

# Polítiques de suport a la innovació

Claudio Cruz Cázares  
Jaume Valls Pasola

PID\_00211123



*Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>*

# Índex

<b>Introducció</b> .....	5
<b>1. Les polítiques i la seva justificació</b> .....	7
<b>2. Els sistemes d'innovació i les polítiques d'innovació</b> .....	9
2.1. Sistemes d'innovació: agents i interaccions .....	9
2.2. Els plans nacionals d'innovació i els instruments de suport .....	10
2.3. Clústers, centres tecnològics i parcs científics .....	12
2.3.1. Centres tecnològics i coordinació de centres de recerca .....	15
<b>3. El finançament de la innovació</b> .....	17
3.1. Finançament públic .....	17
3.2. El finançament privat (capital risc i àngel inversor) .....	19
<b>4. L'evolució de les polítiques de suport a la innovació i el paper de l'emprenedoria</b> .....	22
4.1. Polítiques d'innovació i empenedoria .....	22
4.2. Polítiques d'innovació i creativitat .....	23
<b>5. Recapitulació</b> .....	26
<b>6. Lectures</b> .....	27
<b>Activitats</b> .....	29
<b>Bibliografia</b> .....	30



## Introducció

Les polítiques d'R+D i de suport a la innovació han tingut un protagonisme creixent en el desplegament de les polítiques de competitivitat dels països amb economies més avançades (en la gran majoria països membres de l'OCDE). En aquest mòdul presentarem les característiques i la importància d'aquestes polítiques. Per això hem estructurat el mòdul en tres grans apartats: els sistemes d'innovació, els instruments de les polítiques i el finançament. En primer lloc, ens referirem de manera sintètica a les polítiques i a la seva justificació. En el segon apartat ens ocuparem dels sistemes d'innovació (locals, regionals o nacionals). Aquest tema ens porta a la importància de la interacció de diferents agents econòmics per tal que el sistema empresarial sigui més actiu en R+D i més eficient en la generació d'innovacions i al paper que han d'exercir els governs en la dinamització d'aquestes interaccions. Per això farem referència als instruments públics de suport a la innovació que despleguen les polítiques i a les seves característiques, amb especial èmfasi en els instruments de finançament. En l'apartat 3.2 completarem aquesta visió amb una referència al finançament privat. Finalment en el darrer apartat ens referirem a l'evolució de les polítiques més enllà del suport a l'R+D en un context d'economia del coneixement.



## 1. Les polítiques i la seva justificació

En el procés d'innovació, la intervenció governamental se sol justificar sobretot en relació amb les activitats d'R+D. Es considera que l'assignació de recursos a aquestes activitats a través del **mercat comporta ineficiències** en l'assignació de recursos. Aquestes ineficiències, seguint un clàssic com Arrow (1962), van relacionades amb **l'existència d'incertesa sobre l'èxit del procés i les dificultats d'apropiació i de divisibilitat dels resultats**.

Com ja hem vist, la realització d'R+D comporta nivells d'incertesa elevats atès que en les primeres etapes no sabem si aconseguirem els resultats que esperem quan acabem el projecte innovador o si, d'alguna manera, l'haurem d'abandonar. Les empreses que realitzen R+D assumeixen riscos que poden ser importants i condicionar el futur de la mateixa empresa si els projectes acaben fracassant. Fer R+D i sobretot activitats de recerca bàsica i aplicada pot portar a obtenir innovacions radicals i, en general, innovacions de més valor afegit per a l'economia. Des d'aquest punt de vista les empreses, especialment les més petites, tendiran a desplaçar les seves activitats a les etapes més properes al mercat atès que hi ha menys incertesa sobre la consecució dels resultats esperats. Des d'aquesta visió convencional, la **intervenció governamental hauria de contribuir al manteniment de nivells d'activitat d'R+D significatius** i a corregir, parcialment, la posició de desavantatge de les petites i mitjanes empreses en relació amb el procés.

