

Estratègies públiques i privades en R+D+I: el comportament dels agents innovadors

Josep M. Surís, *director gerent de la Fundació Empresa i Ciència
de la Universitat Autònoma de Barcelona*

Abstract

The most important indicator of innovation is the actual company. Understanding why companies invest in research and development is necessary to develop public and private reach, development and investment strategies. This article distinguishes between two kinds of companies: firstly, multinational subsidiaries and secondly domestic concerns. Regarding the former, investment need is related to location. In the latter, behaviour, specialization and strategy are more important in understanding their behaviour.

Resum

Un cop presentats els indicadors, convé reflexionar sobre el comportament dels agents implicats. Els indicadors no són res més que l'expressió agregada de les seves decisions. El principal agent de la innovació és l'empresa. Comprendre la racionalitat de les seves decisions d'invertir en R+D és necessari per fonamentar estratègies públiques i privades de recerca, desenvolupament i innovació. Podria ser que els resultats de la racionalitat privada no coincidissin amb el que es creu convenient com a país. Caldrà tractar aquesta diferència des del realisme i l'ambició. Des de la perspectiva de la inversió en R+D, cal distingir dos grans grups d'empreses: les subsidiàries de multinacionals estrangeres i les domèstiques. En les primeres, les decisions d'invertir es concreten en la localització de totes o algunes d'aquestes activitats a Catalunya, que competeix amb altres opcions territorials. Per tant, cal profunditzar en les condicions de localització. En el cas de les empreses domèstiques, serà més significatiu, per comprendre'n el comportament, la dimensió, l'especialització i l'estratègia.

Introducció

És important comprendre la racionalitat que regeix les decisions privades (i públiques) d'invertir en R+D per fonamentar polítiques empresarials i públiques. Es distingeixen dos grans grups d'empreses: les filials de multinacionals i les domèstiques.

Les primeres tenen un pes important en l'economia catalana, especialment en sectors innovadors i que inverteixen en R+D. La pregunta que plantegem a aquest col·lectiu és: en quines condicions descentralitzaran activitats de R+D? I on situaran les activitats que descentralitzin? La conferència exposa algunes raons que impulsen a la centralització: garantir l'apropiació dels resultats de la inversió en R+D, aprofitar economies d'escala i d'àmbit, i accedir als recursos tecno-

lògics i complementaris, necessaris per a l'èxit de la innovació. La raó per descentralitzar és la proximitat a centres de coneixement excel·lents i de mercats especialment interessants per a l'empresa. Cal preguntar si Catalunya té les característiques que valoren les empreses per situar activitats de R+D, especialment coneixement avançat en determinades àrees, tenint en compte que Catalunya competeix amb les regions més avançades del món, des de la perspectiva de la multinacional.

El segon grup analitzat són les empreses domèstiques. El que és rellevant per comprendre'n les decisions d'inversió són la dimensió (empreses grans i petites que poden col·laborar) i l'especialització sectorial, fruit de la seva estratègia competitiva. S'exposen les conseqüències de l'especialització sectorial i intrasectorial, en la gamma baixa dels sectors avançats.

Finalment, la conferència proposa algunes reflexions sobre el paper de les relacions universitat-empresa, pel que fa a la demanda, l'oferta i els costos de transacció.

Les empreses filials de multinacionals

Comencem per les empreses filials de multinacionals. La seva importància a l'economia catalana és ben coneguda. Recordem, a partir de les dades que oferim en el llibre d'E. Genescà *et al. La industria en España: Claves para competir en un mundo global* (Barcelona, Ariel, 2005), que les empreses multinacionals amb seu social a Catalunya representen el 47 % de la facturació i el 40 % de l'ocupació de la indústria. Tot i que aquestes dades corresponen al final dels anys noranta del segle passat i són difícils d'actualitzar, atesa la dispersió de fonts, són prou il·lustratives de la seva importància. El seu pes és especialment significatiu en els sectors que concentren més activitats de R+D, per exemple, material de transport (88 % de la facturació i 77 % de l'ocupació) i química (67 % de la facturació i 59 % de l'ocupació).

