

Els centres tecnològics: un aliat estratègic en R+D+I per a les empreses

XAVIER LÓPEZ

Els centres tecnològics s'han convertit, en molts països i regions, en un dels agents més actius dels respectius sistemes d'innovació. La generació de tecnologia per part d'aquestes entitats, el seu paper fonamental en la dinamització de l'R+D+I empresarial, la seva intensa participació en els programes internacionals d'R+D i, per exemple, la seva excel·lent capacitat de generar nous projectes empresarials, han fet dels centres tecnològics un dels instruments més efectius de la política tecnològica de diferents països.

Però què és un centre tecnològic? Quines són les seves activitats principals? En què es basa la seva eficiència? Quina és la realitat i experiència d'aquestes entitats en altres comunitats autònomes de l'Estat espanyol i en altres països? I, per últim, quines són les línies d'acció que cal emprendre en el nostre país per tal de consolidar aquestes entitats i fer-les més efectives?

Què és un centre tecnològic?

El Decret 379/2004 del Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya, pel qual es crea el registre de centres tecnològics, defineix aquestes organitzacions com a entitats

amb personalitat jurídica pròpia, legalment constituïdes, amb domicili social a Catalunya i sense afany de lucre, que tinguin en els seus Estatuts com a objecte social contribuir a la millora de la competitivitat de les empreses mitjançant la generació i el desenvolupament de la tecnologia, com també la seva difusió i transferència i que, a més a més, compleixin amb els requisits de quadre següent:

- ▶ Que les seves normes estatutàries estableixin:
 - ▶ Que la majoria dels membres amb dret a vot en els patronats, consells rectors o de direcció representin associacions empresarials o empreses que pertanyin a grups empresarials diferents i siguin representatives del seu àmbit d'actuació.
 - ▶ Que la seva activitat no estigui restringida exclusivament als seus membres associats o col·laboradors, sinó que estigui oberta a qualsevol empresa o entitat.
 - ▶ En el cas d'extinció o dissolució, la previsió que el seu patrimoni s'ha d'aplicar a activitats que responguin al compliment de les finalitats fundacionals o, en el seu defecte, a finalitat anàlogues.
- ▶ Que l'entitat es mantingui constituïda, en funcionament i donant compliment efectiu a les seves finalitat, de manera ininterrompuda, almenys durant els dos anys immediatament anteriors a la sol·licitud de registre.
- ▶ Que disposin d'un pla d'empresa que asseguri la viabilitat del centre per als tres anys posteriors a la sol·licitud.
- ▶ Que la Universitat i l'Administració estiguin representades a la direcció del centre tecnològic, ja sigui formant part dels òrgans de gestió del patronat, consell rector o direcció o bé estant presents als òrgans assessors o consultius dels esmentats òrgans de gestió.
- ▶ Que disposin de recursos propis i capacitats per oferir directament a les empreses prestacions de caràcter tecnològic:
 - ▶ **Recursos de personal:**
Han de disposar d'uns recursos humans superiors a vint persones, de les quals el 75 % han de ser titulades universitàries i, almenys una ha de ser doctorada.
Han de disposar d'una estructura comercial clara i diferenciada en el seu organigrama.
 - ▶ **Recursos materials:**
Han de disposar dels recursos materials per garantir les finalitats d'un centre tecnològic.
- ▶ Que com a mínim el 25 % dels seus ingressos correspongui a activitats d'R+D.
- ▶ Que el finançament públic no competitiu rebut per l'entitat no superi el 30 % de les despeses ordinàries d'explotació, inclòs el personal.
- ▶ Que com a mínim el 40 % dels ingressos anuals siguin de contractes amb empreses o amb agrupacions d'empreses.
- ▶ Que tinguin una facturació anual igual o superior al milió d'euros.
- ▶ Que tinguin una cartera de clients suficientment diversificada i d'acord amb l'estructura del sector o amb l'àmbit tecnològic on duen a terme la seva activitat.
- ▶ Que tinguin implantats models de gestió normalitzats basats en criteris d'excel·lència i qualitat.

Més enllà de les obligacions purament administratives i amb lleugers matisos, aquests requisits són molt similars als recollits en els registres de naturalesa anàloga existents en altres comunitats autònomes de l'Estat espanyol i són també els propugnats per la Federació Espanyola de Centres Tecnològics (FEDIT) com a definitoris del que és un centre tecnològic.

Els criteris anteriors persegueixen, entre d'altres extrems, que els centres tecnològics mantinguin un clar compromís amb l'interès general, en haver de ser entitats sense afany de lucre i en haver d'oferir els seus serveis a totes les empreses i entitats interessades, i també un intens vincle i compromís amb les necessitats empresarials. El fet que empreses independents entre si hagin de tenir la majoria dels drets de vot, que com a mínim el 40 % dels ingressos del centre hagi de procedir de contractes amb empreses i l'obligació de treballar per a una àmplia i diversificada cartera de clients, fan que els centres tecnològics estiguin, necessàriament, molt a prop del teixit industrial i que intentin, com a primer objectiu, respondre a les necessitats d'aquesta indústria en l'àmbit de l'R+D+I.

Els centres tecnològics són entitats sense afany de lucre i han d'oferir els seus serveis a totes les empreses.

Uns altres criteris anteriors també incideixen en el manteniment de la independència de decisió i actuació per part dels centres (finançament públic limitat, disposició de recursos propis per desenvolupar la seva activitat), en assegurar que una part de l'activitat de l'entitat es destina a la generació de tecnologia i coneixement propi, no només a transferir coneixement generat per altres, una certa massa crítica (nombre de persones i facturació mínima) i l'aplicació de sistemes i metodologies de gestió orientats a l'eficiència i la qualitat.

En definitiva, aquest conjunt de criteris conformen un model d'entitat, entenent com a *model* el reconeixement d'una sèrie de factors comuns rellevants per al compliment d'una missió determi-

▲ **Barcelona Digital** és un nou centre tecnològic català, reconegut com a tal per l'Administració.

nada que, en el cas dels centres, no és una altra que ajudar a les empreses a millorar la seva competitivitat per la via de la innovació i la tecnologia. En qualsevol cas, i atès que aquests factors estan estretament relacionats amb l'entorn i que aquest és molt canviant, el model haurà de ser subjecte a revisió periòdica i, en el seu cas, a ajustament.

