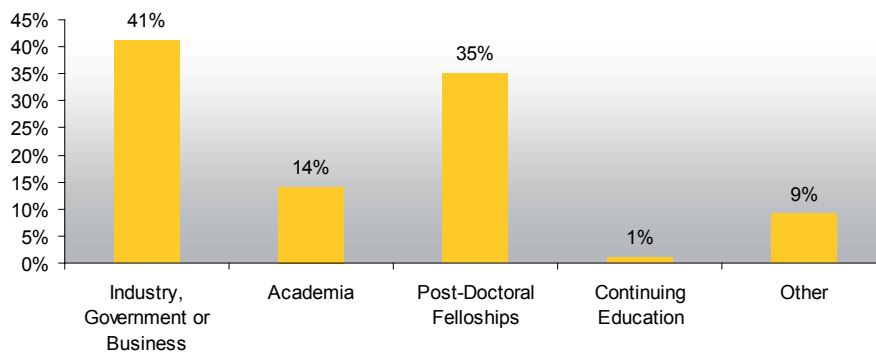


Gràfic 3. Distribució de doctors empleats per sectors a Espanya (font: INE).

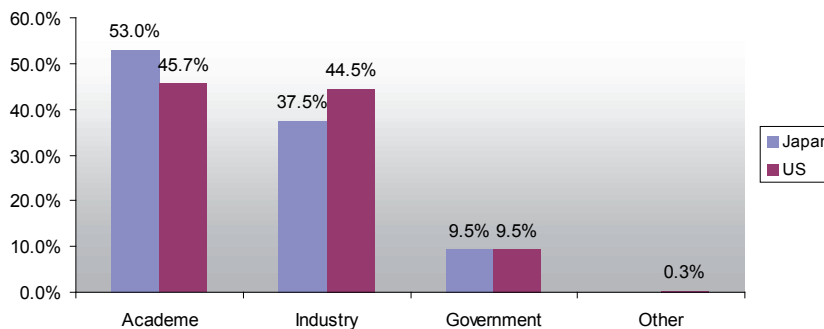
Tal com mostra el gràfic 3, a Espanya, i també a Catalunya, la proporció de doctors treballant com a tals a l'empresa és realment baix amb relació a la realitat d'altres països. Aquesta no és una dada que figuri de manera expressa en reports de recerca i innovació, però els següents exemples poden ser prou il·lustratius de la diferència:



Gràfic 4a. Distribució d'ocupació de doctors per sectors al Regne Unit (font: UK 2004 Analysis of first destinations for PhD graduates).



Gràfic 4b. Distribució d'ocupació de doctors graduats al MIT (font: 2007 MIT Postgraduation statistics).



Gràfic 4c. Comparació de la distribució d'ocupació de doctors per sectors al Japó i als EUA (font: OCDE).

Com es pot veure, no es tracta de diferències menors, sinó molt significatives, de l'ordre de 20 punts percentuals. D'altra banda, Espanya, i Catalunya, presenten una titulació anual de doctors dins dels paràmetres internacionals (com mostra la taula 4, més avall). El nombre de doctors treballant com a tals a les empreses (la precisió és necessària, perquè en alguns àmbits la titulació de doctor s'arriba a amagar, per tal de facilitar la contractació), i que a Catalunya es dona de manera apreciable només en certs àmbits productius (farmacèutic, biomèdic, TIC...),

- constitueix en primer lloc una mesura del nivell i qualitat en inversió en R+D de les empreses,
- té un paper insubstituïble en la identificació d'oportunitats i reptes de recerca darrere les necessitats tecnològiques i d'innovació de l'empresa, i
- té un gran efecte, el més rellevant, en la relació entre la primera missió de la universitat, la formació superior, i la segona, la recerca: la demanda real i sostinguda de doctors en l'empresa orienta per si sola l'activitat de recerca dels departaments universitaris, responsables d'aquesta formació (i que avui, d'una manera desproporcionada, sustenten els programes de doctorat en la demanda forana).

