

com per exemple en bones pràctiques en gestió de la innovació i disseny. Es publicà un article sobre el sistema d'innovació català al congrés de l'*European Operations Management Association* (2002) i el cas de Catalunya es referencià en la publicació de la Comissió Europea «*Innovation Tomorrow*» com a bon exemple de pràctiques en innovació.

#### RESULTATS GLOBAIS

És impossible valorar quin és l'impacte que totes aquestes mesures de difusió de la cultura i eines de la innovació tingueren a nivell macroeconòmic en el teixit empresarial, principalment degut a què el ritme de generació de dades estadístiques és més lent que el d'execució de projectes, i per tant acostuma a presentar un desfasament de diversos anys. Així, la proposta del Pla d'Innovació era situar en 450.000 milions de les antigues pessetes la despesa total en innovació industrial el 2004, dada que segons l'INE resultà ser de 3073,7 milions d'euros, és a dir, un 13,6% superior. Sobretot, es constata la tendència accelerada d'inversió en R+D+I a Catalunya, que passà de l'1,11% del PIB el 2001 al 1,44% el 2004.<sup>53</sup>

## 6.2 El mercat tecnològic: La Xarxa d'Innovació Tecnològica (Xarxa IT)

El segon punt a tractar té a veure en el fet, ja mencionat, que l'R+D no ha de ser necessàriament un procés intern. Aquest és un tema d'especial importància a Catalunya, ja que la seva indústria està composta principalment per petites i mitjanes empreses, sent reduïda així la capacitat o els recursos per crear grups interns de treball en R+D i justificar-ne el seu cost. Si es volia que les nostres companyies realitzes-

53. Dades de l'INE. La primera xifra correspon a «Despeses totals en activitats innovadores el 2004 per comunitats autònomes i tamany de l'empresa», mentre que els percentatges de PIB es refereixen a «Estadística sobre les activitats en Investigació Científica i desenvolupament tecnològic (R+D). Indicadors bàsics 2004».

sin R+D i, a la vegada, haguessin d'externalitzar aquest tipus de tasques, era obvi que es generaria una elevada demanda d'aquests serveis. Sorgí per tant immediatament la qüestió: es tenia la corresponent oferta?

Com s'ha explicat anteriorment, la Generalitat havia impulsat el desenvolupament d'una important xarxa d'infraestructures tecnològiques: laboratoris de proves, calibratge, certificació, desenvolupament de productes, etc. Aquesta xarxa fou, sens dubte, una peça important de l'oferta, però es tractava més aviat d'un requisit que difícilment podria constituir el nucli del sistema d'innovació. El Laboratori de Química fina del LGAI podia ser sens dubte el lloc idoni per provar i escalar un procés; però, on neix la proposta, l'estudi de productes, temperatures, fluxos d'energia, el càlcul de reactius, l'elecció de catalitzadors, l'anàlisi de riscos...? S'està parlant d'un objectiu molt més ambiciós que la prova o la certificació: calia ser capaços de cobrir una demanda d'R+D, altament diversificada i a diferents nivells, amb un nivell d'èxit (per l'empresari) que servís de realimentació al sistema i fes créixer el volum global de subcontractació d'R+D. Cal destacar així mateix que seria erroni pensar que s'està parlant d'investigació de baix nivell: l'enorme esforç que hagué d'assumir el teixit industrial català per resistir la competència exterior derivada de l'obertura del mercat espanyol; aquelles empreses que els hi mancava un nivell tecnològic suficient simplement desaparegueren; les que van sobreviure tenien en la seva gran majoria un molt alt nivell de sofisticació. Per tant, la demanda d'R+D exigeix molt bones qualificacions, altament especialitzades. La solució, en un país amb poca tradició en ciència i tecnologia, passà per desenvolupar l'oferta potencial a les universitats.