Els orígens dels centres tecnològics

La majoria dels centres tecnològics europeus més grans i reconeguts (TNO, VTT, Fraunhofer, SINTEF) neixen pocs anys abans o pocs anys després de la Segona Guerra Mundial. Als països europeus més avançats, la segona revolució industrial, la jove indústria basada en el coneixement i la tecnologia militar desenvolupada durant la guerra comencen a posar de manifest el potencial de la ciència i la

tecnologia com a motor del desenvolupament econòmic i social d'aquests països. En aquells anys, a més a més, les universitats d'aquests països estan concentrades en la tasca docent i la recerca teòrica. És en aquest entorn que sorgeix la necessitat de comptar amb organitzacions dedicades a l'adaptació d'aquest coneixement científic a les necessitats de la societat i l'economia, i prestar, a més a més, una sèrie de serveis de base tecnològica al seu entorn industrial.

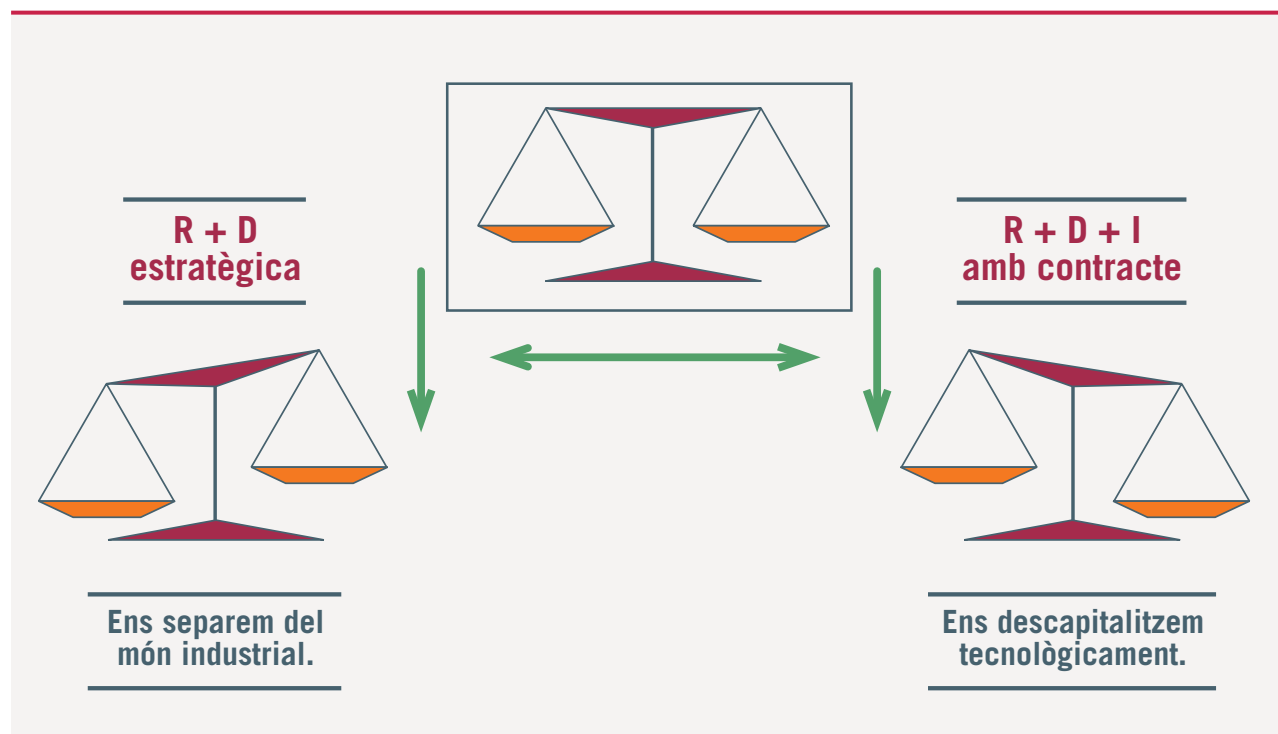
A l'Estat espanyol, els primers centres daten dels seixanta, tot i que és a partir dels anys vuitanta que aquest col·lectiu comença a créixer significativament. La majoria dels centres espanyols neixen a partir de la iniciativa empresarial, com a mitjà per respondre a problemàtiques de naturalesa tecnològica a les quals les empreses, en alguns casos per la seva dimensió i en d'altres per la limitació de recursos i coneixement, no poden enfrontar-se de manera individual.

A Catalunya, la creació de centres tecnològics respon, aproximadament, als mateixos esquemes, tot i que amb una presència més intensa de les universitats a causa, possiblement, del major pes específic d'aquestes entitats en el nostre país.

Les principals activitats dels centres tecnològics

La majoria dels centres tecnològics van començar les seves activitats oferint serveis d'assistència tècnica, assaig i assessorament tecnològic, responen a les que en aquell moment eren les demandes més peremptòries de la indústria del seu entorn. A partir d'aquests orígens i en funció de l'evolució de la demanda esmentada, els centres han anat ampliant la seva oferta tecnològica cap als projectes d'R+D+I, els serveis tecnològics avançats, els serveis de gestió de la innovació i el

Figura 1. Les dues funcions fonamentals dels centres tecnològics i el seu equilibri



▲ L'existència d'un cert equilibri entre aquestes dues funcions és fonamental.

foment de l'emprenedoria. En qualsevol cas, actualment, està generalment acceptat que els centres, per complir amb la seva missió, han de desenvolupar dues funcions fonamentals:

La primera és la generació de coneixement tecnològic, per mitjà de l'anomenada R+D estratègica. Sota aquesta denominació s'inclouen aquells projectes i activitats d'R+D que es generen a partir de la mateixa iniciativa de l'entitat, sense que hi hagi una demanda específica d'un usuari concret i que, tot i estar sempre inspirades en les necessitats actuals o futures de la indústria, són activitats i projectes a mitjà o llarg termini.

La segona és la de transferir cap al seu entorn aquest coneixement tecnològic, i facilitar-ne l'explotació per part de les empreses, per mitjà de la seva necessària adaptació.

