

10

Reformes concretes per incrementar la R+D+i a Catalunya

Joaquim Coello

L'informe de la OECD de Gener de 2010 fa una anàlisi i avaluació sobre el sistema de recerca a Catalunya i la contribució al desenvolupament regional.

1. INFORME OECD

Introducció: principals característiques de les Institucions d'Educació Superior (IES) pel que fa a la recerca a Catalunya

Les IES, i molt especialment les universitats, juguen un paper molt important en el sistema català de recerca i innovació. En els darrers anys, s'han fet esforços molt importants en R&D que han augmentat el seu nivell científic. A més, les universitats han fet accions per millorar la transferència de tecnologia cap a les empreses, el que s'anomena "tercera missió". Malgrat tot, però, les dades demostren que cal millorar encara més aquest aspecte, així com la competència entre les universitats per tal d'atreure estudiants i investigadors d'arreu del món.

L'any 2008 la despesa en R+D de la universitat catalana va representar el 23,3% del total a Catalunya (això representa el 0,34% del PIB comparat amb el 0,38% del conjunt de la OCDE). La universitat concentra el 42% del total d'investigadors a Catalunya, davant del 41% del sector privat, però la despesa per investigador a la universitat és bastant inferior a la dels països europeus més avançats. Tanmateix, la producció científica a Catalunya ha anat augmentant en els darrers anys i ara representa l'1% del total mundial i el 25% del total de les publicacions a Espanya.

En alguns camps la recerca universitària ha assolit un reconeixement internacional, com és el cas de la recerca biomèdica i clínica, que contribueixen amb més del 50% del total dels documents científics. Malgrat tot, però, el nivell de les universitats catalanes al món és baix, com ho prova el fet que la Universitat de Barcelona ocupi el lloc 174, segons l'*Academic Ranking of World Universities*, més conegut com a *ranking Shanghai*.

Pel que fa a la transferència de resultats cap a la societat també hem tingut un increment dels contractes de R&D amb les empreses, amb un augment significatiu d'*spin-offs* i patents. Com a punts febles, indicar la poca mobilitat dels investigadors i la baixa incorporació de doctors a les empreses, així com la baixa cooperació entre les universitats i les petites i mitjanes empreses.

Respostes a unes demandes i necessitats regionals

La política de recerca de les IES a Catalunya no es caracteritza per una dimensió regional sinó que s'orienta a aconseguir una excel·lència internacional. Malgrat tot però, alguns fets mostren

la relació i el compromís de les IES amb les necessitats i demandes regionals. En primer lloc, per exemple, la diversificació de les universitats a tot el territori, que ha comportat una redistribució de la recerca universitària afavorint la capacitat innovadora en diferents territoris al voltant de les respectives universitats. Aquesta fragmentació, però, també és objecte de crítiques, sobretot pel que fa a la pèrdua d'especialització de les IES.

En segon lloc, hi ha un important nombre de mecanismes de transferència del coneixement per tal de reforçar les relacions entre la universitat i les empreses. És el cas de les Oficines de Transferència de Tecnologia (OTRI), els parcs tecnològics i científics, i la Xarxa de Suport a la Innovació Tecnològica (XTT), entre d'altres. Tot això fa que el percentatge de contractes de R&D de la universitat amb els agents regionals sigui molt significatiu (86% en el cas de la Universitat Rovira i Virgili; 71% a la Universitat de Lleida) o la influència de l'Institut Químic de Sarrià en el desenvolupament de la indústria química a Catalunya.

En tercer lloc, algunes iniciatives de col·laboració entre les IES demostren el seu compromís amb la "tercera missió". És el cas de la proposta de la marca conjunta "Universitat de Catalunya". També es pot fer menció a l'*Acord estratègic català per a la promoció internacional de l'economia catalana, el reforçament de la seva competència i la qualitat de l'ocupació* pel període 2008-2011, que proposa una activitat universitària més emprenedora per afavorir la transferència de la tecnologia i el coneixement per mitjà de sistemes d'incentius a fi de promoure la tercera missió de la universitat: lligar el percentatge de finançament públic a la transferència de tecnologia i coneixement, al negoci derivat d'aquesta transferència.