Les universitats catalanes han experimentat un desenvolupament espectacular en els últims 20-25 anys. El nombre d'estudiants que accedeixen a l'educació superior ha crescut enormement (des d'uns 110.000 alumnes matriculats el 1985 a més de 300.000 el 2003). Conseqüentment, a la vegada que creixien les universitats clàssiques (Universitat de Barcelona, Universitat Autònoma i Universitat Politècnica, totes elles amb les seves corresponents facultats i escoles tècniques), s'havien creat diverses noves universitats per tot el territori. Moltes de

les noves places de professorat foren dotades amb joves professionals, freqüentment amb postgraus i experiència a l'estranger. El resultat fou la gradual aparició d'una xarxa universitària moderna, competitiva i complexa; capaç d'oferir coneixements acadèmics d'alt nivell i de realitzar investigació puntera en col·laboració amb la resta del món.

No obstant, l'existència d'una demanda per un costat, i d'una possible oferta per l'altre, no és més que el primer pas per aconseguir que succeeixin coses. Molt sovint s'oblida la necessitat d'un tercer agent, malgrat que la història econòmica recorda una i altra vegada la funció vital que desenvolupa: l'existència d'un mercat. Aquest és el lloc on es troben oferta i demanda i s'estableixen les regles de joc que permetran l'intercanvi de manera positiva per ambdues parts. Sense aquest mercat, on es beneficien totes dues parts, és impossible que el sistema sigui sostenible. És cert que l'existència d'una demanda, i d'una oferta potencial, a la llarga acaben generant un mercat, però pot ser un procés lent. L'objectiu de la política, de la intervenció de l'administració, difícilment pot anar a contracorrent d'una tendència natural, però sí, en canvi, pot intentar accelerar aquells processos que es consideren socialment prioritaris, en aquest cas la innovació a les empreses. La inexistència d'un mercat resultà ser el principal coll d'ampolla per abastar la demanda d'R+D que es pretenia aflorar a les empreses a partir del potencial de les universitats, i conseqüentment aquest va ser l'objectiu central del que podríem definir com la segona pota de la política de la Generalitat, el desenvolupament d'una xarxa d'innovació tecnològica capaç de subministrar a la indústria l'R+D necessari.

Per a la creació ràpida a Catalunya d'una àmplia oferta tecnològica —o en general, d'innovació—, s'identificà, doncs, que el recurs potencial més important es trobava a la universitat i que havia viscut un creixement i una evolució extraordinàriament positiva a Catalunya en els darrers anys. Però seria erroni confondre universitat amb ciència i tecnologia, com si fossin sinònims en tots els casos. Hi ha qui pensa que professor universitari, i encara més si és catedràtic, equival a científic, cosa que solament succeeix en una fracció dels casos. Igualment, es dona per fet, i també és inexacte, que empresa és sinònim de tècnics cien-

tíficament justets, simples practicants, que només pensen en rebaixar costos i augmentar marges. En base a aquest model tan simple sorgeix, naturalment, el tòpic de la «transferència tecnològica»: entre un dipòsit ple a vessar de ciència i tecnologia («universitat») i una esponja seca com un desert («empresa») es transvasaria una allau de coneixements que fluïrien com un riu cabalós, si s'eliminassin les barreres que «la nostra societat» imposa a tan beneficiosa i altruista relació. Tal és la simplista imatge que sovint se sent del que haurien de fer les universitats i el teixit econòmic treballant conjuntament.