L'existència d'un cert equilibri entre aquestes dues funcions és fonamental. Si un centre no fa R+D estratègica amb la intensitat adequada, es descapitalitzarà tecnològicament a mitjà termini, reduirà la capacitat de generació de coneixement i tecnologia i s'aproximarà en els seus plantejaments als d'empreses prestadores de serveis tecnològics o als d'altres agents del sistema, l'objecte del qual és exclusivament posar en contacte l'oferta i la demanda tecnològica.



- ▲ Els centres tecnològics han de generar coneixement tecnològic, per mitjà de l'anomenada R+D estratègica i transferir cap al seu entorn aquest coneixement facilitant-ne l'explotació per part de les empreses.

En l'altre extrem, si un centre no dedica una bona part de la seva activitat a la funció de transferència, perdrà el contacte amb els destinataris finals del seu coneixement i no incidirà en la competitivitat d'aquests. Un centre que no tingui en la transferència una de les seves funcions principals pot reproduir esquemes pròxims als d'altres organismes de recerca del sistema.

Per tal de caracteritzar una mica més aquesta segona funció, la transferència, cal fer uns quants comentaris addicionals. El primer és que la transferència no es pot entendre com a unidireccional. La relació entre els centres i les empreses és més rica i complexa i, en molts casos, la transferència de coneixement es produeix en les dues direccions.

La majoria de centres transfereixen coneixements mitjançant activitats de formació i una part ofereixen serveis de gestió de la innovació.

El segon comentari és que els mecanismes utilitzats en aquesta segona funció són variats. Amb més o menys intensitat, tots els centres fan R+D+I sota contracte, és a dir, desenvolupen projectes que responen a la demanda d'una empresa o entitat concreta, en segueixen les especificacions, presten serveis tecnològics i d'assistència tècnica i fan assaigs, en disposar normalment d'infraestructures i laboratoris especialitzats i ben equipats. Encara que no tots, la majoria de centres també transfereixen coneixements mitjançant activitats de formació i una part ofereixen serveis de gestió de la innovació i tenen programes per fomentar la creació d'empreses de base tecnològica.

Com ja s'ha ressaltat, la diferent ponderació entre aquestes activitats depèn, bàsicament, de la demanda empresarial, ja que l'R+D que duen a terme els diferents sectors industrials i la part d'aquesta R+D que s'externalitza és molt variada.

És important, però, destacar que, en general, s'ha anat produint una evolució de l'oferta dels cen-

tres concentrant-se cada cop més en aquelles activitats de transferència que generen més valor tecnològic per als usuaris, és a dir, en els projectes i activitats intensives en R+D. En aquest sentit, val a dir que moltes empreses que fa uns quants anys van començar a contractar a un centre un servei puntual d'assaig, han anat, progressivament i gràcies a la interacció amb aquestes entitats, ampliant la seva demanda i traslladant-la cap a activitats d'R+D+I. A més a més, la demanda tecnològica per part de les empreses està patint un increment significatiu de la seva complexitat, i les seves activitats d'R+D cada cop són més multidisciplinàries i amb més risc. En aquest àmbit, les empreses troben en els centres tecnològics uns excel·lents aliats, ja que aquestes entitats els aporten recursos humans especialitzats i metodologies de treball per mitjà de les quals poden compartir els riscos esmentats.

Per últim, dins de l'apartat de transferència, cal fer especial esment a la generació de noves iniciatives empresarials de base tecnològica. Tot i que a Catalunya no és encara gaire freqüent, en altres indrets de l'Estat espanyol hi ha molts centres que han fet una significativa aposta per la creació d'EBT, com a mitjà per posar en el mercat els resultats de projectes de recerca i crear teixit empresarial. Normalment, els centres tecnològics són uns bons socis per a aquests projectes des de les fases més embrionàries, ja que els aporten coneixement tecnològic, bones infraestructures, sensibilitat empresarial i certes capacitat de mobilització de recursos financers.

Els centres tecnològics a Espanya i Europa

La Federació Espanyola de Centres Tecnològics (FEDIT) aplega actualment 63 entitats distribuïdes per una bona part de la geografia espanyola, i ostenta una altíssima representativitat d'aquest col·lectiu a l'Estat.

Com pot observar-se al mapa (figura 2), les comunitats del País Basc i València són les que concentren un nombre més alt d'entitats, seguides

per Catalunya i Castella i Lleó. Aquesta distribució, a més de tenir una certa relació amb el teixit industrial de cada zona, respon també a la intensitat del suport que han rebut aquest tipus d'institucions per part dels governs autonòmics.

En algunes comunitats autònomes, des de fa més de vint anys, van posar en marxa programes de suport a aquest tipus d'entitats, ja que van entendre que podien tenir un paper destacat en la reorientació i dinamització del seu teixit empresarial. Aquest és el cas, entre d'altres, de la Comunitat Valenciana i el País Basc, on els centres estan considerats com un element clau dels seus sistemes d'innovació i on han aconseguit resultats més que destacables.

El col·lectiu de centres tecnològics associats a la FEDIT ha mostrat en els últims anys un dinamisme important, amb taxes de creixement anuals que en molts casos han superat el 15 % (el 19 % el 2006).