Finalment, el *Pacte Nacional per la Recerca i la Innovació (PNRI)* signat el 2008 amb la participació de totes les parts implicades: Govern de Catalunya, partits polítics, universitats catalanes, associacions empresarials i sindicats. Aquest pacte prioritza que la recerca i la innovació es focalitzin segons les necessitats i reptes socioeconòmics i científicotècnics. Per aquest motiu defineix una estratègia regional per a l'especialització en ciència, tecnologia i innovació.

Les IES col·laboren amb les empreses i agències regionals per mitjà de diferents medis i sistemes, principalment els OTRI amb xarxes i programes del Govern i especialment amb ACC10, que és l'agència pública pel desenvolupament i promoció externa d'empreses. ACC10 coordina i dona suport a les xarxes XIT i XTT i a més dona suport als centres tecnològics. Aquests centres s'orienten cap a la transferència tecnològica i a solucionar els problemes tecnològics de les empreses. ACC10 també dona suport a les empreses per al finançament de projectes desenvolupats en centres tecnològics i universitats d'una certa dimensió (superiors a 600.000 euros). Així, l'any 2008, més de 30 socis diferents van tenir percentatges d'ajut d'un 40%.

Les universitats catalanes també tenen una relació amb les grans infraestructures científiques catalanes i amb els centres de recerca finançats pel Govern català i el govern central, entre els que cal destacar el Centre de Supercomputació de Barcelona, el Centre de Supercomputació de Catalunya (CESCA), i el Laboratori de Llum del Síncrotró. En aquest sentit, cal destacar que actualment a Catalunya hi ha 39 centres sota el programa CERCA, que funcionen com a centres independents, amb sistemes privats de gestió i amb comitès científics externs, que donen feina a més de 3.000 persones (investigadors, doctorands i personal administratiu).

A més, de la creació i el suport a tots aquests centres, el Govern català i la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació, van promoure l'any 2000, la creació de l'Institut Català de Recerca d'Estudis Avançats (ICREA), un programa per a la captació de gran científics que ha tingut un gran èxit, permetent que molts investigadors puguin treballar a les universitats i als centres de recerca.

Condicions marc per a la promoció de la recerca i la innovació

Per definir el marc s'han de tenir presents tres nivells: el nacional, el regional i l'europeu.

Política de R+D+i a Espanya

A nivell nacional, el més important és el *Pla INGENIO 2010* i el *Pla Nacional per a la Recerca, Desenvolupament i Innovació Tecnològica 2008-2011*. El *Pla INGENIO 2010* té com a objectiu augmentar la competitivitat d'Espanya i està format per diferents subprogrames: CENIT, CONSOLIDER i AVANZ@.

El CENIT és el principal programa per a la col·laboració entre les empreses i la universitat, i per realitzar projectes de R&D. Està gestionat pel Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), i ha tingut un augment significatiu de fons públics en els darrers anys. Dins el CENIT hi ha el programa NEOTEC, com un fons de capital risc per impulsar companyies de base tecnològica o *spin off* universitaris.

El Pla Nacional per a la Recerca 2008-2011 té com a principals objectius: posar Espanya a l'avantguarda del coneixement, promoure la competitivitat de les empreses, afavorir la inversió en R&D, i promoure unes condicions favorables per la cultura científica i la difusió de les tecnologies de la informació a la societat.

D'altra banda, i per tal de millorar la mobilitat d'investigadors entre el sector públic i el privat hi ha dues iniciatives. La primera és el programa Torres Quevedo per a finançar la incorporació a les empreses de personal de R+D (doctors i experts en gestió de tecnologia). En segon lloc, la Llei d'Universitats, que va ser reformada l'any 2007 per tal de facilitar la baixa voluntària de personal investigador (normalment funcionari públic) per a desenvolupar projectes en l'àmbit privat (creació d'*spin off* en el seu àmbit de recerca, per exemple).

Cal dir, finalment, que malgrat els recursos públics hagin augmentat els darrers anys, l'actual situació de crisi ha suposat una restricció pressupostària per aquests conceptes, cosa que ha provocat crítiques de la comunitat científica i ha introduït una incertesa pel que fa al suport públic per l'R&D en els propers anys.