| 2008 | | 2008 | | 2008 | |
|--------------------------|--------------------------|--|----------------------|---|----------------------|
| Total tertiary education | | Doctors / Tertiary-type A and advanced research programmes | | Number of students in advanced research programs / Total Tertiary Education | |
| 1 | United States 18.248.128 | 1 | Switzerland 7,8% | 1 | Switzerland 8,1% |
| 2 | Japan 3.938.632 | 2 | Germany 6,9% | 2 | Finland 7,0% |
| 3 | Korea 3.204.310 | 3 | Sweden 6,8% | 3 | Czech Republic 6,2% |
| 4 | Mexico 2.623.367 | 4 | Austria 6,3% | 4 | Austria 6,1% |
| 5 | Turkey 2.532.622 | 5 | Portugal 6,0% | 5 | Sweden 4,9% |
| 6 | United Kingdom 2.329.494 | 6 | Slovenia 4,9% | 6 | Slovak Republic 4,7% |
| 7 | Germany 2.245.138 | 7 | Norway 3,5% | 7 | Portugal 4,2% |
| 8 | Poland 2.165.980 | 8 | Spain 3,5% | 8 | Australia 3,8% |
| 9 | France 2.164.538 | 9 | Belgium 3,3% | 9 | Spain 3,8% |
| 10 | Italy 2.013.856 | 10 | Finland 3,3% | 10 | Estonia 3,5% |
| 11 | Spain 1.781.019 | 11 | United Kingdom 3,1% | 11 | United Kingdom 3,5% |
| 12 | Canada 1.422.790 | 12 | Greece 3,1% | 12 | Ireland 3,4% |
| 13 | Australia 1.117.804 | 13 | Czech Republic 3,0% | 13 | Greece 3,4% |
| 14 | Chile 804.981 | 14 | France 2,7% | 14 | France 3,2% |
| 15 | Greece 637.623 | 15 | United States 2,7% | 15 | Israel 3,1% |
| 16 | Netherlands 602.286 | 16 | Denmark 2,6% | 16 | Norway 2,9% |
| 17 | Hungary 413.715 | 17 | Netherlands 2,6% | 17 | New Zealand 2,7% |
| 18 | Sweden 406.879 | 18 | Slovak Republic 2,6% | 18 | Canada 2,7% |
| 19 | Belgium 401.652 | 19 | Israel 2,6% | 19 | Denmark 2,6% |
| 20 | Czech Republic 392.540 | 20 | Ireland 2,5% | 20 | United States 2,5% |
| 21 | Portugal 376.917 | 21 | Australia 2,4% | 21 | Belgium 2,4% |
| 22 | Israel 325.246 | 22 | Japan 2,4% | 22 | Italy 2,0% |
| 23 | Finland 309.648 | 23 | Luxembourg 2,4% | 23 | Japan 1,9% |
| 24 | Austria 284.791 | 24 | Korea 2,4% | 24 | Hungary 1,7% |
| 25 | New Zealand 244.355 | 25 | Estonia 2,2% | 25 | Iceland 1,6% |
| 26 | Denmark 230.707 | 26 | Canada 2,1% | 26 | Korea 1,5% |
| 27 | Slovak Republic 229.477 | 27 | Hungary 2,0% | 27 | Poland 1,5% |
| 28 | Switzerland 224.469 | 28 | New Zealand 2,0% | 28 | Turkey 1,4% |
| 29 | Norway 212.672 | 29 | Turkey 1,3% | 29 | Slovenia 1,4% |
| 30 | Ireland 178.518 | 30 | Poland 1,0% | 30 | Netherlands 1,2% |
| 31 | Slovenia 115.445 | 31 | Mexico 0,9% | 31 | Mexico 0,6% |
| 32 | Estonia 68.168 | 32 | Iceland 0,7% | 32 | Chile 0,5% |
| 33 | Iceland 16.631 | 33 | Chile 1% | | |
| | Luxembourg 0 | | Italy --- | | Germany --- |
| | | | | | Luxembourg --- |

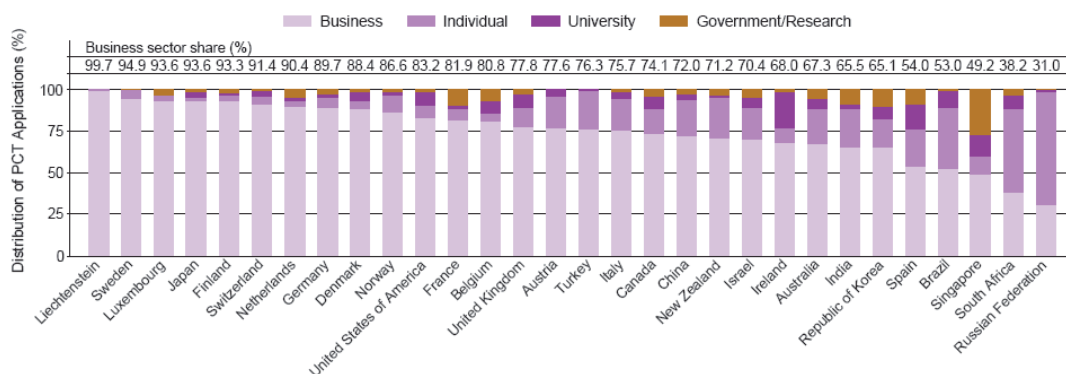
Taula 4. Formació de doctors als països OCDE, amb relació al total d'educació superior (font: OCDE.STAT).

Sovint es fa referència a la diferència entre el pes que Catalunya (i Espanya) té en producció científica i el que té en termes de patents registrades (i/o explotades) internacionalment, reflex directe de la paradoxa assenyalada. El registre d'una patent no és una finalitat en si mateixa, però sí conseqüència d'una activitat d'innovació basada en una recerca i desenvolupament que ha significat una inversió que cal protegir.