Les preguntes són: on situaran activitats de R+D?, quins són els seus criteris de localització?, què busquen les multinacionals quan decideixen realitzar activitats de R+D en un territori?, té Catalunya aquestes condicions?

Per respondre a aquestes preguntes, cal saber, en primer lloc, si les empreses estan disposades a descentralitzar activitats de R+D i, si és així, on localitzaran les activitats descentralitzades.

Centralització/descentralització de les activitats de R+D. Informació empírica

La informació empírica disponible ens permet conèixer dos aspectes. En primer lloc, per a un país determinat, quina part de la R+D de la indústria és efectuada per filials de multinacionals, i, en segon lloc, quina part de la inversió de la multinacional es realitza fora de la seu central.

Pel que fa al primer aspecte, disposem d'informació de l'OCDE recollida en el llibre abans esmentat. Per exemple, a Alemanya, el 20 % aproximadament de la inversió en R+D de les em-

preses és realitzada per filials de multinacionals. Aquest percentatge és d'un 15 % a Finlàndia, d'un 16 % a França, d'un 31% a la Gran Bretanya i d'un 33 % a Espanya.

D'altra banda, en el cas d'Espanya, l'any 2001 les empreses en les quals participa el capital estranger amb més del 50 % realitzen el 64 % de la R+D. Trobem, doncs, que la part de R+D dels països realitzada per filials de multinacionals és notable.

Pel que fa al grau de descentralització, disposem de menys informació, però és suficient la que presenten alguns autors, com A. Gerybadze i G. Roger en «Globalization of R&D: recent changes in the management of innovation in transnational corporations» (*Research Policy*, núm. 28, 1999). Hi ofereixen alguns exemples sobre la R+D d'empreses realitzada a l'estranger. També hi mostren que el procés d'internacionalització de la R+D va experimentar un fort creixement els anys vuitanta i fins a la meitat dels noranta del segle passat i es va alentir posteriorment per buscar més coherència i eficiència.

Factors de localització

La localització geogràfica de la R+D està sotmesa a dues forces contràries: d'una banda, cap a la centralització, per intentar garantir l'apropiació dels resultats de la recerca, aprofitar economies d'escala i d'àmbit, accedir a recursos tecnològics i altres de complementaris, i assegurar els avantatges dels centres de decisió estratègics. De l'altra, la tendència a la descentralització és impulsada per la necessitat d'aproximar la recerca als mercats, per l'existència de centres de coneixement excel·lents i rellevants per a l'empresa en altres països i per la necessitat de donar servei a la producció efectuada a l'estranger.

Destaquen dues motivacions profundes per descentralitzar: situar l'empresa a prop dels centres més importants de generació dels coneixements que necessita, i situar-se en els mercats que lideren la innovació i que, per aquest motiu, són una font important d'informació i factor d'èxit de la innovació. Els processos de generació de coneixement es troben cada cop més a prop dels de generació d'ingressos.

Els estudis empírics enregistren també altres motius, però els decisius són els dos anteriors. Destaquem que no són els costos la motivació principal, sinó les oportunitats d'aprenentatge i l'existència de recursos complementaris per efectuar innovació amb èxit.

A partir d'aquests criteris, ens preguntem quins avantatges té o cal construir perquè Catalunya sigui o esdevingui un lloc atractiu per fer R+D empresarial.

Un factor de localització important són les economies d'aglomeració. Pensem que les activitats de R+D es troben molt concentrades.

El mapa internacional de R+D presenta una forta concentració de recursos en pocs països. L'any 1981, la CE-4 (Alemanya, França, el Regne Unit i Itàlia) representaven el 27,6 % de les despeses de R+D de l'OCDE; els Estats Units, el 46,9 %, i el Japó, el 14,4 %. És a dir: sis països efectuaven el 88,9 % de la R+D de tota l'OCDE.

Uns quinze anys més tard (1997), els mateixos països europeus representaven el 22,2 %; els Estats Units es mantenia en el 45 % i el Japó aportava gairebé el 20 %. En conjunt, aquests països representen el 87,2 %.