Política de Recerca i Innovació a Catalunya: Pla Nacional per a la Recerca i la Innovació (PNRI)

Com ja s'ha dit, el PNRI es va signar el 2008 i, de fet, és l'evolució dels quatre Plans de Recerca anteriors: 1993-1996; 1997-2000; 2001-2004 i 2005-2008. El PNRI proposa el camí de ruta pel disseny i la implementació de les polítiques de recerca i innovació, i considera la universitat com un agent clau per al seu desenvolupament. En aquest sentit, el pla reforça la importància de la tercera missió de la universitat, i considera com a prioritat la transferència del coneixement a la societat, així com el seu encaix en el nou sistema de finançament.

Programes de la Unió Europea

Les dues principals fonts de finançament són aquelles que provenen de la política regional i de la política de recerca. En aquests darrers anys, si bé hi ha hagut una reducció dels fons estructurals (per l'ampliació europea i per l'augment del PIB català), hem tingut un augment de fons pels programes marc de recerca. Així, l'any 2008 Catalunya va ser la regió espanyola més beneficiada pel 7è programa marc.

En resum, malgrat les creixents relacions entre les universitats i les empreses, cal que la universitat desenvolupi una recerca de qualitat i les empreses considerin la innovació com un element clau en la seva estratègia. Com a punt feble, cal ressaltar la poca capacitat de generació d'activitats de R&D+i a les petites i mitjanes empreses.

Estructures per facilitar l'intercanvi i l'explotació del coneixement

Oficines de transferència de resultats de la recerca i la innovació (OTRI)

Totes les universitats catalanes tenen una OTRI i totes elles participen en una xarxa que ha tingut un creixement important els últims anys. Les OTRIs catalanes tenen entre 9 i 30 tècnics, que principalment gestionen els contractes. Algunes però, tenen un paper més proactiu en la transferència tecnològica, com per exemple en la creació d'*spin off* i la gestió de patents. Així, l'any 2008 es van registrar 92 patents nacionals amb 40 extensions PCT i es van crear 16 *spin off*.

QUADRE 1:
OTRI Catalanes. Dades 2008

Universitat	Facultat	Tècnics OTRI (FTE)	Contractes R&D (m euros)	Serveis (m euros)	Patents Nacionals	Extensions PCT	Llicències (m euros)	Spin off
UAB	2,836	26.0	14,200.0	4,745	26	9	100.0	5
UdL	589	9.0	2,276.2	452	2	3	25	1
UdG	838	15.0	3,531.0	610	3	0	20	0
UPC	1,889	29.0	39,863.0	3,473	35	12	133.0	9
UPF	470	11.0	6,475.0	0	4	2	165.9	1
URL	567	28.5	7,816.0	750	1	2	0.0	0
UB	3,758	22.0	15,621.0	1,816	20	11	1180	0
TRVr* ^	265	14.0	8,140.0	304	1	1	0.0	0
Total	11,212	154.5	97,922.2	12,150	92	40	521.4	16

(*) Dades 2007

Font: Informe seguiment Red OTRI 2008

Ara bé, generalment es qüestiona la poca massa crítica de les OTRIs per dur a terme les tasques complexes que tenen encomanades i pel baix nivell tecnicocientífic d'una gran part dels acords entre les universitats i les empreses.

Xarxa de Centres de suport per la Innovació Tecnològica (XIT)

Aquests centres estan formats per unitats i grups d'investigadors que ofereixen serveis d'innovació a les empreses. Per fer la transferència tecnològica s'utilitza un model d'organització que es basa

en una acreditació externa per tal de donar garanties de qualitat, tant a les empreses com als grups de recerca. Així, aquestes unitats de recerca reben suports públics per contractar un gestor per millorar la cooperació amb les empreses. Actualment, hi ha més de 70 centres acreditats i s'ha creat la nova marca TECNIO, promoguda per ACC10 per consolidar el model de transferència tecnològica a Catalunya per mitjà dels seus centres tecnològics.

Patents i llicències

Tant a Catalunya com globalment a tot Espanya, les universitats i els investigadors del món acadèmic disposen d'incentius per patentar els resultats dels seus projectes de recerca: tot i que les universitats són les propietàries de les invencions que desenvolupen els seus investigadors, aquests tenen dret a compartir els drets d'autor que es deriven dels seus descobriments, un cop patentats.