La realitat és més complexa, i afortunadament molt més rica. Per començar, com ja s'ha mencionat, a les universitats<sup>54</sup> hi conviuen nivells de competència molt diversos, però amb un nombre creixent de professionals de primera fila. Del mateix mode, per a una indústria mitjana, amb algunes desenes de persones, que porta anys existint, és necessària molta ignorància per desconèixer que, en un entorn tan competitiu i globalitzat com l'actual, tal empresa ja hagués deixat d'existir si no tingués un profund coneixement de les tecnologies i processos rellevants al seu negoci; a les empreses, a diferència de les universitats, el sou de final de mes no està garantit. Finalment, atès l'immens abast de la ciència i la tècnica actuals, seria ben casual que algú en un departament universitari, espontàniament, s'especialitzi en un problema científic o tecnològic que justament és el que en aquell moment preocupa a una indústria per solucionar un problema o fer un nou producte. En canvi, si bé en relació a aquest mateix problema potser no existeix el «coneixe-

54. En l'antiga tradició universitària espanyola, era freqüent el catedràtic que simultàniament desenvolupava una activitat privada o empresarial, el que *a priori* és positiu però donava lloc a casos en què la tasca universitària adquiria un caràcter decoratiu o de simple prestigi. A partir de la Llei de Reforma Universitària de 1983, no obstant, s'anà imposant el model de professor universitari pur, amb dedicació exclusiva a la universitat, amb els conseqüents avantatges, però amb alguns inconvenients; en particular, entre aquests últims, un creixent desconeixement de la realitat científica i tecnològica de les indústries en el món acadèmic, així com de les seves necessitats. Així, és comú que els empresaris es lamentin de què els titulats superiors tenen uns coneixements poc adaptats a les necessitats reals de l'empresa, i no solament en el sentit d'excessivament «teòrics» versus «pràctics».

ment» concret en cap universitat, segurament sí que existeixen diverses persones amb la «capacitat» de generar una solució adient.

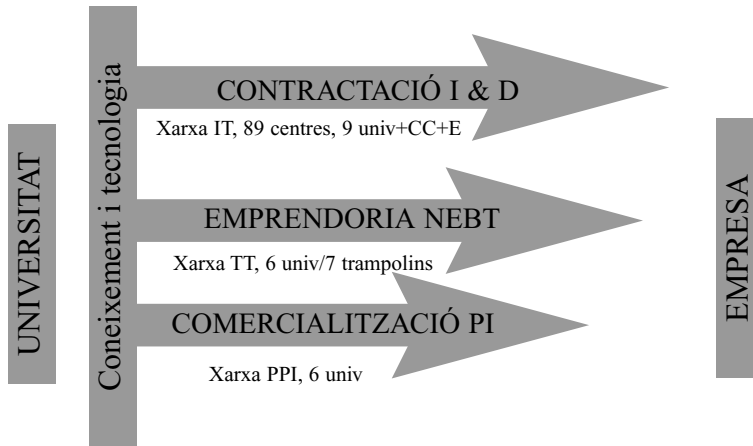
El reconeixement d'aquesta realitat conduí a què l'enfocament del Pla d'Innovació fugís del concepte de transferència, que implica un flux unidireccional, a la recerca d'un model més equilibrat, positiu per ambdues parts. D'aquí que es plantejés com un mercat: un lloc on uns ofereixen un producte, però, al mateix temps, aprenen del client i de les seves necessitats; i d'altres compren, però, simultàniament, descobriren una oferta variada de productes que els poden ser d'utilitat. El plantejament és necessàriament bidireccional, d'igual a igual, amb ambdues parts beneficiant-se mútuament.

Els avantatges d'aquest model no únicament afecten a la capacitat de subcontractació de les universitats per part de les empreses. Van molt més lluny. En primer lloc, són un canal que permet a la universitat conèixer de primera mà les necessitats reals de coneixement en les empreses. Això és fonamental atenent que aquestes empreses seran les que en el futur donaran treball als estudiants de les universitats; en la visió de la universitat com a fàbrica de professionals, això comporta una millor adequació del «producte» (enginyers, metges, biòlegs, economistes...) al «mercat» (les empreses que els contracten). En segon lloc, aquest model garanteix una important font de finançament a la universitat, els *over-heads* que permeten l'adquisició d'equips científics, contractació de becaris, etc., millorant molt la potència investigadora dels equips universitaris implicats. Posteriorment es quantificarà aquesta aportació.