| País | I. Patents PCT | % UE-15 | % Món | % Publicacions/ Món |
|------------------------|----------------|---------|---------|------------------------|
| Estats Units d'Amèrica | 247.252 | | 33,77% | 27,29% |
| Japó | 128.665 | | 17,57% | 6,72% |
| Alemanya | 84.621 | 37,08% | 11,56% | 5,14% |
| França | 30.812 | 13,50% | 4,21% | 4,35% |
| República de Corea | 29.143 | | 3,98% | 2,17% |
| Regne Unit | 26.240 | 11,50% | 3,58% | 6,10% |
| Països Baixos | 22.131 | 9,70% | 3,02% | 1,77% |
| Xina | 19.727 | | 2,69% | 9,71% |
| Suècia | 16.862 | 7,39% | 2,30% | 1,14% |
| Itàlia | 13.060 | 5,72% | 1,78% | 4,04% |
| Finlàndia | 9.634 | 4,22% | 1,32% | 0,61% |
| Dinamarca | 5.841 | 2,56% | 0,80% | 0,61% |
| Espanya | 5.838 | 2,56% | 0,80% | 3,01% |
| Bèlgica | 5.194 | 2,28% | 0,71% | 0,92% |
| Àustria | 4.434 | 1,94% | 0,61% | 0,57% |
| Irlanda | 2.000 | 0,88% | 0,27% | 0,34% |
| Catalunya | 1.374 | 0,60% | 0,19% | 0,66% |
| Luxemburg | 768 | 0,34% | 0,10% | |
| Grècia | 414 | 0,18% | 0,06% | 0,58% |
| Portugal | 364 | 0,16% | 0,05% | 0,50% |
| Unió Europea-15 | 228.213 | 100,00% | 31,17% | 29,68% |
| Total Món | 732.184 | | 100,00% | 100,00% |

Taula 5. Nombre de patents PCT 2004-2008. UE15 i països seleccionats (font: Dades PCT de l'OMPI, excepte Catalunya: OEPM. Publicacions SIR 2010).

La taula 5 mostra com el pes en patents de Catalunya és menys de la quarta part del que té en publicacions; entre els països considerats, només Espanya (molt semblant), Grècia i Portugal tenen ràtios més petites. Aquest indicador mostra que, efectivament, hi ha espai per a la millora. L'anàlisi dels orígens de les patents mostra, també, que aquesta es concentra en el sector productiu:



Gràfic 5. Distribució de sol·licituds PCT per origen (2009) (font: WORLD INTELLECTUAL PROPERTY INDICATORS 2010 Edition).

L'informe de la World Intellectual Property Organization WIPO, diu explícitament: "The composition of applicant types varies across countries. Business applicants accounted for the majority of PCT ap-

plications in most countries, except for the Russian Federation and South Africa where individual applicants accounted for the largest shares. Ireland (21.6%), Spain (14.7%) and Singapore (13.2%) had the highest shares of PCT applications from the university sector.” Cal assenyalar que, en aquest sentit, Catalunya no té un comportament gaire diferent del d'Espanya: d'acord amb les dades de l'oficina espanyola, les universitats públiques espanyoles registren el 13% del total de patents i les públiques catalanes el 10% del total de les registrades des de Catalunya.

La relativa baixa xifra global de Catalunya (i d'Espanya) amb relació al seu potencial socioeconòmic i també científic i, d'altra banda, la relativa alta proporció de patents registrades des d'universitats i centres de recerca, permet concloure que són tots els processos d'innovació a l'empresa els que cal promoure, com a actors i tractors que han de ser de bona part de l'activitat de recerca del país.

Finalment, la qüestió es resumeix també en el nivell i la qualitat de la inversió privada en R+D. En aquest sentit, convé conèixer i mantenir un registre de la inversió que realment fa l'empresa catalana directament a través dels seus departaments d'investigació o, atesa també la seva dimensió majoritàriament petita, la que pot fer a través de centres de recerca públics o, molt important en aquests moments, a través dels centres tecnològics. La variable més directa de mesurar és el percentatge del volum net de vendes que es dedica a R+D.

La taula 6 recull precisament la relació d'empreses catalanes (3) i espanyoles (27) que apareixen al “2010 EU industrial R&D investment SCOREBOARD”, un estudi que realitza el Joint Research Centre de la Unió Europea.