A més, l'article especifica que el personal universitari té dret a rebre els beneficis obtinguts per la universitat arran de la venda o la cessió dels seus drets relatius a una invenció. En aquest sentit, la normativa pel que fa a patents és la mateixa a tot Espanya, però cada Comunitat Autònoma disposa d'una política d'innovació pròpia. De la mateixa manera, les universitats tenen llibertat per decidir quina normativa interna apliquen pel que fa a la distribució dels seus drets d'autor. En general, la major part dels beneficis (40-50% de mitjana) correspon a l'investigador, mentre que la universitat n'obté aproximadament el 30-35%, i la resta s'assigna al departament al qual pertany l'investigador.

QUADRE 2:

Sol·licituds de patents nacionals presentades per les Universitats catalanes. 2000-2008 (*)

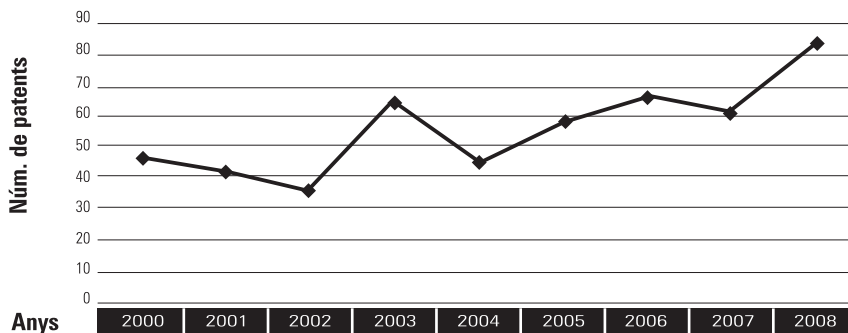
Universitat	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
UAB	10	5	4	8	6	10	14	7	16
UdL	0	1	0	1	0	0	1	1	4
UdG	0	3	0	1	1	1	1	0	3
UPC	29	20	23	34	25	36	35	37	32
UPF	0	1	0	1	1	0	1	2	1
UB	6	9	6	13	8	10	11	12	19
URV	0	1	1	5	3	0	2	1	8
Total	45	40	34	63	44	57	65	60	83

(*) Patents que han estat sol·licitades per almenys una universitat. Dues universitats o més poden compartir la propietat d'una patent

Font: Oficina Española de Patentes y Marcas

El número de patents que pertanyen a universitats ha crescut durant els darrers anys, i avui dia la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) és la universitat espanyola que ha presentat més sol·licituds de patents. Tot i la millora, el número de tècnics que treballen en aquestes tasques continua essent força baix, i els ingressos que s'obtenen a partir de les llicències, també: al voltant de 500.000 euros, molt per sota del nivell dels països més avançats.

GRÀFIC 1:
Evolució del número de patents de les universitats catalanes



Font: Idescat, INE i OCDE

Promoció d'*spin off*

Les universitats catalanes consideren cada cop més interessant la creació d'empreses per explotar directament els resultats de les seves activitats de recerca (l'any 2008 es van crear 16 *spin off*). Entre les universitats més actives, en aquest sentit, hi ha la UPC, responsable de la creació del programa INNOVA. Aquest programa va néixer l'any 1999 amb l'objectiu de promoure l'esperit innovador i emprenedor dins l'àmbit universitari i afavorir la creació de noves empreses. Fins ara, el programa INNOVA ha permès la creació de més de 150 empreses tecnològiques.