Més recentment, l'any 2000, els quatre grans de la Unió Europea (Alemanya, França, el Regne Unit i Itàlia) efectuen el 20,9 % de la R+D de l'OCDE; el Japó, el 16,4 %, i els Estats Units, el 44,2 %. En total, el 81,5 % de la R+D de l'OCDE. Si bé és cert que la concentració disminueix una mica, continua sent molt elevada.

Només onze països, dos dels quals són de «nova industrialització», gasten més del 2 % del seu PIB en R+D l'any 2000: el Japó (2,98 %), els Estats Units (2,7 %), Suïssa (2,64 %), Alemanya (2,52 % l'any 2001), França (2,15 %), Finlàndia (3,37 %), Suècia (3,8 %), Dinamarca (2,09 % el 1999), Holanda (2,02 % el 1999), Islàndia (2,33 % el 1999), Corea (2,68 %) i Taiwan (2,05 %), segons dades de l'OCDE.

És important destacar que aquesta concentració s'observa també a l'interior dels països. Les grans inversions tenen lloc en un nombre relativament reduït de centres, fortament relacionats amb la indústria, la universitat i altres centres, situats moltes vegades en una regió determinada. Així, segons dades de l'Eurostat, el 1999, el 50 % del total de la inversió en R+D en la Unió Europea es localitzà en vint-i-vuit regions, d'un total de dues-cents onze; més encara, el 25 % fou realitzada en set regions: Illa de França, Oberbayem, Stuttgart, Dinamarca, Colònia, Darmstadt i Roine-Alps.

Pel que fa a la R+D realitzada per les empreses, en trobem una concentració similar i persistent al llarg dels anys.

Segons l'Industrial Research Institute, les dues-cents quaranta empreses associades, dels sectors aeroespacial, automòbil, química, informàtica i electrònica, realitzen el 75 % de la R+D industrial dels Estats Units i l'any 2002 donaven ocupació a cinc-cents mil científics i enginyers. Catalunya competeix amb aquestes àrees a l'hora d'oferir localització.

Les empreses domèstiques

El comportament de les empreses domèstiques està condicionat per tres característiques: la dimensió, l'especialització sectorial i l'estratègia competitiva de les empreses.

Pel que fa a la dimensió, un teixit industrial en què existeixen grans empreses i pimes facilita la innovació. Les grans empreses proveeixen de recursos i les pimes són més eficaces en la incentivació de comportaments innovadors. A Catalunya, trobem una gran importància de filials de multinacionals en empreses grans i un gran pes de microempreses en la població de pimes. Les filials de multinacionals segueixen els criteris dits abans i la població d'empreses domèstiques potencialment inversores es redueix pel pes de la microempresa.

Pensem que el que importa és la relació que es pot establir entre empreses.

És conegut que la inversió en R+D té unes característiques que la desincentiven (indivisibilitats, incertesa tècnica i comercial, economies externes, dificultats d'apropiació). Això, que s'aplica a totes les empreses, té una importància especial en les petites i mitjanes, ja que tenen menys capacitat de distribuir el risc.

Pel que fa a l'especialització sectorial, volem destacar la posició d'Espanya (que creiem extensible a Catalunya). El valor afegit generat pels sectors d'un nivell tecnològic mitjà o fins i tot mitjà/alt suma a Espanya només el 33,5 % del total, representen el 52,8 % a Alemanya i el 43,2 % al Regne Unit. Aquesta especialització implica menys demanda de tecnologia perquè els problemes que la producció i el mercat plantegen es poden resoldre de manera menys arriscada.

Però a aquesta especialització se'n superposa una altra, i és que, dins dels sectors avançats (en general, en tots), l'empresa catalana se sol situar a la banda baixa. Això queda ben il·lustrat en la taula 5.7 del llibre citat al començament, *La industria en España* (p. 170).

Aquesta especialització és fruit d'una estratègia que, al llarg dels anys, ha anat responant a les oportunitats i les amenaces que els canvis representaven per a les empreses i a la seva dotació de recursos i capacitats. Les preguntes són: en l'entorn actual, es pot mantenir aquesta estratègia?; quins recursos cal mobilitzar per reorientar-la?; quin és el paper dels diferents actors?

La transferència de coneixements

Un dels principals reptes a Europa i Espanya és assolir una adequada transferència de coneixement des dels centres de recerca fins al sistema productiu i als mercats.