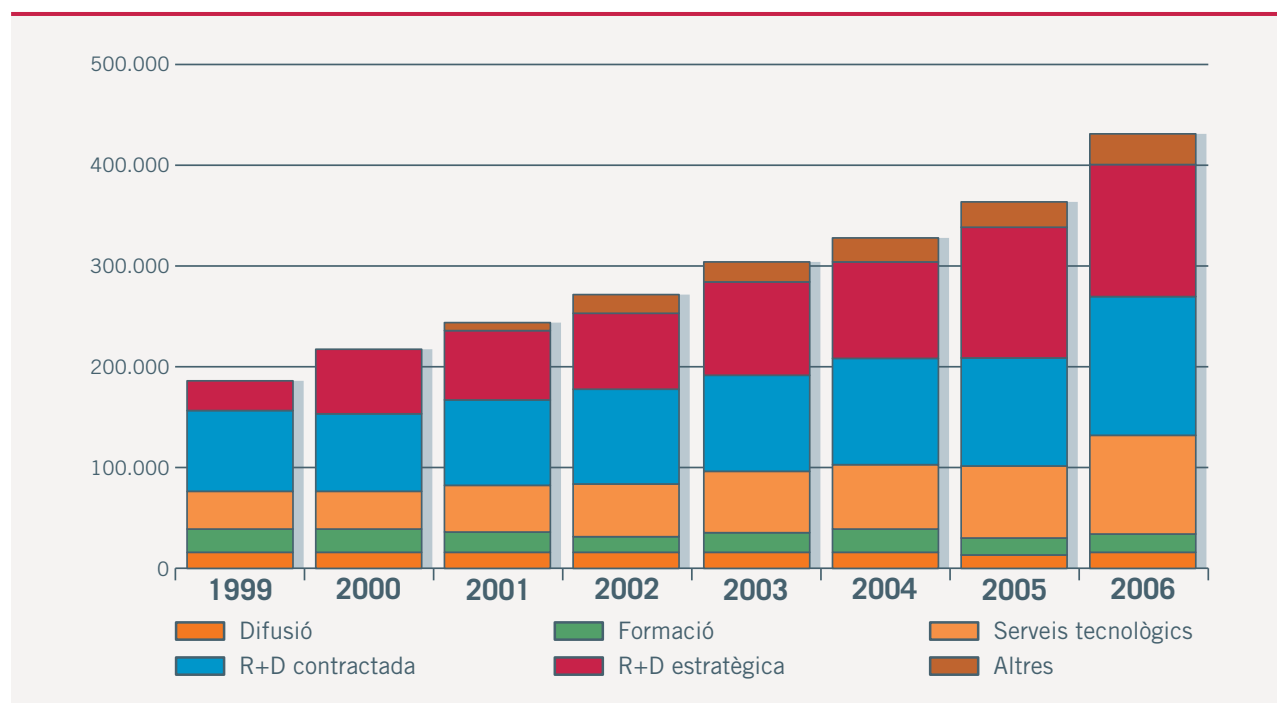
El volum d'ingressos d'aquests centres (vegeu figura 3) s'ha situat al voltant dels 440 milions d'euros el 2006, dels quals 240 procedeixen directament de contractes amb empreses. La plantilla total d'aquest conjunt d'entitats és de 5.600 treballadors, i han registrat en els dos darrers anys un creixement significatiu del nombre de doctors (30 %). Del volum d'activitat total, el 31 % correspon a R+D estratègica i l'altre 31 % a R+D sota contracte. La resta es distribueix entre serveis tec-

Figura 2. Distribució geogràfica dels centres tecnològics a l'Estat



Font: FEDIT.

- ▲ Les comunitats del País Basc i València són les que concentren un nombre més alt d'entitats, seguides per Catalunya i Castella i Lleó.

Figura 3. Evolució dels ingressos per tipus d'activitat

Font: FEDIT.

- ▲ El volum d'ingressos d'aquests centres s'ha situat al voltant dels 440 milions d'euros el 2006, dels quals 240 procedeixen directament de contractes amb empreses.

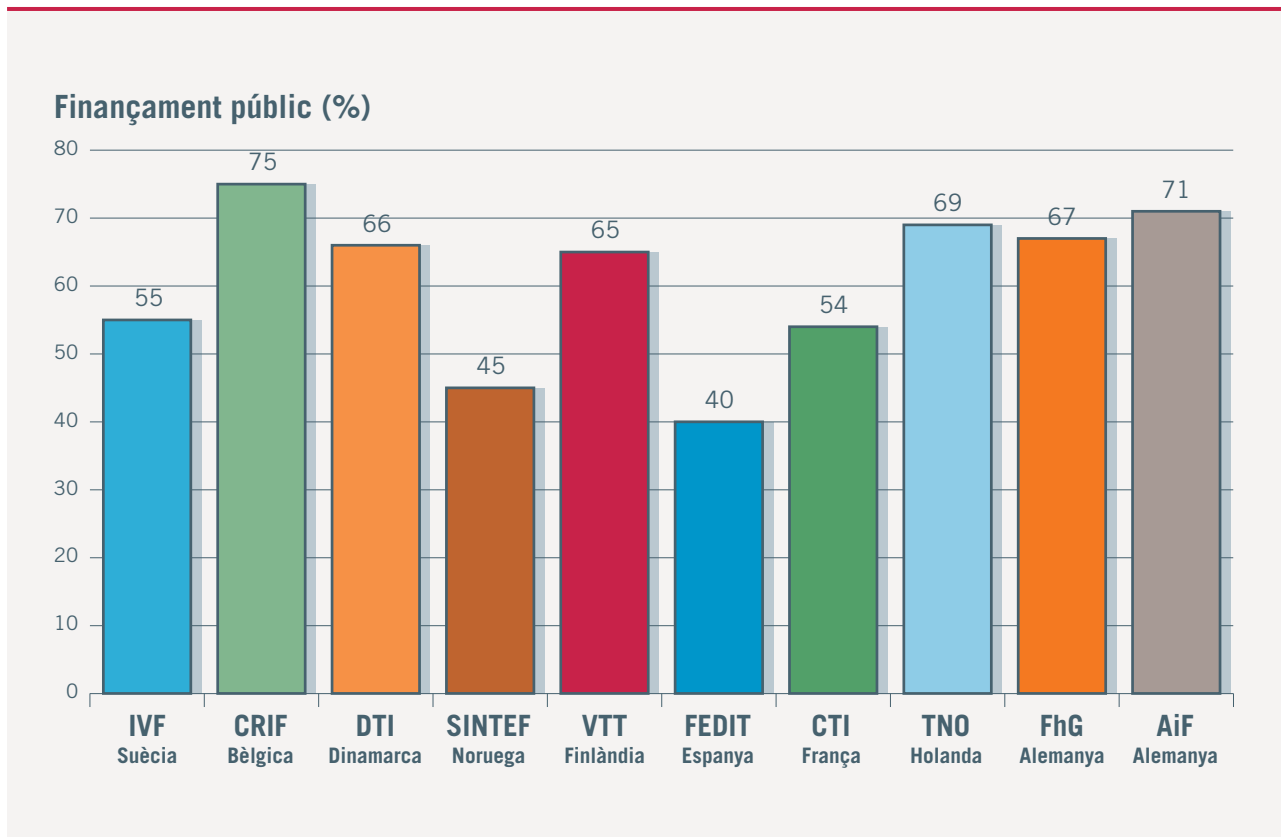
nològics, formació i altres mecanismes de transferència. Pot veure's a la gràfica anterior com el component d'R+D estratègica és el que més ha crescut en els darrers exercicis, per sobre del creixement mitjà de la resta d'activitats.