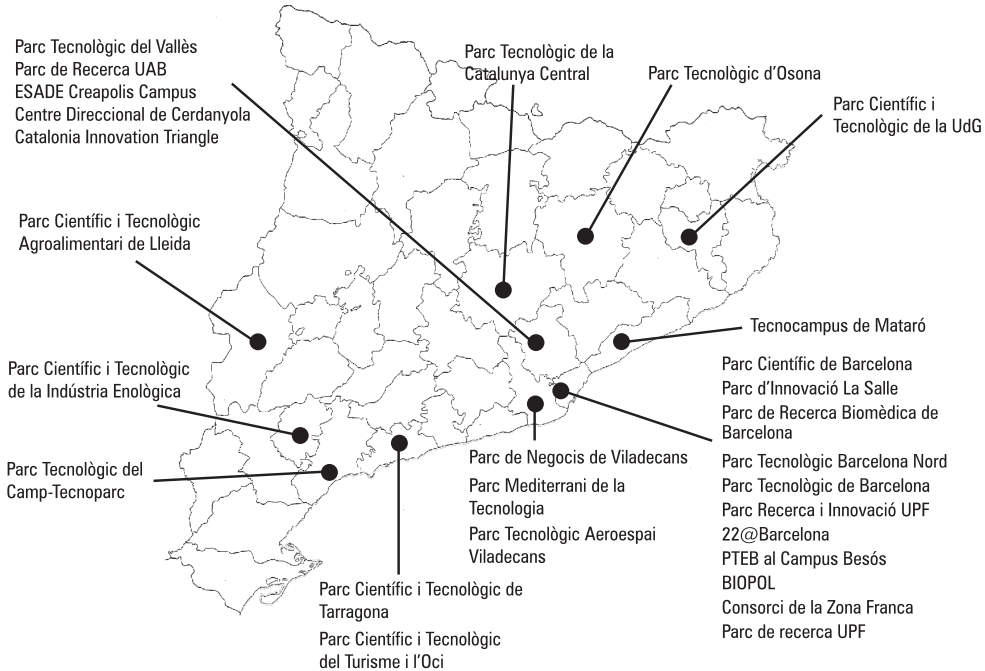
El Govern de la Generalitat també dóna suport a la creació d'aquestes empreses de base tecnològica però, malgrat que el volum d'empreses de nova creació ha augmentat darrerament (70 l'any 2006), el seu nivell de creixement i desenvolupament és escàs.

Parcs científics i tecnològics

Podem dir que la creació de parcs científics i tecnològics és una activitat relativament nova a Catalunya. Amb l'excepció del Parc Científic de la Universitat de Barcelona (UB), que va néixer l'any 1997, el major nombre de parcs científics i tecnològics es van crear a partir del 2000, gràcies a l'important volum d'ajudes públiques disponibles, principalment del govern espanyol.

Actualment, a Catalunya hi ha 25 parcs tecnològics, 17 dels quals estan vinculats a universitats. La majoria dels parcs (19) pertanyen a la Xarxa Catalana de Parcs Científics i Tecnològics i duen a terme una important tasca col·laborant amb diverses associacions i xarxes internacionals.

GRÀFIC 2: Parcs científics i tecnològics a Catalunya



Font: Consell Català de Recerca i Innovació

Conclusions

En general, les universitats catalanes estan millorant els recursos que destinen a activitats de recerca i desenvolupament, així com la seva capacitat de generar coneixement. D'altra banda, també s'impliquen cada cop més en la transferència de coneixements i de tecnologia (la tercera missió).

Les polítiques de R+D i d'innovació a Catalunya i a Espanya, han anat evolucionant per dedicar cada cop més esforços i recursos a la creació i millora de relacions i lligams entre les universitats i les empreses. És per això que s'han generat instruments com ara les OTRI (Oficines de Transferència de Resultats d'Investigació), els parcs científics i tecnològics, i altres eines que facilitin la creació d'*spin off*.

Cal dir que durant els últims anys els acords de R+D entre universitats i empreses, i el número de sol·licituds de patents, ha augmentat de manera considerable a Catalunya, tot i que el nivell encara és molt inferior al de les regions europees més avançades. Per tant, i per tal millorar la contribució de les universitats catalanes al món de la recerca, encara cal superar diversos entrebancs relacionats amb les característiques del sistema universitari actual.

En primer lloc, encara hi ha molts problemes pel que fa a la mobilitat dels investigadors, que és la font principal per generar la transferència del coneixement acadèmic. D'altra banda, fins fa ben

poc els sistemes financers universitaris no donaven gens d'importància a aquesta transferència de coneixement (tercera missió).

En segon lloc, les estructures destinades a la transferència tecnològica i de coneixement no compten gairebé mai amb una massa crítica suficient per desenvolupar aquestes activitats, ja que generalment requereixen un alt nivell d'especialització.

Finalment, cal dir que el nivell tecnològic de les empreses catalanes encara és molt inferior al de les regions europees més avançades tecnològicament, tot i que algunes empreses catalanes han assolit darrerament un alt nivell competitiu.

Col·laboració entre les parts a nivell autonòmic

El sistema universitari català és ben complex i compta amb 12 universitats.