| No | Company | Rank | ICB Sector | R&D Investment | Net sales | Employees | R&D/Net Sales Ratio | R&D per Employee | Headquarters | |
|-----------|---------------------------------|------|---|----------------|--------------|---------------|---------------------|------------------|--------------|-----------------|
| | | | | 2009 | 2009 | 2009 | 2009 | 2009 | City | Region |
| | | | | €m | €m | # | % | €K | | |
| 1 | Banco Santander | 31 | Banks (835) | 856,17 | 40.502 | 170.076 | 2,1 | 5,0 | Santander | Cantabria |
| 2 | Telefónica | 34 | Fixed line telecommunications (653) | 777,00 | 56.731 | 255.151 | 1,4 | 3,0 | Madrid | Madrid |
| 3 | WAM Acquisition | 78 | Computer services (9533) | 250,59 | 2.461 | 7.751 | 10,2 | 32,3 | Madrid | Madrid |
| 4 | Indra Sistemas | 103 | Computer services (9533) | 175,02 | 2.513 | 25.271 | 7,0 | 6,9 | Alcobendas | Madrid |
| 5 | Almirall | 141 | Pharmaceuticals (4577) | 133,33 | 925 | 3.234 | 14,4 | 41,2 | Barcelona | Catalunya |
| 6 | Acciona | 184 | Construction & materials (235) | 92,20 | 7.873 | 33.112 | 1,2 | 2,8 | Madrid | Madrid |
| 7 | Iberdrola | 187 | Electricity (753) | 90,53 | 24.559 | 32.711 | 0,4 | 2,8 | Bilbao | País Basc |
| 8 | Abengoa | 189 | General industrials (272) | 89,72 | 4.147 | 23.323 | 2,2 | 3,8 | Sevilla | Andalusia |
| 9 | Repsol YPF | 222 | Oil & gas producers (53) | 75,00 | 45.883 | 39.815 | 0,2 | 1,9 | Madrid | Madrid |
| 10 | Fagor Electrodomésticos | 233 | Household goods & home construction (372) | 69,53 | 1.412 | 8.405 | 4,9 | 8,3 | Mondragón | País Basc |
| 11 | Zeltia | 273 | Pharmaceuticals (4577) | 54,14 | 123 | 686 | 43,9 | 78,9 | Madrid | Madrid |
| 12 | Industria de Turbo Propulsores | 284 | Aerospace & defense (271) | 50,00 | 483 | 2.774 | 10,3 | 18,0 | Zamudio | País Basc |
| 13 | Gamesa | 314 | Industrial machinery (2757) | 41,86 | 3.187 | 6.721 | 1,3 | 6,2 | Zamudio | País Basc |
| 14 | ACS | 324 | Construction & materials (235) | 40,04 | 17.443 | 142.085 | 0,2 | 0,3 | Madrid | Madrid |
| 15 | Obrascon Huarte Lain | 462 | Construction & materials (235) | 21,39 | 4.390 | 21.401 | 0,5 | 1,0 | Madrid | Madrid |
| 16 | Amper | 629 | Telecommunications equipment (9578) | 12,59 | 286 | 1.275 | 4,4 | 9,9 | Torrelaguna | Madrid |
| 17 | CAF | 636 | Commercial vehicles & trucks (2753) | 12,37 | 1.258 | 5.762 | 1,0 | 2,1 | Beasain | País Basc |
| 18 | Ebro Puleva | 715 | Food producers (357) | 9,68 | 2.353 | 5.693 | 0,4 | 1,7 | Madrid | Madrid |
| 19 | Laboratorios Farmacéuticos Rovi | 717 | Pharmaceuticals (4577) | 9,60 | 142 | 548 | 6,8 | 17,5 | Madrid | Madrid |
| 20 | Corporación IBV Participaciones | 754 | General industrials (272) | 8,69 | 1.096 | 2.574 | 0,8 | 3,4 | Bilbao | País Basc |
| 21 | Grifols | 773 | Pharmaceuticals (4577) | 8,15 | 913 | 5.984 | 0,9 | 1,4 | Barcelona | Catalunya |
| 22 | FAES Farma | 823 | Biotechnology (4573) | 7,00 | 195 | 749 | 3,6 | 9,3 | Madrid | Madrid |
| 23 | Red Eléctrica de España | 823 | Electricity (753) | 7,00 | 1.200 | 1.641 | 0,6 | 4,3 | Alcobendas | Madrid |
| 24 | CIE Automotive | 866 | Automobiles & parts (335) | 6,15 | 1.149 | 11.991 | 0,5 | 0,5 | Bilbao | País Basc |
| 25 | Pescanova | 923 | Food producers (357) | 5,40 | 1.473 | 9.632 | 0,4 | 0,6 | Redondela | Galícia |
| 26 | Ercros | 961 | Chemicals (135) | 4,80 | 570 | 1.819 | 0,8 | 2,6 | Barcelona | Catalunya |
| 27 | Nicolás Correa | 987 | Industrial machinery (2757) | 4,50 | 48 | 348 | 9,3 | 12,9 | Burgos | Castella i Lleó |
| CATALUNYA | | | | 146,28 | 2.408,48 | 11.037,00 | 6,07 | 13,254 | 3 | |
| ESPANYA | | | | 2.912,45 | 223.316,41 | 820.532,00 | 1,30 | 3,549 | 27 | |
| EUROPA | | | | 129.984,00 | 5.408.386,66 | 21.696.588,00 | 2,40 | 5,991 | 1.000 | |

Taula 6. Relació d'empreses espanyoles i catalanes recollides al “2010 EU industrial R&D investment SCOREBOARD”, editat per la Unió Europea, i detall de la seva inversió en R+D.

La taula mostra prou clarament com el nombre de grans empreses en el nostre país, o que no sent tan grans facin una gran inversió en R+D, és molt petit, el 0,3% de la UE27; una proporció més petita amb relació al seu pes demogràfic o econòmic que la ja petita que representa per Espanya (2,7%). No tan sols hi ha una qüestió de dimensió, també de nivell d'inversió: les empreses que més inverteixen en R+D a Espanya tenen una inversió mitjana amb relació al seu volum net de vendes de l'1,3%, sensiblement menor a la mitjana Europea, del 2,4% (l'elevada mitjana del 6,07% de les tres empreses catalanes que hi apareixen es deu a una única empresa, Almirall, amb una molt alta inversió en R+D, no representativa del global del país). I en aquesta diferència hi ha bona part de l'explicació de l'estat actual, del nivell de recerca privada del país, del nombre de doctors a l'empresa i del nombre d'invençions o innovacions que mereixen ser protegides mitjançant patents. En el moment de redacció d'aquest document acaba d'aparèixer l'edició 2011, a la qual la presència espanyola s'ha reduït a 25 empreses i la catalana a 2 –no hi apareix Ercros–, encara que s'ha reduït la diferència entre els percentatges d'inversió en R+D respecte al volum net de vendes, d'1,3 a 1,5 i de 2,4 a 2,2.