A banda de la incidència de la demanda en la ponderació de la resta d'activitats, la major o menor intensitat d'R+D estratègica depèn de diversos factors. La dimensió del centre n'és un, la seva relació amb altres agents com els grups de recerca universitaris també influeix, però, fonamentalment, l'R+D estratègica té una intensa relació amb el sistema de finançament de l'entitat. Aquells centres que reben més finançament públic, i de manera més estable, poden invertir més en aquesta activitat en el finançament de la qual les empreses normalment tenen un paper residual. Per contra, els centres amb baix o nul suport financer de l'Administració pública només poden dur a terme l'R+D estratègica que finan-

cen a partir dels excedents de les seves altres activitats.

L'R+D estratègica està alhora íntimament relacionada amb la generació de tecnologia pròpia. En aquest sentit i a pesar de les deficiències del model financer, els centres espanyols són també un referent dins del sistema espanyol d'R+D+I. En el darrer any comptabilitzat, els centres van desenvolupar i registrar 128 patents i models d'utilitat i van participar en el desenvolupament de 54 patents més, registrades finalment per empreses. Les xifres acumulades superen les 400 patents, pel que fa a les pròpies, i les 260, pel que fa a les registrades per empreses clients.

Un altre indicador rellevant dels centres de l'Estat és que treballen de manera regular per a més de vint-i-cinc empreses de diferents sectors i dimensions. Això vol dir que la proximitat a les necessitats i problemàtica industrial és molt patent en

Figura 4. Nivells de finançament públic als centres tecnològics europeus

Font: FEDIT.

- ▲ Aquells centres que reben més finançament públic, i de manera més estable, poden invertir més en R+D estratègica.

aquestes entitats i que en molts casos els centres tecnològics s'han convertit en els seus aliats de referència en temes d'R+D+I.

També és important destacar el paper d'aquestes entitats en la internacionalització de l'R+D espanyola. Tradicionalment, la participació dels centres tecnològics espanyols en els diferents programes marc de la Unió Europea ha estat molt intensa. En el Sisè programa marc, la taxa de retorn obtinguda pels centres espanyols va ser del 10,6 % del total estatal, i va ser amb molta diferència l'agent del sistema espanyol d'R+D+I més eficient en termes relatius (retorn per investigador).

Però el que és més important en l'apartat internacional és que els centres exerceixen un clar efecte

de tracció sobre les empreses, i acompanyen un bon nombre de companyies en la seva participació en les diferents convocatòries internacionals d'R+D. Un clar exemple d'aquest fet és que en el programa marc esmentat abans han participat 685 empreses espanyoles, de les quals 330 ho han fet acompanyades d'un centre, i d'aquestes, 87 hi han participat per primera vegada.

L'R+D estratègica està alhora íntimament relacionada amb la generació de tecnologia pròpia.

Un darrer indicador que cal destacar pel conjunt dels centres tecnològics espanyols és el que fa referència a la creació d'empreses de base tecnolò-

gica. Les primeres experiències en aquest sentit daten dels anys noranta i, des d'aquell moment, els centres han posat en el mercat més de 140 empreses tecnològiques, dedicades a l'explotació dels resultats de diferents projectes d'R+D. Una part d'aquestes són actualment empreses consolidades, que han generat ocupació molt qualificada i que s'han convertit en potents demandants de serveis d'R+D.

En resum, les xifres i indicadors anteriors demostren que ens trobem davant d'un dels agents més dinàmics del sistema espanyol d'R+D+I, amb una intensa relació amb el teixit empresarial i la seva problemàtica i amb un clar potencial per ser utilitzat com a instrument eficaç de política tecnològica.

Més del 70 % de les empreses que han treballat regularment amb centres tecnològics reconeixen una incidència directa i significativa en la seva competitivitat.

Tot i que no està finalitzat, les primeres conclusions d'un estudi encarregat per la FEDIT, en el qual han participat molts experts independents i més d'un miler d'empreses i que mesura l'impacte de l'actuació dels centres, corroboren de manera espectacular les afirmacions anteriors. Més del 70 % de les empreses entrevistades que han treballat regularment amb centres tecnològics reconeixen una incidència directa i significativa d'aquesta col·laboració en la seva competitivitat.

També a la majoria dels països europeus, hi ha entitats de característiques similars. Possiblement, els de major i més reconeguda trajectòria són els de Finlàndia (VTT), Noruega (SINTEFF), Holanda (TNO) i Alemanya (Fraunhofer). En tots aquests casos, és indubtable que estem parlant d'institucions que han tingut una clara incidència en el desenvolupament econòmic dels seus països i en la competitivitat de moltes de les seves empreses.

Les diferències més evidents respecte al model espanyol representat per la FEDIT són l'antiguitat

(com ja s'ha dit, l'origen d'aquests centres data de les dècades dels quaranta i cinquanta, i a Espanya no és fins entrats els vuitanta que es pot parlar d'un col·lectiu de centres), les dimensions (tots ells són molt més grans que el més gran dels centres espanyols i alguns superen en dimensions les xifres agregades de la FEDIT), la imbricació amb els seus governs i amb les polítiques tecnològiques dels seus països (alguns d'aquests centres actuen com a assessors i prescriptors dels seus governs en matèria de política tecnològica), el seu model organitzatiu, en el qual conviu una forta autonomia dels centres i instituts des del punt de vista operatiu amb una forta centralització i unitat de criteri en aspectes estratègics, i el model de finançament (tots ells compten amb un suport de finançament públic més intens i instrumentat parcialment per mitjà de finançament per objectius).

Aquest últim extrem, el del finançament per objectius, permet alinear els centres amb les prioritats de la política tecnològica i dotar-los de més estabilitat pressupostària que al mateix temps redueix en més intensitat en la seva R+D estratègica. En aquest sentit, és interessant destacar alguns estudis i mesures concretes que han tingut lloc o s'estan duent a terme en els darrers anys en diferents països europeus.