No hagués estat possible plantejar el mercat tecnològic amb la situació de les universitats o el teixit empresarial de fa un quart de segle. Igualment, són imprescindibles els centres tecnològics com el LGAI, IDIADA, ASCAMM, etc. (descrits en altres apartats), que constitueixen les infraestructures tecnològiques de base, imprescindibles pel desenvolupament de processos i productes a escala industrial.

El potencial de la universitat com a palanca d'innovació té tres components: l'ús de recursos universitaris com a eina d'R+D, la universitat com a font de noves empreses, i la comercialització de la Propietat Intel·lectual que es genera en els entorns universitaris (Gràfic 9).

### Gràfic 9. Vies d'exploració de la tecnologia a l'entorn Universitat-Empresa (Font: CIDEM)



Per crear el mercat, que es denomina Xarxa IT, s'identificaren unitats universitàries amb la vocació i la capacitat de facturar serveis, i es potenciaren des de l'Administració. Una vegada s'aconseguia certa massa crítica, una mínima xarxa de centres primigenis, es començava a difondre i prestigiar el model, cosa fàcil perquè aquests primers nuclis acostumaven a ser els més dinàmics, generant així una «enveja» que induï a molts altres grups de la universitat a voler participar. Aleshores es creà un procés realimentat, on la preocupació de l'administració era principalment vetllar perquè la qualitat del sistema es mantingués i, per tant, que les empreses rebessin serveis dels que es derivés una alta satisfacció, etc., i així continuar el cercle virtuós de creixement.

Tornem de nou al que s'entendria per grup, o centre, de la xarxa d'innovació tecnològica (Xarxa IT). És un grup, generalment universitari, que no té perquè correspondre a cap unitat predefinida, però té coherència respecte a la seva capacitat per oferir serveis tecnològics. Per tant, pot estar liderat per un director de departament i format per molts professors i postdocs, però també per un professor qualsevol com un grup

de becaris i postgraduats que no responen a cap estructura formal. A vegades s'han format a partir d'un projecte extern, o d'una línia d'investigació d'un dels seus membres, a partir d'aquí han compartit alguns projectes, entenent que les necessitats de les empreses no són exactament el mateix que una tesi doctoral, i pensen que són beneficiosos alguns elements addicionals a la labor acadèmica tradicional.

L'objectiu del mercat tecnològic, una vegada convençuda la indústria de la importància d'innovar, és disposar de suficients proveïdors d'R+D excel·lents, per aconseguir que creixi el nombre d'empreses que realitzen projectes d'R+D a Catalunya i la seva qualitat. Per construir aquests proveïdors es realitzà un gran esforç durant un temps limitat amb grups universitaris que tinguin gran capacitat científica i tècnica i, en menor mesura, amb centres tecnològics o empreses dedicades a realitzar R+D. Per mantenir el nivell de qualitat, constantment es revisa l'activitat dels centres, el que porta a incorporar nous centres i a prescindir d'aquells que no s'adapten als requisits del model. Aquest èmfasi en la qualitat del servei i el consegüent seguiment i control de les activitats dels centres no és teòrica: per exemple a l'any 2003, es donaren de baixa 3 centres. Els resultats justifiquen l'esforç: en l'apartat relatiu a clients, a l'any 2003, el conjunt de centres aconseguí captar més de 1.000 noves empreses per treballar en projectes tecnològics. Perquè les empreses poguessin identificar aquests proveïdors es creà una marca pròpia: en consonància amb el que s'ha explicat, els centres de la Xarxa IT proveeixen del conjunt de les universitats catalanes així com d'altres centres tecnològics no universitaris amb experiència en projectes d'R+D per empreses. La xarxa s'inicià el 1999 amb la firma d'un conveni marc entre el CIDEM, el CIRIT i les universitats. L'objectiu principal de la *Xarxa IT* fou aleshores incrementar el procés de subcontractació d'activitats d'R+D entre les empreses i els seus centres.