Amb les consideracions fetes, **en opinió de l'autor**, la situació permet un ampli marge de millora i, efectivament, **SÍ que es pot afavorir la transformació de nou coneixement en innovació en productes i processos i millorar la competitivitat del país a mitjà termini.**

Per fer-ho cal que les polítiques de recerca i d'innovació del país siguin harmòniques i apuntin a objectius comuns: l'increment de l'impacte de la recerca, tant en l'avantguarda del coneixement i la tecnologia com en l'aplicació en nous processos i productes. En aquest sentit caldria,

- k) Fer una política de suport a la innovació a l'empresa que es concentrés a impulsar la realització per part d'aquesta d'inversions reals en recerca i desenvolupament (definició i seguiment de projectes de recerca).
- l) Fomentar molt activament que l'empresa contracti de manera estable doctors per desenvolupar o dirigir projectes de recerca, a la mateixa empresa o mitjançant centres de recerca o tecnològics.
- m) Afavorir que una major part dels beneficis de l'empresa es reinverteixin en projectes de recerca per fer a la mateixa empresa o, en funció de les seves possibilitats, en centres de recerca públics i/o en centres tecnològics.
- n) Impulsar la consolidació de centres tecnològics especialitzats en sectors productius amb empreses mitjanes i petites, i potenciar la col·laboració entre centres tecnològics i pimes del nostre país, amb l'objectiu que aquestes disposin del millor suport per desenvolupar projectes de recerca i desenvolupament.
- o) Impulsar a tota l'administració pública la contractació de doctors en els àmbits de desenvolupament i innovació.

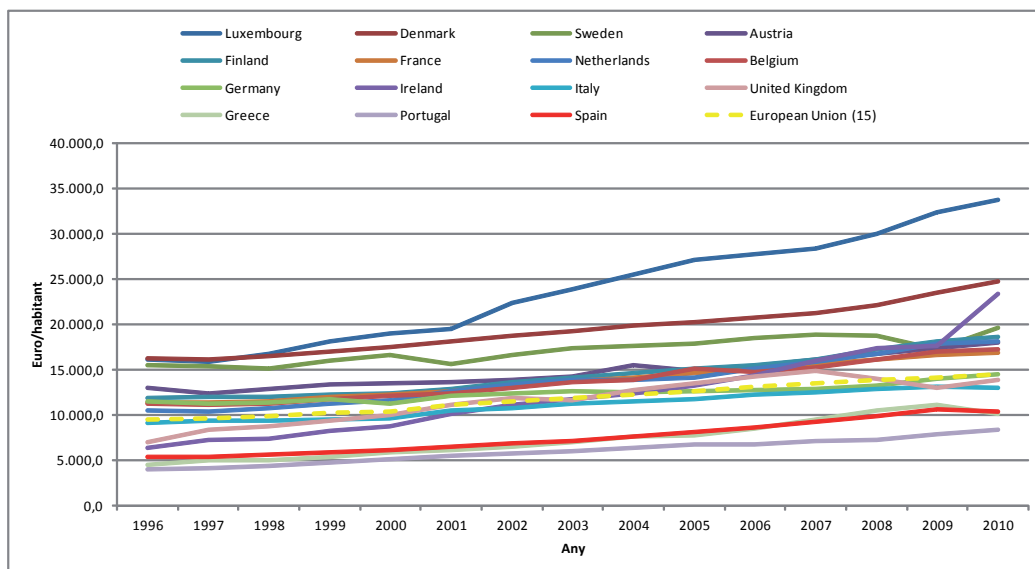
5. Els recursos de Catalunya

Finalment la qüestió més difícil, sobretot perquè és més llunyana a l'abast i l'experiència professional de l'autor: **disposa Catalunya de les eines i els recursos per fer possibles els canvis?**

En aquest apartat ben poca informació específica pot aportar l'autor; només transmetre i provar d'argumentar que, **en la seva opinió, SÍ que en disposa.**

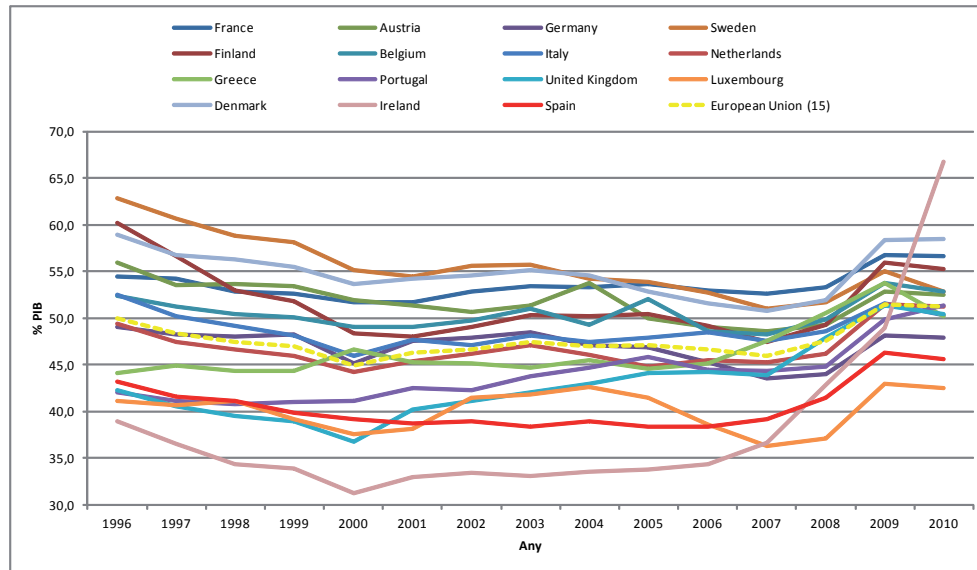
Naturalment, la qüestió presenta, si més no, dos vessants destacables: la d'autonomia d'actuació, la capacitat de Catalunya de decidir polítiques i endegar les mesures que cregui convenientes, i la disponibilitat de recursos per sustentar-les. També aquests aspectes fonamentals cauen lluny de l'experiència i capacitat de l'autor; tanmateix, poden ser d'utilitat les reflexions que s'hi fan a partir de les propostes fetes més amunt:

- Catalunya té transferides les competències en educació superior però l'Estat, com ha recordat també la retallada soferta per l'Estatut amb la sentència del Tribunal Constitucional, conserva no poques competències referides a política universitària i, sobretot, de recerca. Entre aquestes, les que tenen incidència en el model de governança de la universitat. Per tant, per tal de fer possibles els canvis que s'hi vulguin impulsar des de Catalunya, caldrà una postura tan consensuada com sigui possible i arribar als acords necessaris en l'àmbit estatal, de manera que, si més no, s'aconsegueixi un model que permeti el màxim marge de discrecionalitat a la llei catalana.
- En política de recerca i en política d'innovació Catalunya ja ha demostrat tenir prou capacitat d'actuació pròpia. En aquest sentit, el nivell d'autonomia és segurament suficient, si més no, per a les propostes fetes més amunt.
- Com ha informat recentment el conseller d'Economia i Coneixement, es confirma un nivell de dèficit fiscal a Catalunya, per manca de suficients inversions de l'Estat, d'entre el 8,0 i el 8,5% del PIB català, més de 16.000 M€ anuals. La quantitat és de tal magnitud (de l'ordre del 60% del pressupost anual de la Generalitat) que per ella sola explica totes les dificultats econòmiques que avui experimenten les economies públiques a Catalunya i les limitacions que existeixen per desenvolupar noves iniciatives.
- La situació econòmica del país, de l'Estat i de molts altres països ha obligat a actuacions immediates de disminució de la despesa pública per tal d'assolir els objectius establerts de contenció del dèficit. Aquest objectiu és prioritari i, pel que fa a Catalunya, fa força més evident l'efecte de la manca dels recursos que, generats a Catalunya, no tornen en la mesura adequada. Cobrir el dèficit d'inversió amb dèficit propi no és possible, però tampoc és possible fer-ho a partir de retallades excessives dels serveis públics bàsics. A tall d'exemple, durant l'any 2011 el sistema universitari espanyol ha experimentat una retallada mitjana de transferències corrents del 5%, mentre que a Catalunya ha estat del 16%.
- Com és evident a partir de la dificultat en l'establiment inequívoc del nivell de dèficit fiscal, no és senzill de determinar en un estat com l'espanyol el nivell de despesa pública que reverteix en el ciutadà, el català en particular, ja sigui en termes absoluts, ja sigui per habitant o per PIB. Malgrat moltes manifestacions en sentit contrari, a la globalitat de l'Estat la despesa pública per habitant o en % PIB és de les més baixes d'Europa: el sector públic no està sobredimensionat, ans al contrari (en tot cas, segur que això és així a l'àmbit universitari, com mostra el document sobre dimensió, eficàcia i eficiència esmentat al començament) i, per efecte del dèficit fiscal, segurament a Catalunya encara és menor.



Gràfic 6a. Despesa pública total per habitant (font: Eurostat).

Els gràfics 6a i 6b mostren l'evolució temporal i l'estat actual de despesa pública a tots els països de la UE15. Clarament, Espanya ha mantingut una despesa pública en la franja més baixa del sistema, tant en termes de despesa per habitant com amb relació al seu PIB. Fins i tot en els darrers dos anys, en els quals la crisi econòmica ha implicat a tots els estats un increment de la despesa pública, l'increment experimentat a Espanya la manté en penúltima posició, amb només Portugal amb menor despesa per habitant i Luxemburg (amb el PIB per càpita més elevat del món) en despesa amb relació al PIB (de fet, doncs, i a efectes pràctics, el darrer país de la UE15 per aquest concepte). Amb aquestes dades es fa difícil de considerar que Espanya o Catalunya tinguin un sector públic sobredimensionat. La realitat és probablement la contrària, cosa que posa el país en una dificultat major: la d'haver d'ajustar la despesa a uns ingressos avui més magres i la de disposar d'una administració pública avui ja molt tensionada per la tasca que la societat li encomana.



Gràfic 6b. Despesa pública total com a % del PIB (font: Eurostat).

Per totes aquestes raons, i per poder fer front als reptes del país, entre els quals el de desenvolupar adequadament el seu sistema universitari, de recerca i d'innovació, Catalunya necessita urgentment disposar de més ingressos, d'acord amb la riquesa que realment genera: la mitjana UE15 de més del 50% de despesa pública amb relació al PIB implicaria una despesa pública total (Estat + Generalitat) de l'ordre dels 100.000 M€/any, d'acord amb el PIB generat a Catalunya.

Els recursos sembla, doncs, que existeixen; ara per ara la riquesa es genera: el PIB anual de Catalunya és de l'ordre dels 200.000 M€. Ens cal, finalment, activar-la pels mateixos mecanismes que ho fan la gran majoria de països de la UE15.