A Finlàndia, per exemple, i amb motiu d'una profunda revisió de les seves polítiques científiques i tecnològiques, feta el 2004, es va arribar a la conclusió que el baix nivell de finançament bàsic rebut per VTT havia anat en contra de la seva capacitat de fer R+D estratègica a llarg termini i que era necessari incrementar aquest finançament del 30 % de la facturació, existent el 2003, al 40-50 %.

Aquesta conclusió s'està implementant actualment per mitjà d'un acord a mitjà o llarg termini entre el govern i VTT, mitjançant el qual el finançament bàsic rebut per l'entitat creix a raó del 5 % anual, fins que se situï al voltant del 40 % el 2010.

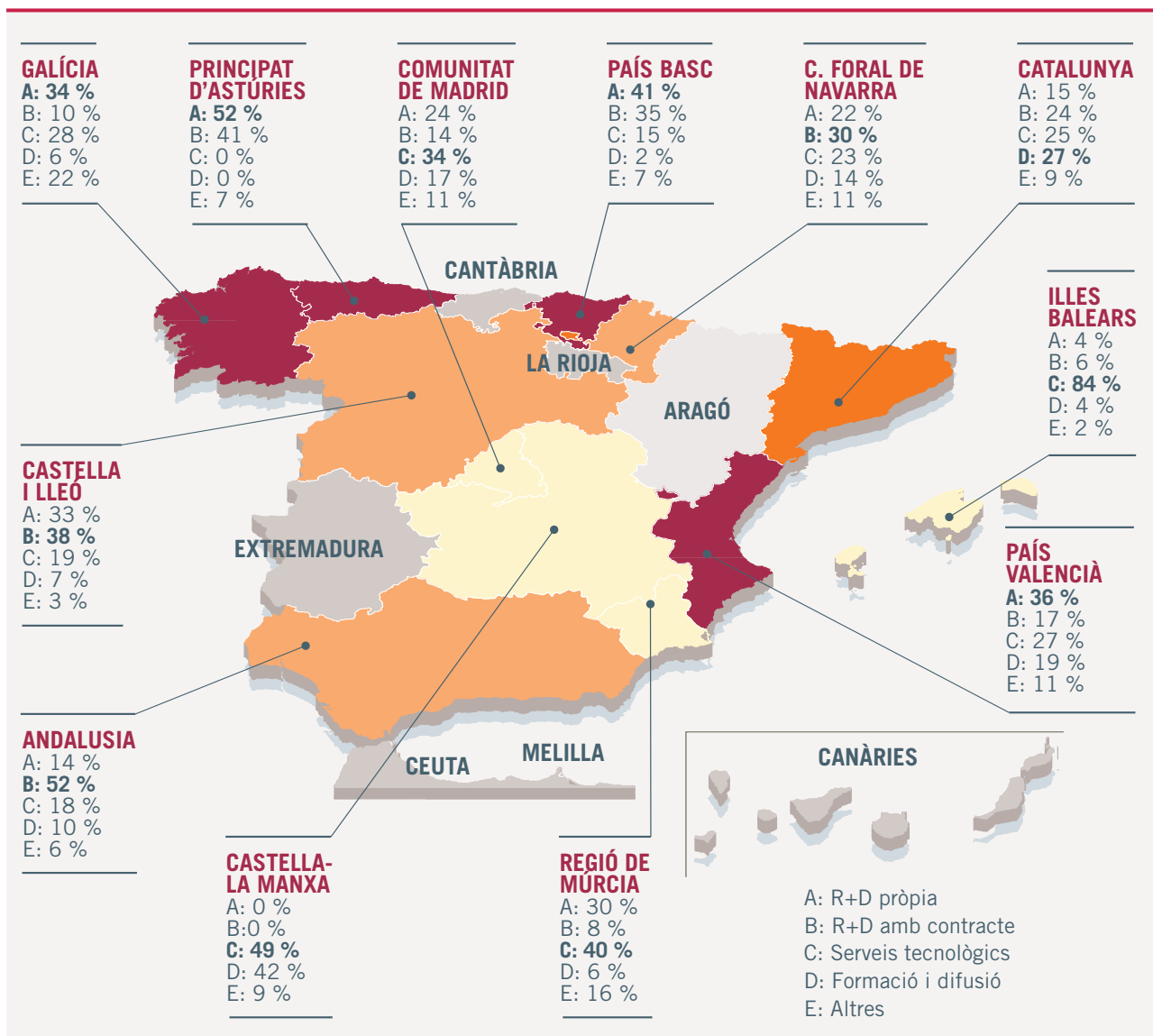
A França, a partir del 2006, s'ha posat en marxa el programa CARNOT, clarament inspirat en el mo-

del alemany del Fraunhofer, per mitjà del qual una vintena de centres destacats per l'excel·lència dels seu treball amb el sector industrial rebran un finançament variable, vinculat a objectius, que se situarà al voltant del 35 % del seu pressupost anual. El principal d'aquests objectius serà el del volum de contractació de projectes d'R+D amb empreses, que gaudirà d'un abonament addicional si les empreses són pimes.

Els centres tecnològics a Catalunya

Al nostre país actualment hi ha deu centres tecnològics reconeguts com a tals per l'Administració. A un primer grup d'entitats amb trajectòria de bastants anys (AIICA, ASCAMM, CETEMM-

Figura 5. Ponderació de les activitats dels CT's per Comunitats Autònomes



Font: FEDIT.

▲ Les dades de la FEDIT del 2005 posen de manifest que els nostres centres tenien una dimensió molt inferior als d'altres zones com ara Castella i Lleó, el País Basc, Navarra i la Comunitat Valenciana.



▲ CETEMMSA a Catalunya i Fraunhofer a Alemanya són institucions que han tingut una clara incidència en el desenvolupament econòmic dels seus països.

SA, CTM i LEITAT) s'han anat sumant en els últims anys BARCELONA MEDIA i CTAE i molt recentment el CENTA, IMAT i BARCELONA DIGITAL.

En diversos d'aquests projectes de darrera creació, la Universitat, en alguns casos, i l'Administració, en d'altres, han tingut el paper de promotor, de tal manera que avui a Catalunya con-

viuen centres d'origen clarament empresarial amb d'altres en els quals la indústria està present però el seu paper de lideratge no és clar. L'Administració catalana està tenint, a més a més, una funció clau en la posada en marxa d'altres projectes de centres que hauran de completar el mapa d'aquestes entitats per als pròxims anys.