En els processos de transferència intervenen diversos agents: empreses, consultories, centres tecnològics, universitats, centres privats i públics de recerca.

Des de l'any 1983, amb l'aprovació de la Llei de reforma universitària (LRU), i abans, l'any 1972, amb la constitució de la primera Fundació Universitat-Empresa a Madrid, la transferència de tecnologia universitat-empresa ha adquirit un interès creixent. Els productes que són objecte d'aquestes transferències són diversos. Els més directament relacionats amb el que ara ens ocupa són dos: projectes de recerca per encàrrec d'empreses, és a dir, contractes de recerca, i llicències sobre resultats de recerca, normalment protegits per patents.

Els agents implicats en aquest procés són els professors i grups de recerca, els departaments universitaris, la mateixa universitat, els instruments d'intermediació i les empreses. És, doncs, un fenomen complex. Ha estat estudiat per diversos autors i al Centre d'Economia Industrial n'hem tractat algun aspecte, com el paper dels centres tecnològics en el procés d'innovació.

Em limitaré a fer algunes consideracions basades en aquests estudis, però principalment en l'experiència de la Fundació Empresa i Ciència. Les preguntes serien: què caracteritza la transferència de tecnologia?, i quins factors contribueixen a augmentar-la i augmentar-ne l'eficiència?

Crec que cal donar-hi la resposta des de tres perspectives: la demanda, l'oferta i els costos de transacció.

La demanda que les empreses dirigeixen a la universitat, segons dades de l'informe CyD «La contribución de las universidades españolas al desarrollo» (2005), experimenta una tendència decreixent a partir de 2002 (les despeses universitàries de R+D finançades per la indústria passen del 8,9 % el 2001 al 6,9 % el 2003). Això tant pel que fa al conjunt d'empreses com el d'empreses innovadores.

Cal observar, també, que les universitats han deixat de ser les entitats amb les quals cooperen en més ocasions (com passava al període 1998-2000). Han estat superades per la col·laboració de les empreses amb els seus proveïdors. Tot i això, el volum de fons (incloent-hi formació, etc.) gestionat per les institucions d'interfase va créixer, tot i que a una taxa inferior que en anys anteriors.

L'informe adverteix que la majoria de contractes es realitzen entre empreses i universitats del mateix àmbit geogràfic i que el grau de satisfacció de les empreses que han contractat amb la universitat és elevat.

Algunes característiques de la demanda poden explicar aquesta situació. En primer lloc, la demanda empresarial de tecnologia és coherent amb el que hem dit fins ara sobre el procés d'innovació. L'especialització productiva en la banda mitjana-baixa dels sectors no genera unes necessitats de recerca que es transformin en una demanda elevada de recerca universitària. En la nostra experiència, ens hem trobat amb demandes de desenvolupament que, un cop traslladades a professors universitaris, han manifestat poc interès acadèmic.

Tot i això, existeix una oferta universitària interessant per a determinades empreses i sectors. Cal tenir en compte, però, que la important presència de subsidiàries de multinacionals converteix el mercat de transferència de tecnologia universitat-empresa en un mercat global, ja que l'empresa multinacional pot elegir els seus col·laboradors universitaris a tot el món. L'oferta, doncs, ha de competir amb la de les millors universitats.

En aquest context, adquireixen una gran importància els centres tecnològics, que poden absorbir recerca universitària i adaptar-la a les necessitats empresarials de manera més exacta, per la seva proximitat a l'empresa.

Finalment, cal fer una consideració sobre els costos de transacció. En general, podem afirmar que els costos de transacció són elevats, la qual cosa induiria les empreses a internalitzar el projecte o, si és possible, considerar un altre proveïdor o col·laborador.

En primer lloc, cal identificar el grup de recerca, més proper als interessos de l'empresa. No sempre és fàcil, atesa l'enorme varietat de camps de recerca i el seu dinamisme. Un cop identificat, cal precisar bé la demanda i acordar les condicions del conveni. Finalment, cal supervisar-ne el compliment. Això pot ser costós, ateses les diferències en la cultura organitzativa i professional de les parts implicades.