El finançament de les universitats públiques catalanes

Finalment, en aquest document de propostes, i atenent a la situació econòmica del país i de tots els serveis públics, no hi pot faltar, més enllà de les cinc qüestions inicialment plantejades, un posicionament i una proposta addicional sobre el finançament públic de les universitats públiques catalanes.

L'any 2011 les universitats catalanes han assumit una reducció d'ingressos per transferències corrents de la Generalitat del 16%, molt per sobre de la reducció mitjana dels pressupostos públics, tot i entenent la greu situació de les finances públiques i també la certa dosi d'exemple que havia de donar precisament el Departament del Govern del qual depenen, Economia i Coneixement. Amb aquesta reducció, però, s'ha posat en una tensió enorme el sistema basal de recerca del país, sustentat en la

franja més productiva del personal de les universitats, precisament la que més es pot veure afectada si la situació econòmica s'estén gaire més en el temps. Des de 2007, la universitat pública catalana es trobava en un procés de millora del seu finançament però no havia arribat, encara, ni als nivells de finançament públic que en mitjana hi ha al sistema universitari espanyol.

| Any | Total Model | Total TCs | %Mod/TC | Total Ac. Gov . | PIB Cat (M€) | %Mod/PIB | %Acord/PIB |
|------|-------------|-------------|---------|-----------------|--------------|----------|------------|
| 2002 | 499.896.581 | 560.124.685 | 89,2% | 499.896.581 | 137.308 | 0,364% | 0,364% |
| 2003 | 521.726.216 | | | 521.726.216 | 147.282 | 0,354% | 0,354% |
| 2004 | 580.165.046 | 650.326.476 | 89,2% | 580.165.046 | 158.191 | 0,367% | 0,367% |
| 2005 | 626.732.087 | | | 626.732.087 | 169.995 | 0,369% | 0,369% |
| 2006 | 683.239.286 | 751.880.834 | 90,9% | 683.239.286 | 184.329 | 0,371% | 0,371% |
| 2007 | 761.514.049 | | | 761.514.049 | 197.167 | 0,386% | 0,386% |
| 2008 | 815.303.145 | 925.598.157 | 88,1% | 838.000.000 | 202.695 | 0,402% | 0,413% |
| 2009 | 903.605.934 | | | 929.800.000 | 195.645 | 0,462% | 0,475% |
| 2010 | 888.510.048 | | | 1.031.600.000 | 197.919 | 0,449% | 0,521% |
| 2011 | 753.000.000 | | | | 197.919 | 0,380% | |

Taula 7a. Evolució de les transferències corrents a les universitats públiques segons model de finançament i relació amb el PIB. El total de transferències corrents (model + altres fonts de l'Estat) s'ha extret de l'informe bianual "Universidad Española en Cifras" de la Conferència de rectors d'universitats espanyoles.

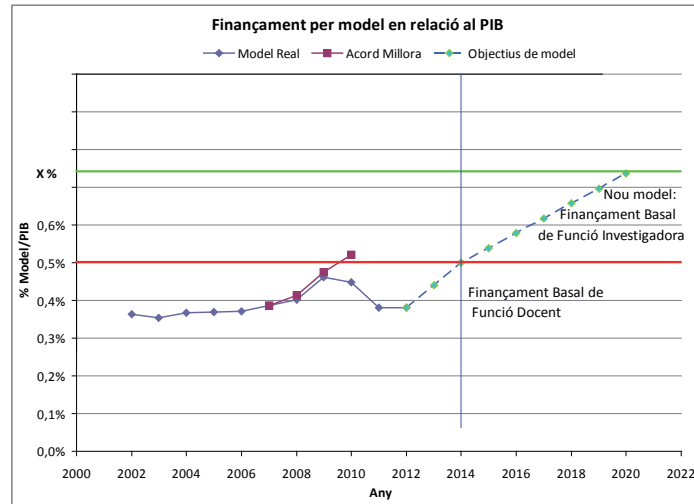
La taula 7a mostra l'evolució de les transferències corrents a les universitats públiques catalanes des dels pressupostos de la Generalitat segons el model de finançament vigent i la seva relació amb el PIB català. Per referència, es compara amb el total de les transferències corrents, que inclouen altres fonts de finançament minoritàries, com ara les que provenen directament dels pressupostos de l'Estat i també amb les quantitats que el model hauria d'haver assolit des de 2007, any d'aplicació de l'acord de govern d'octubre de 2006 que establí el "Pla de Finançament per a la Millora de les Universitats Públiques Catalanes". Com es veu a la taula, el model de finançament cobreix de l'ordre del 90% del total de transferències públiques; en aquestes quantitats no s'hi comptabilitzen ni les inversions en infraestructures, cobertes en un Programa d'Inversions específic, ni el finançament competitiu de projectes de recerca.

| 2008 | TCs (M€) | PIB (M€) | TC / PIB (%) | Model = 0,9*TC | Objectius de Model | |
|---------------|----------|-------------|--------------|----------------|--------------------|--------------|
| Catalunya | 925,6 | 202.695,0 | 0,46% | 0,41% | | |
| Espanya | 6.456,1 | 1.087.749,0 | 0,59% | 0,53% | 0,50% | Curt termini |
| Països Baixos | 5.355,3 | 594.481,0 | 0,90% | 0,81% | X % | Mig termini |
| Finlàndia | 2.549,0 | 185.651,0 | 1,37% | 1,24% | | |

Taula 7b. Transferències corrents a universitats públiques a diferents països l'any 2008, relació amb el PIB respectiu i proposta d'objectius de finançament a Catalunya.