El concepte de recolzament públic inicial i pertinença a la xarxa es fonamentà en set principis bàsics:

- Lideratge del Director.
- Construir sobre l'existent.
- Orientació a la demanda.

- Aportació d'un diferencial d'R+D.
- Garantia de qualitat de servei.
- Marca exterior comú.
- Admissió i exclusió de centres.

Aquests elements són l'eix principal del procés d'acreditació que porta a terme l'administració per integrar-los a la xarxa. Evidentment, no correspon a l'administració industrial examinar el nivell de competència científica d'un determinat equip —per això ja existeixen els mecanismes adequats de *peer review* i promoció del món científic i universitari—. Però en canvi, aquesta mateixa administració té una llarga trajectòria de cooperació amb milers d'indústries del país i coneix què esperen dels seus proveïdors. Quan un empresari es dirigeix a la universitat, el que el preocupa és: rebré una resposta correcta i concreta al meu problema?; en el termini acordat?; pel preu que em pressuposten?; com se'm garanteix el tracte confidencial de les meves dades i en general d'aquest treball?; apareixerà el meu problema publicat en el pròxim número del *Journal of My Technology* perquè puguin copiar la solució que he finançat? Dificilment es podrà treballar conjuntament si aquestes incògnites no queden resoltes prèviament d'una forma suficientment satisfactòria.

El CIDEM, el CIRIT i la Universitat recolzen el procés de creixement dels centres per un període limitat de temps (màxim 3 anys) a partir d'un **Pla d'Activitats** que es renoven anualment. El recolzament del CIDEM es basa en quatre eixos:

- **Procés de gestió:** Recolzament econòmic en relació amb el pla d'accions; tutoria a través de tècnics del CIDEM. A l'any 2003 es redefiní el paper del tutor i es va externalitzar la gestió de la xarxa, una vegada que aquesta començava a abastar una dimensió que sobrepassava els recursos del propi CIDEM.
- **Procés d'acreditació:** Manual de qualitat. L'any 2003 també es produí la separació entre assessorament i procés d'acreditació.
- **Procés de comunicació i màrqueting:** Llibre d'estil (pamflets, web, presentacions...). Es tracta de crear una imatge comuna de la xarxa, de manera que tots els membres gaudeixin del prestigi del conjunt. L'any 2003 s'introduí una *Newsletter*.

- **Procés de la xarxa:** Actuacions comunes (jornades...). Auditori, formació i Pla de Màrqueting.

Per a poder mantenir el recolzament del CIDEM i la seva inclusió en la marca *Xarxa IT*, l'evolució de cada centre havia de ser:

- Quantitativa. Nivell de subcontractació creixent.
- Qualitativa. Incorporació de cultura empresarial.

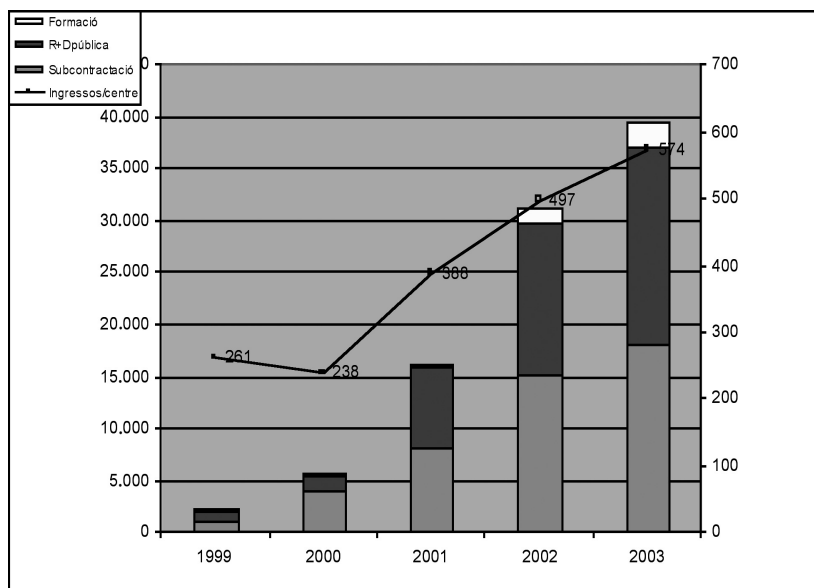
L'aportació a cada centre era d'entre 60.000-90.000 euros, i principalment en concepte de «sofà»: sou de gestor, accions de màrqueting, i alguna petició d'inversió. En alguns casos de centres tecnològics inclosos en altres línies de la política tecnològica del govern aquesta aportació podia ser superior, com per exemple a LEITAT, CVC, CCP, fins un màxim de 250.000 euros (però en molts pocs casos). Solament era per un període limitat a 3 anys. La inversió anual total del CIDEM era de 2 a 3 milions d'euros.