En general, la col·laboració entre les universitats no ha estat mai gaire habitual però darrerament s'han creat algunes iniciatives conjuntes, com l'ACUP (Associació Catalana d'Universitats Públiques) que –amb l'objectiu de desenvolupar activitats de manera conjunta– ha donat lloc a la marca “Universitat de Catalunya”. De tota manera, aquest grau de col·laboració entre universitats es fa molt més evident quan entren en joc altres entitats, com el govern de la Generalitat (PNRI, acords amb hospitals o amb altres centres de recerca públics) o els Ajuntaments.

QUADRE 3:

Anàlisi DAFO: Contribució de la recerca universitària a les activitats d'innovació a nivell autonòmic

Debilitats	Amenaces
<ul style="list-style-type: none"> • Rigidesa (barreres a la mobilitat dels investigadors entre el sector públic i el privat; barreres en la contractació d'investigadors internacionals altament qualificats) • Pocs incentius perquè els investigadors s'impliquin en les activitats de transferència de coneixement • Els fons universitaris estan molt poc vinculats a la recerca i a la transferència de coneixement • Manca de personal tècnic qualificat per donar suport a la recerca • Manca de capacitats tècniques i d'una gestió professional de les estructures i els òrgans de R+D • Baixa capacitat d'absorció tecnològica d'un gran número d'empreses • Grau de cooperació i de contactes insuficient entre els intermediaris en la transferència tecnològica • Cooperació insuficient entre les universitats 	<ul style="list-style-type: none"> • Grau d'incertesa creixent i reducció del suport a la R+D i a les polítiques d'innovació per part del govern espanyol • Nivell global de competència creixent per atraure el talent • Nivell de competència creixent de cara als fons europeus de R+D

Fortaleses	Oportunitats
<ul style="list-style-type: none"> • Millora significativa en la creació de coneixement • Alt nivell de recerca científica en determinades àrees • Experiència en relacions internacionals • Augment del grau d'implicació en la transferència tecnològica • Existència d'infraestructures i xarxes d'interfície • Alt compromís polític (PNRI i altres acords estratègics) • Experiències de col·laboració entre universitats (ACUP) • Programes eficaços a l'hora d'atraure científics (ICREA) • L'atractiu de Barcelona (investigadors, estudiants de doctorat) 	<ul style="list-style-type: none"> • Augment dels fons europeus per a la recerca • Implantació d'una estratègia a nivell autonòmic en el marc del Consell Català de Recerca i Innovació • Desenvolupament d'una economia del coneixement, donant cada cop més importància a la recerca • Importància creixent dels serveis amb un alt grau de coneixement • Importància creixent de les associacions entre entitats públiques i privades de cara a projectes de R+D

D'aquest DAFO es poden deduir quines són les polítiques que s'han de desenvolupar per contribuir a la millora del nostre sistema de R+D+I.

2. ELS DOS MODELS DE R+D+I

Són coneguts els dos models bàsics de R+D+I existents. L'anglosaxó, on la major part de la recerca es desenvolupa a la Universitat, i l'europeu continental. A França i Alemanya, els responsables de la recerca són els centres de recerca independents de la universitat. Són aquests centres els que reben la majoria dels fons públics, i fan de pont entre les empreses i la recerca pública, fent circular la transferència de coneixement de ciència i tecnologia a l'empresa.

Als EUA l'avenç en recerca s'ha derivat de tres fets. En primer lloc, de l'existència de fons públics suficients –cap país ha abocat recursos en recerca en proporció al PIB com ha fet els EUA des de 1940–, assignats a programes i projectes en règim competitiu. En segon lloc, de la promoció d'una universitat que competeix pels recursos, gestiona els seus projectes, contracta el seu personal, i es beneficia dels resultats econòmics de la recerca feta. I, en tercer lloc, de l'utilització del poder de compra de l'Estat, que ha adquirit –en primer lloc i en primera prioritat– productes i serveis derivats de la recerca. Són, sens dubte, els programes de defensa, de l'espai, de biotecnologia i de ciències de la salut els que han fet ús, i per tant s'han beneficiat més directament d'aquesta recerca científica.