El total de finançament públic no competitiu via transferències corrents el darrer any del qual es coneixen dades consolidades, l'any 2008, representava en el global d'Espanya 141 €/habitant mentre que a Catalunya la quantitat va ser de 127 €/habitant, i en termes de PIB encara la diferència relativa és més gran: 0,59% PIB a Espanya i 0,46% PIB a Catalunya (no cal dir que la majoria de països de la UE15 tenen xifres molt superiors: per exemple, Holanda 0,90%, Finlàndia, 1,37%). Com hem vist, d'aquest finançament, el 90% correspon a les transferències corrents que les universitats públiques catalanes reben del Govern d'acord a un model de finançament prou consolidat, i que el 2008 representava, doncs, el 0,41% del PIB. Amb la reducció del 2011 aquesta magnitud ha caigut fins el 0,38% del PIB, una xifra que no hauria de sostenir-se gaire en el temps. De fet, les universitats catalanes estan treballant per a poder mantenir aquesta situació excepcional durant el 2012, però el nostre sistema de recerca necessita que, tan aviat com els comptes públiques ho permetin, el finançament comenci a recuperar el camí de millora que havia emprès i que l'havia d'haver conduït entre l'any 2009 i el 2010 a un finançament per transferències corrents equivalent al 0,50% del PIB. És per això que la proposta que es fa és la de

situar en el **0,50% del PIB** la primera fita de recuperació (encara per dessota de la mitjana espanyola, però una xifra que mai ha assolit el sistema universitari català). Més enllà d'aquest punt mínim, que s'hauria de poder assolir en els propers dos anys, el país s'hauria de marcar els objectius de finançament d'acord amb les seves necessitats de formació superior i de recerca i d'acord també amb les seves capacitats, socials i econòmiques, que avui el situen ben bé en la mitjana de la UE15.



Gràfic 7. Evolució i proposta d'objectius de finançament de les universitats públiques i definició d'un nou model.

Finalment, el gràfic 7 il·lustra com la proposta que es fa porta a assolir en el temps necessari un nivell de finançament de l'ordre del que era l'objectiu de l'any 2010 i com aquest punt pot representar l'oportunitat d'introduir un nou model que diferenciï el finançament basal de la funció docent, que és el que defineix l'actual model de finançament, d'un finançament basal de la funció investigadora que encara mai ha existit, l'activació del qual permetria a aquest la convergència cap a un valor en percentatge del PIB equivalent a la mitjana de la UE15, corregit, si s'escau, per un factor que tingui en compte l'eventual diferència entre les capacitats econòmiques de la UE15 i Catalunya.

Fonts i referències d'informació

Eurostat Statistics, <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes>>

Instituto Nacional de Estadística. Espanya. INEbase, <<http://www.ine.es/inebmenu/indice.htm>>

MIT Postgraduation statistics

OCDE. OECD.StatStracts, <<http://stats.oecd.org/Index.aspx>>

SCImago Institutions Ranking Word Report 2011 i 2010, <<http://www.scimagoir.com/>>

World Intellectual Property Organization (WIPO), <<http://www.wipo.int>>

2010 EU industrial R&D investment SCOREBOARD, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/research/scoreboard_2011.htm>

Pla de Finançament per a la Millora de les Universitats Públiques Catalanes <http://www10.gencat.cat/dursi/generados/catala/departament/recurs/doc/pla_financament.pdf>

Col·lecció Universitat Rovira i Virgili, núm. 41

Edita: Publicacions URV [www.publicacionsurv.cat]

1a edició: febrer del 2012

DL: T-128-2012

Aquesta obra està subjecta a una llicència Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported de Creative Commons. Per veure'n una còpia, visiteu <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/> o envieu una carta a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.

1. Es pot millorar el nivell de confiança que la societat catalana té en la seva universitat?
2. Es pot millorar l'eficàcia i l'eficiència de la universitat mitjançant la reforma del sistema de governança?
3. Es pot millorar l'eficàcia i l'eficiència del sistema de recerca de Catalunya en un context de restricció pressupostària?
4. Es pot afavorir la transformació de nou coneixement en innovació en productes i processos i millorar la competitivitat del país a mitjà termini?
5. Disposa el país de les eines per fer possibles els canvis?

Totes aquestes preguntes, amb aquesta forma o semblant, són avui, en el mes de novembre de 2011, més que pertinents, indispensables per a Catalunya. Inspiren aquest document gràcies a la sagacitat i perspiciàcia d'una persona que, davant la presentació d'un document anterior a aquest, va manifestar: i quines serien les preguntes perquè la resposta fos SÍ?

El mateix plantejament i ordre de les preguntes i provar de respondre-les dóna peu a l'autor a exposar i a fonamentar un conjunt de propostes per a la millora del sistema de coneixement de Catalunya, sempre segons la seva opinió com a responsable d'una de les seves universitats públiques.

D'acord amb el que s'exposa en aquest treball i amb les dades que s'hi recullen, en opinió de l'autor la resposta a les cinc preguntes plantejades és la mateixa: SÍ.