Pel que es refereix al 2003, és a dir, al principi del quart any de funcionament de la xarxa, el número de centres era de 69, enfront a un objectiu de 100 per a finals del 2004; i els resultats aconseguits es podien resumir en els següents indicadors:

- S'havien firmat 685 contractes d'R+D.
- La quantitat de serveis havia arribat a 8.125.
- Els centres treballaven per un total de 2.053 empreses.
- S'havien sol·licitat 50 patents espanyoles i 23 PCT.
- Fins l'any 2003 s'havien creat 12 *spin-off*.
- Els ingressos dels centres arribaven a 39,6 milions d'euros (vegeu gràfic 10).

Aquests resultats mostren que aquesta política té una magnífica relació cost-benefici, i, sobretot, tenint en compte que, pel límit de temps de l'ajuda i l'acotació de la dimensió de la pròpia xarxa (per sota de 100 centres), es tracta d'una acció d'una duració total de 7-8 anys a partir de la qual el sistema ja funciona sol.

**Gràfic 10. Evolució dels principals indicadors de la Xarxa IT 1999-2003.**



Una consideració extremament important sobre els centres de la *Xarxa IT* és l'impacte de l'activitat empresarial sobre el nivell d'excel·lència científica, mesurada aquesta pels indicadors més estàndard, com són el número i el lloc de les publicacions i la participació en projectes d'investigació convencional, finançades amb fons públics competitius (regionals, nacionals o europeus), ja que existeix la teoria de què si es treballa per la indústria es fa en detriment de la tasca docent i científica del grup. Un estudi al respecte demostrà definitivament que no únicament no és així, sinó que els grups que s'incorporen a la *Xarxa IT* superaven amb escreix la mesura en el creixement d'aquesta activitat d'investigació bàsica. No es disposa d'anàlisis equivalents sobre l'impacte en la tasca docent, però el fet de què els treballs per empreses estiguin sempre més que autofinançats implica que no té perquè produir-se un impacte negatiu. És més, és lògic pensar que el treball amb

les empreses permet als docents encaminar molt millor el contingut del que ensenyen gràcies al coneixement directe de les seves necessitats tecnològiques.

A part del recolzament directe als centres de la xarxa, per incentivar el procés de col·laboració entre empreses i universitats i centres tecnològics, es dissenyà una línia de política específica d'ajudes directes a la subcontractació de projectes d'investigació i desenvolupament, dotada d'1,4 milions d'euros anuals, que permeté donar recolzament a uns 60 projectes d'R+D anualment.

#### ALTRES ACTUACIONS DE PROMOCIÓ DEL MERCAT TECNOLÒGIC

Encara que la *Xarxa IT* fos l'eix central d'aquesta política, fou complementada amb un conjunt d'accions de reforç, que es descriuran breument. En primer lloc, hi ha la creació d'un mercat tecnològic virtual de tecnologies a Catalunya, que facilités el contacte entre els agents més rellevants mitjançant informació personalitzada. L'objectiu era crear una comunitat virtual on participessin clients i proveïdors de serveis i tecnologies al mateix temps que existien tota una sèrie de serveis addicionals que conformaven una comunitat d'interès en el camp de la innovació tecnològica. La fase de definició del producte i de disseny de les plataformes tecnològiques, a la vegada que el fet de prioritzar d'altres projectes, va fer dilatar l'inici del funcionament d'aquest projecte.