Tot i que sembla clar que el nombre de centres a Catalunya és baix, i més si es compara amb el nombre existent en altres comunitats autònomes i les xifres es posen en relació, per exemple, amb el PIB industrial, no és menys cert que hi ha veus crítiques que diuen que la implicació empresarial en alguns d'aquests nous projectes és encara insuficient, que els estudis de viabilitat duts a terme no s'han fet en tots els casos amb la profunditat requerida, que en d'altres no s'ha comptat amb l'oferta existent i que els centres generats a partir de la promoció del sector públic han tingut habitualment un curt recorregut.

En qualsevol cas, val a dir que en la història d'aquest tipus d'entitats al nostre país es poden diferenciar dues etapes. La primera, anterior a la creació del registre de centres tecnològics (set 2004), i la segona, des de la creació del registre fins als nostres dies.

A la primera etapa, tots els centres van néixer a partir d'iniciatives empresarials o privades, o les dues coses alhora, i per tant eren projectes, quasi bé tots, amb una clara orientació sectorial. La majoria d'ells, amb intensitats molt diferents, van obtenir el suport de l'Administració catalana, acompanyada en algunes ocasions de l'Administració local o de l'Administració de l'Estat o les dues.

Les dades de la FEDIT referides al 2005 posen de manifest que els nostres centres tenien, de mitjana, una dimensió molt inferior als d'altres zones com ara Castella i Lleó, el País Basc, Navarra i la Comunitat Valenciana.

La dependència directa de la demanda empresarial ha fet que els centres apareguts en aquesta primera etapa siguin molt propers a la indústria, amb la qual mantenen una intensa relació

i col·laboració, però, en contrapartida, també ha fet que la seva oferta estigués molt esbiaixada cap als serveis tecnològics, els assaigs i la formació, i no generés prou activitat d'R+D estratègica. Les dades procedents de la FEDIT són clares en aquest sentit. El 2005, els centres tecnològics catalans només dedicaven el 15 % de la seva activitat a l'R+D estratègica, i es concentraven molt en activitats de transferència, mentre que les entitats d'altres comunitats, com ara el País Basc, hi dedicaven el 41 %. Si pensem, a més a més, que aquest diferencial no s'ha produït un any, sinó durant més d'una dècada i mitja, ràpidament podem deduir que el diferencial de coneixement tecnològic generat per uns i altres pot ser molt important.

Tot i que sembla clar que el nombre de centres a Catalunya és baix, no és menys cert que hi ha veus crítiques que diuen que la implicació empresarial en alguns d'aquests nous projectes és encara insuficient.

Al mateix temps, aquesta manca d'R+D estratègica, juntament amb el pes específic d'altres agents com ara les universitats, grups i centres de recerca públics, molt més importants a Catalunya que a altres comunitats autònomes, ha derivat en una manca de reconeixement dels centres com a agent del sistema d'R+D+I del país. Molts pocs sabien que existia i els que la coneixien els atorgaven un paper poc rellevant d'intermediació entre el coneixement generat en l'àmbit de la recerca pública i el món productiu, aplicador últim d'aquest coneixement.

A partir de la creació del registre el 2004 i de la posada en marxa d'una política de suport als centres tecnològics, l'escenari ha anat canviant progressivament però ràpidament. Si bé és cert que en una primera fase aquesta política ha estat molt centrada en la promoció de nous centres i que els recursos financers han estat limitats, l'esquema de treball plantejat, a partir del qual els centres han estat considerats com una de les peces importants del sistema i com instrument amb

excel·lent potencial per dinamitzar l'R+D empresarial, ha fet canviar les expectatives de futur d'aquest col·lectiu.

Avui els centres tecnològics a Catalunya compten amb un instrument (plans d'actuació) que, tot i estar lluny de les intensitats d'ajut rebudes per altres entitats similars a altres autonomies, els ha permès en els dos últims exercicis, i en el cas dels centres més consolidats, finançar raonablement una bona part de la seva activitat d'R+D més estratègica, i fer-la créixer a un ritme significatiu. A més a més, una part d'aquest finançament està vinculat a indicadors, i recull, encara que tímida-ment, la filosofia del finançament per objectius, que, com ja s'ha vist, és un instrument generalment utilitzat en diversos països europeus destacats en l'àmbit de la innovació tecnològica.

Tot i que és massa d'hora per avaluar l'eficiència d'aquestes mesures, els primers resultats són engrescadors. Els centres catalans han crescut en R+D estratègica, han crescut en generació de patents i empreses de base tecnològica i han aconseguit una bona presència en programes estatals tan exigents com el CENIT.

Falta veure com es va completant el mapa català d'aquestes entitats i com es van consolidant o reorientant els projectes més recents. La concreció en un sentit o altre d'aquests processos, juntament amb la consolidació definitiva de les entitats procedents de la primera etapa, acabaran definint el pes específic i el paper a jugar per aquest col·lectiu en el nostre sistema d'innovació.

Els reptes del futur

Per tal de plantejar quins són els reptes de futur més importants des de la perspectiva dels centres tecnològics cal, en primera instància, assentar algunes bases. La primera d'elles és no perdre de vista que els centres han de complir de la manera més eficient possible amb la seva missió d'ajudar les empreses del nostre territori a generar avantatges competitius sostinguts en el temps per mitjà de la innovació i el coneixement tecnològic.

Els centres, a més a més, han de tenir també un paper cada cop més important generant riquesa per si mateixos, per mitjà de patents i productes i empreses de base tecnològica. Aquesta idea ha d'estar present en totes les mesures i accions que s'emprenguin.

La segona premissa, possiblement òbvia, és que el marc pressupostari i els recursos financers actuals i futurs són limitats i això ens obliga a ser molt selectius en les accions a les qual cal donar suport, i s'intenta per tots el mitjans evitar dispersions i duplicitats.

Definides aquestes premisses, i per als centres tecnològics catalans més consolidats, els reptes de futur més importants són:

Els centres tecnològics han de complir de la manera més eficient possible amb la seva missió d'ajudar les empreses del nostre territori a generar avantatges competitius sostinguts en el temps per mitjà de la innovació i el coneixement tecnològic.