Aquest triple plantejament, juntament amb la flexibilitat del sistema universitari i la seva adaptabilitat al mercat, és el que ha permès que els EUA hagin superat en 60 anys a Europa en tots els camps tècnics i científics. En química, per exemple, fins l'any 1940 els EUA tenien 3 premis Nobel, 15 Alemanya i 12 entre França i Regne Unit. Entre 1940 i 1994, en canvi, els EUA en van tenir 36, Alemanya 11 i el Regne Unit i França 18.

La major flexibilitat i l'aproximació al mercat de les Universitats nord-americanes ha fet avançar l'oferta de docència de noves disciplines molt abans del que ha succeït a Europa. L'electricitat es va començar

a impartir al MIT el 1883; l'aeronàutica -malgrat l'avantatge tecnològic inicial d'Alemanya amb el descobriment de la teoria de la capa límit per Prandtl el 1904- es va començar a estudiar a les universitats nord-americanes el 1913, molt abans que a Alemanya; l'estadística als anys trenta, molt abans que a Anglaterra, país pioner en aquest camp; i la informàtica als anys 40, trenta anys abans que Europa.

L'avenç en biologia molecular i els descobriments de l'ADN a partir de 1970 han creat un mercat de la biotecnologia amb un potencial de creixement enorme, que ha aportat grans beneficis per a les ciències de la salut, la química i l'agricultura. Això ha fet que el 50 % del pressupost en recerca i desenvolupament de les universitats nord-americanes estigui ara destinat a aquesta àrea de coneixement, per només un 30 % al Regne Unit, Alemanya i França. És a dir, els EUA tornen a agafar el lideratge en una àrea innovadora i amb indubtable potencial de futur perquè són capaços de detectar abans les necessitats del mercat i, per tant, de les empreses.

La conseqüència és clara: la proximitat al mercat, la competitivitat, el desenvolupament i el coneixement, donen a la universitat nord-americana avantatges d'eficàcia i flexibilitat en relació a l'estructura més institucional i més pública de la universitat europea.

Catalunya participa més del primer model que del segon, però certament el caràcter públic de la seva universitat redueix fortament les avantatges del sistema anglosaxó. Per tant, d'aquí es dedueix un problema estructural: si la peça clau pel desenvolupament de la recerca és la universitat, aquesta ha de tenir -necessàriament- una estructura que la faci eficient, i això posa en el primer pla de les prioritats la reforma de la Universitat.

Però una vegada identificat el problema d'arrel de les carències de la nostra recerca i el nostre desenvolupament, les mesures que requereixen ser mobilitzades, perquè afecten tant als centres de recerca com a la Universitat, es poden agrupar en tres àrees concretes:

- El finançament públic en volum, i sobretot en qualitat, és a dir, en l'avaluació del resultat aconseguit en proporció als recursos mobilitzats. Molts comptes de la R+D+I ofereixen un detall exhaustiu i minucios dels recursos invertits però molt poca quantificació dels resultats obtinguts. En molts casos, els projectes de R+D+I encara no són avaluats en base a *inputs* i *outputs*, perquè les eines de que es disposa per mesurar els resultats són massa poc rigoroses i inexactes.
En concret és un problema de les universitats catalanes la insuficient cobertura dels costos indirectes derivats de l'activitat de recerca, i això, en general, suposa un inconvenient per a la universitat, que a mig termini s'empobreix i redueix l'eficàcia de les seves instal·lacions i laboratoris.
- La poca rellevància dels mecanismes per incentivar la R+D+I, tant per part dels investigadors com de la universitat, per la seva insuficient participació en els resultats de la seva recerca, i no només en patents i títols d'utilitat. Aquesta situació ha estat pal·liada per la creació de parcs científics i tecnològics amb llibertat per establir nous mecanismes de col·laboració i de remuneració entre els investigadors públics, universitaris o d'altres institucions públiques, i l'empresa.
- La necessitat d'incentivar el personal de recerca a partir del mecanisme dels sexennis, o d'un complement salarial estable basat en el número de publicacions i treballs. Aquest darrer, és un mecanisme que va en la bona direcció de compartir amb l'investigador els resultats de la seva recerca però que és encara insuficient i excessivament parcial.