Prèviament ja s'havia treballat per facilitar la localització de l'oferta tecnològica disponible, mitjançant la creació d'un cercador de tecnologies per Internet (TECNOCERCA). L'objectiu era crear una base de proveïdors completa i útil per dotar d'accés senzill tota l'oferta tecnològica, tant pública com privada, de Catalunya. Amb una previsió a finals de 2004 de 25.000 consultes/any sobre 400 referències de proveïdors, a finals del 2003 es registraven 8.000 entrades anuals de consulta, amb 273 proveïdors públics i privats incorporats en l'eina. En aquest cas el que s'incorporava a aquesta base de dades era el conjunt de tots els proveïdors que havien demostrat capacitat de treballar amb empreses que participaven en el desenvolupament de projectes d'R+D, però el CIDEM

no feia un seguiment de les seves activitats ni controlava la qualitat dels serveis que els proveïdors prestaven a les empreses.

Seria poc coherent plantejar el mercat tecnològic com un fenomen local, encara que l'objectiu de la política del govern català fos lògicament potenciar el desenvolupament d'una potent oferta a Catalunya. Sobretot pel costat de la demanda, resulta evident la necessitat d'una visió global, aspirant a què les empreses catalanes accedissin sempre a la millor oferta possible, fos on fos aquesta. Per altra banda, seria molt miop pretendre que en un panorama tecnològic tan complex i divers com l'actual fos possible trobar experts de nivell suficient en totes les ciències i tecnologies a menys de 200 km de distància. Per això, s'impulsà una base de dades internacional, a fi de poder connectar amb l'oferta d'R+D internacional. L'objectiu era enriquir l'oferta tecnològica catalana amb referències a proveïdors internacionals que poguessin completar equips en la realització de projectes d'R+D d'abast internacional. Per facilitar la recerca s'introduïren les referències de proveïdors al cercador de tecnologies per Internet TECNOCERCA. Així, quan es realitzava una recerca apareixien els proveïdors locals i aquests referenciaven proveïdors internacionals.

En aquesta mateixa línia, es treballà en el foment de la transferència de tecnologia transnacional, per augmentar el número d'acords internacionals. A finals del 2003, s'havia potenciat el servei IRC (*Innovation Relay Centre*), del que eren usuàries 530 empreses. S'havia assistit a 200 negociacions internacionals, 88 d'elles encara en curs en aquell moment; i s'havien firmat 4 acords de transferència de tecnologia transnacional. S'havia puntuat a l'«IRC Catalonia» com la 8a millor proposta de projecte entre 120 candidatures europees. Mitjançant el servei *Euro Info Centre*, s'havien assistit a 177 empreses en la creació de projectes el 2003; s'havien contestat a 1.466 consultes d'informació; s'havien organitzat 16 jornades i 2 seminaris; s'havia estructurat un servei de recolzament a la PIME per la creació de projectes EUREKA i del 6è Programa Marc. La tasca desenvolupada pel IRC superà la previsió inicial, malgrat la dificultat per tancar acords. L'IRC es revelà, doncs, com una eina senzilla de vigilància tecnològica i

d'interconnexió internacional, molt ben acollida per les empreses que desenvolupaven tasques d'R+D.