Dotar d'estabilitat i fer créixer la seva activitat d'R+D estratègica. Com ja s'ha dit, aquesta R+D ha d'estar clarament inspirada en les necessitats futures de les empreses del nostre país i, a més a més, és recomanable que una part es dugui a terme de manera cooperativa entre diferents centres, centres i empreses i centres i grups universitaris.

Per tal que això sigui possible, els centres han de comptar amb un sistema financer estable i vinculat a indicadors clars dels resultats i de la rendibilitat d'aquesta R+D. Com ja s'ha posat de manifest, en l'actualitat, hi ha un mecanisme prou vàlid, però s'hauria de potenciar financerament fins a assolir nivells homologables amb els d'altres comunitats autònomes i dotar-lo d'una mecànica encara més basada en la filosofia del finançament per objectius.

Cal també remarcar que si bé hi ha ja l'instrument per finançar l'R+D estratègica dels centres,

queda pendent la creació d'instruments que financin les infraestructures i equipaments científics i tecnològics. Aquest dèficit aporta clars greuges comparatius a les nostres entitats, i en dificulta els processos d'inversió.

Encara que si l'R+D estratègica creix, es produirà un cert creixement en la dimensió de les nostres entitats, la reduïda massa crítica dels centres catalans continua sent un clar desavantatge competitiu. Determinats projectes, inversions, accions per donar visibilitat, internacionalització, etc., requereixen de dimensions que avui la majoria dels centres catalans no tenen. Per aquest motiu és important accelerar les mesures per fomentar l'increment d'aquesta massa crítica per mitjà de la cooperació estable i, per què no, estructural, entre els nostres centres i entre els nostres centres i altres agents del sistema.

Un altre dels reptes de futur és aprofitar adequadament el potencial dels centres per qualificar i dotar d'experiència bons tecnòlegs i tecnòlogues i equilibrar-ho amb mesures que permetin a aquestes entitats retenir com a mínim una part del talent que ajuden a formar.

En definitiva, hem de posar en marxa programes específics per als recursos humans dels centres des de la doble perspectiva: que els centres es converteixin en entitats atractives des del punt de vista de la carrera professional de joves tecnòlegs, i facilitin a més a més l'absorció posterior per part de les empreses d'una fracció d'aquest personal, i que els centres disposin de mecanismes per retenir i explotar adequadament el talent que ajuden a construir. També és molt important facilitar l'intercanvi i mobilitat de personal entre diferents agents.

La internacionalització dels centres tecnològics catalans i la seva capacitat per arrossegar empreses a participar en els programes internacionals d'R+D és un altre dels aspectes clarament milloables. La presència de les nostres entitats en els programes internacionals d'R+D és important per afavorir l'absorció i l'intercanvi de coneixement, establir relacions internacionals de cooperació, contrastar la qualitat de la nostra R+D, etc. Tradi-

cionalment, els nostres centres han patit les conseqüències de les seves reduïdes dimensions i han tingut, amb excepcions, molts problemes per presentar projectes a aquestes convocatòries, conformar consorcis potents, convèncer empreses perquè entrin a formar part d'aquests consorcis, etc.

Una altra vegada, la disposició de recursos humans especialitzats i amb una dedicació sinó exclusiva si preferent a aquests temes és una de les claus per progressar en aquest aspecte.

Les campanyes de promoció i comunicació basades en bones pràctiques, projectes destacats, tecnologies generades des dels mateixos centres i la presència constant en jornades, conferències, esdeveniments relacionats amb l'R+D+I són accions que cal potenciar.

Els centres tecnològics del nostre país han de continuar millorant en la seva visibilitat.

En aquest àmbit, campanyes de promoció i comunicació basades en bones pràctiques, projectes destacats, tecnologies generades des dels mateixos centres i la presència constant en jornades, conferències, esdeveniments relacionats amb l'R+D+I són accions que cal potenciar.

Cal també millorar la cooperació entre els mateixos centres i els centres i les empreses i les universitats. La potenciació d'unitats conjuntes d'R+D, formades per personal d'empreses, grups de recerca universitaris i centres tecnològics, que comptin amb objectius comuns i infraestructures pròpies, pot ser una bona eina.

D'altra banda, programes destinats a potenciar l'acció dels centres en l'àmbit de la creació de noves empreses de base tecnològica, en cooperació amb altres agents del sistema, poden tenir a mitjà termini repercussions positives, tant quantitatives (increment del nombre d'empreses) com qualitatives (millora de les capacitats innovadores del nostre teixit empresarial).

Totes aquestes mesures haurien d'anar acompanyades d'accions que facilitin i fomentin la contractació dels centres i altres organismes de recerca per part de les empreses.

En resum i per concloure, el nostre país no ha sabut, històricament, explotar el potencial d'unes entitats que, com s'ha demostrat àmpliament, poden i estant tenint un paper clau en el reforçament de la competitivitat de la indústria.



▲ Alguns centres tecnològics europeus de major i més reconeguda trajectòria són els de Finlàndia (VTT), Noruega (SINTEFF).

Tot i que recórrer ràpidament el camí que altres han fet en molts anys és difícil, ens trobem avui davant de la possibilitat de canviar aquest escenari i utilitzar els centres com a instruments eficaços de la nostra política tecnològica. Per aconseguir-

ho, s'ha de continuar donant suport al creixement de les seves capacitats, amb criteris d'estabilitat i de concentració d'esforços. La nostra indústria, sens dubte, sortirà beneficiada d'aquestes mesures i reforçarà la seva competitivitat.

XAVIER LÓPEZ

Director general de la Fundació ASCAMM, centre tecnològic ubicat al Parc Tecnològic del Vallès (Cerdanyola del Vallès-Barcelona), especialitzat en les tecnologies de disseny i producció de components i productes plàstics i metàl·lics.

Llicenciat en Ciències Econòmiques i Empresariales per la Universitat de Barcelona, auditor i màster en Direcció i Planificació Financera.

President de la Federación Española de Centros de Innovación y Tecnología (FEDIT).

President de la Asociación Española de Rapid Manufacturing.

Conseller delegat de PLASTIASITE, SA, NEOS SURGERY SL i HEXASCREEN CULTURE TECHNOLOGIES SL, totes elles noves empreses de base tecnològica participades per la Fundació ASCAMM.

Professor associat de la Universitat Autònoma de Barcelona.