És cert, però, que la reforma de totes aquestes qüestions és difícil, o possiblement impossible, si no es reforma la universitat en les àrees de governança, contractació, promoció i gestió del professorat, i finançament. És a dir, serà molt difícil seguir avançant per aquest camí si no hi ha una reforma de la universitat que estableixi un "Board" que tingui el control de la institució, aprovi el seu pressupost i pla plurianual, nomeni el Rector i els quadres directius. Un "Consell" que actuï, en definitiva, com un Consell d'Administració sobre una societat mercantil.

En aquest sentit, és important mantenir els fòrums de debat i de generació d'idees a les universitats, perquè aquestes són generadores de noves idees, propostes i projectes per naturalesa, però és igualment important separar els fòrums de debat dels de decisió i acció, qüestió que crea no pocs problemes a l'actual estructura universitària.

El finançament de la universitat ha d'estar basat en resultats, i ha d'incentivar tant els processos de millora com desincentivar l'atonia i el *funcionarialisme*. És doncs necessari un sistema d'informació analític i sintètic, al mateix temps que sigui comú a totes les universitats públiques i que permeti la mesura comparativa de la seva actuació i dels seus resultats. Certament el sistema UNEIX, desenvolupat ja per la docència i en desenvolupament per a la recerca, és un sistema d'indicadors adequat però la manca d'un programa de comptabilitat analítica que permeti correlacionar els resultats amb els costos, és una carència que cal resoldre en el mig termini.

Finalment, les rigideses d'un sistema que converteix els professors i investigadors en funcionaris no sembla la millor solució per convertir el sistema de recerca i desenvolupament català en un sistema dinàmic i motivador, que compensi adequadament l'esforç, la iniciativa i la millora.

Una de les carències actuals és certament la insuficient mobilitat del professorat entre uns centres i altres i la competència entre ells per atreure els millors. Per tant, resulta determinant millorar els mitjans oferts; els projectes a dur a terme; el valor i nivell de la col·lectivitat d'investigadors i professors; i la possible participació en els resultats de la recerca, tant per part del grup d'investigadors com a nivell institucional.

Els avantatges de totes aquestes mesures s'han posat de manifest en col·lectiu als centres de recerca i han estat la base del seu èxit. Cal doncs traslladar-les a l'àmbit universitari, que és responsable de més del 50 % de la recerca que es fa al país.

3. CONCLUSIONS

- El model més eficient de recerca és aquell que té com a centre la universitat, com s'ha posat de manifest en els últims 50 anys, per comparació entre el model anglosaxó i el de l'Europa Continental. Això porta necessàriament a la reforma universitària per a modificar tant el seu govern, com el seu finançament, i la contractació tant del professorat com dels investigadors.
- És necessari millorar els sistemes de mesura de la recerca –i principalment de la seva eficiència– d'una manera transparent i homogènia entre centres per tal promoure la competitivitat. Aquesta competitivitat entre centres segons el seu nivell d'eficiència, s'hauria de traduir en un major o menor accés als fons públics per a la recerca.

- S'ha d'insistir en la col·laboració empresa / centre de recerca clarificant i donant publicitat als canals que donen accés al finançament públic, i donant accés als beneficis generats per aquesta cerca, tant als centres de recerca com als investigadors. Si a través d'aquest mecanisme aconseguim compatibilitzar el finançament públic amb la propietat del resultat de la recerca, aconseguirem incentivar la col·laboració entre les empreses i els centres de recerca.
- S'ha de fer un esforç per clarificar el sistema públic de recerca evitant duplicitats i competències entre programes que no ajuden a l'eficàcia i eficiència del sistema, i dificulten la identificació dels camins per la col·laboració entre les empreses i els instituts de recerca pública.
- S'han de prioritzar camps de recerca per orientar el desenvolupament en les direccions que més ajudin al país aconseguint els nivells necessaris d'internacionalització i massa crítica. La dimensió de Catalunya no permet deixar aquesta priorització i orientació només al mercat i a la lliure competència empresarial.

En conclusió, el sistema de R+D+I català té bona salut, creix adequadament, ha superat la mitjana espanyola, i no està lluny dels sistemes existents a la UE, però té carències estructurals a la Universitat. Hem fet camí, però el que queda per fer serà més difícil i requereix més eficiència. És per això que s'han d'introduir reformes estructurals que estan perfectament definides però que no es duen a terme amb la rapidesa que les circumstàncies actuals requeririen, per manca d'impuls polític i –sobretot- per la pressió corporativa a les universitats.