Un altre punt dèbil de la gestió tecnològica del teixit econòmic català és el seu tractament de la Propietat Intel·lectual, ja que freqüentment es consideren les patents com una forma molt feixuga i poc efectiva de protegir les inversions en R+D. Per això, des del centre de patents del CIDEM es prestava un servei d'assessorament a les empreses, es registraren 150 consultes telefòniques/mes i 100 entrevistes personalitzades/mes. S'havia creat la *Xarxa de Promotors de Propietat Intel·lectual i Industrial* a les universitats catalanes, formada per 4 persones en 4 universitats. L'objectiu era introduir la cultura de la propietat intel·lectual i industrial en els seus diferents vessants (patents, disseny, secret industrial...) tant en el món empresarial com a les universitats; sempre pensant no tant en la protecció, com en l'explotació d'aquest coneixement o en la seva utilització com una eina de vigilància tecnològica. Es reforçà l'estructura del centre de patents de la *Universitat de Barcelona* incorporant personal especialitzat per assessorar empreses i al mateix temps es definí un model de col·laboració amb les universitats per accelerar la transferència de tecnologia a les empreses utilitzant la via de les patents.

En diferents ocasions al llarg del text han anat apareixent centres com el LGAI, IDIADA, ASCAMM, LEITAT, etc., institucions tecnològiques creades al llarg dels últims anys amb la finalitat de garantir una adequada cobertura de les necessitats de prova, homologació i certificació dels diferents sectors industrials de Catalunya. Resulta evident que aquest tipus de centres també poden jugar un paper molt rellevant en R+D, i per això s'impulsà la promoció de nous centres tecnològics, que garantissin la capacitat tecnològica futura, amb una previsió de creació i suport a 15 nous centres. L'objectiu d'aquesta mesura, quan es dissenyà, era doble: per un costat donar suport a centres d'un important nivell científic, però que encara no tenien clients empresarials ja que es tractava de tecnologies emergents, i per tant llunyanes al mercat, i així crear tecnologia per cobrir futures demandes empresarials. Aquest objectiu fou desenvolupat pel *Departament d'Universitats* mitjançant la

creació de l'ACER i el suport a tot un conjunt de centres d'investigació sota aquest paraigües comú. Per l'altre, s'havia dissenyat tota la *Xarxa IT* com una via per demostrar la capacitat del mercat per sustentar centres tecnològics concrets en base a la capacitat de gestió empresarial dels centres de la xarxa. En el cas de què, passat un període transitori de tres anys, es demostrés la viabilitat d'un centre tecnològic independent, es preveia la possibilitat de donar-li suport. L'objectiu es cobria, doncs, mitjançant les dues accions paral·leles: potenciació de grups universitaris de la *Xarxa IT*, i centres sectorials territorials. A finals del 2003, es trobava en estudi la creació de dos centres tecnològics addicionals a partir de centres de la *Xarxa IT*. Per altre costat, es donà recolzament específic a la creació d'entitats o centres de promoció tecnològica sectorial com foren l'associació BAiE (Barcelona Aeronàutica i de l'Espai), la Central de Laminats (Amposta), el Centre Tecnològic de Materials per a la Construcció (Lleida), la Fundació Genoma Espanya, la Fundació Barcelona Digital, o la fundació Innopack pel sector *packaging*.

### 6.3 Els trampolins tecnològics

El ràpid creixement del desenvolupament científic i tècnic fa que cada dia augmenti la rellevància i el pes econòmic de nous sectors creats al voltant d'una nova idea o tecnologia, l'aparició de la qual permet la creació de nous mercats prèviament inexistents. El progrés dels coneixements en física, química, biologia..., catalitzats per unes tecnologies de la informació que són a la ment humana el que la màquina de vapor fou al seu múscul, fan preveure que ens trobem enfront a un procés exponencial en el que aquest fenomen tindrà cada cop més importància. N'hi ha prou en invocar els noms de Microsoft, Cisco o Nokia, i comparar el breu termini que necessitaren per convertir-se en líders planetaris, en comparació amb les grans multinacionals clàssiques, per il·lustrar el potencial de productes els mercats dels quals ni existien fa solament vint anys.

És per això lògic que els governs s'ocupin de facilitar els ele-