Pel que fa a l'apropiabilitat dels resultats en molts casos el secret industrial, al qual ens hem referit en el mòdul 4, no és un mecanisme de protecció que serveixi atès que l'arribada del producte al mercat comporta inevitablement que es coneguin les característiques i/o propietats de la innovació i sigui molt fàcil copiar-les. En conseqüència, a manca d'un sistema de protecció legal, o quan aquest existeixi però la seva vulnerabilitat sigui molt alta, el productor dels nous coneixements tindrà moltes dificultats no només per a poder "recuperar" la inversió feta en un projecte innovador per mitjà de la venda en el mercat, sinó també per a generar un volum de guanys importants que permetin de plantejar noves inversions en R+D i innovació en el futur.

Des d'un punt de vista econòmic, aquesta línia d'argumentació avala dues grans línies d'intervenció del sector públic en les activitats d'R+D: **a) la participació directa en la realització d'R+D i el suport financer a les etapes de recerca més bàsica; b) la creació i el manteniment dels sistemes de protecció de la propietat industrial o intel·lectual** (que s'han tractat en l'apartat 7 del mòdul 4). No es pot amagar, de tota manera, que hi ha arguments que qüestionen aquest tipus d'intervencions. Pel que fa a la intervenció pública no

és clar que faciliti una assignació “òptima” de recursos. Pel que fa a les patents, com hem vist no sempre serveixen per a fer apropiable una mercaderia tan intangible com la informació.

### **Capsa 1. D'on surt la innovació?**

Jaume Argerich

La innovació és el motor principal del creixement del producte interior brut (PIB). Habitualment, s'associa a les empreses d'alt creixement en sectors com el d'Internet, biotecnologia o el de comunicacions. Es glorifica l'emprenedor innovador com a antítesi del funcionari immobiliari. Un llibre recent (*The entrepreneurial state*, de M. Mazzucato) demostra que la veritable font d'innovació és a les antípodes d'Apple, Novartis o les empreses emergents, és a dir, sector públic.

Invertir en recerca capdavantera que faci possible innovacions fonamentals és una activitat d'alt risc. És tan alt que ho fa poc atractiu per a la inversió privada i ho convertiria en un cas per a la intervenció pública. L'autora del llibre descriu diversos casos pràctics d'inversió pública que ho demostrarien, des de les vies romanes fins a Internet.

L'algorisme de Google surt d'una iniciativa pública, com el GPS, les pantalles tàctils o el 75% de les molècules patentades als Estats Units. Un cop superades aquestes etapes d'alt risc inicial, la iniciativa privada invertiria per portar aquestes innovacions fonamentals a una aplicació comercial. Darrere els casos d'èxit dels Estats Units o d'Israel, hi ha una inversió pública en R+D i tecnologia substancial.

Les polítiques públiques s'han centrat últimament a retallar aquest tipus de programes públics (un 40% a l'Estat espanyol en els últims quatre anys) i a donar incentius fiscals a la innovació privada. La tesi que sosté el llibre és revolucionària, ja que implica que aquestes polítiques són errònies i que si cal alguna cosa és més inversió pública i més preocupació de l'Estat per capturar-ne els beneficis. Si bé amb inversió pública no es pot fer tot (el fracàs de la política industrial francesa ho il·lustra), sense la base que hi posa el sector públic no hi ha innovació.

Font: *El Punt Avui* - 24/11/2013

Les polítiques d'R+D i d'innovació han quedat de tota manera cada cop més emmarcades en les anomenades *polítiques de suport a la competitivitat*, dins de les quals es planteja el suport a les empreses des d'un marc ampli d'actuació que inclou mesures i actuacions en molts camps d'activitat incloent-hi el suport a la projecció internacional de les empreses. En el cas de Catalunya aquesta política és representada per l'agència ACCIÓ, que es presenta a ella mateixa com a “**agència per a la competitivitat de l'empresa**”.

En qualsevol cas, els recursos destinats a les polítiques de suport a l'R+D i a la innovació han estat molt importants d'ençà de l'eclosió de les anomenades *noves tecnologies* a mitjan anys vuitanta. Hi ha hagut plans específics de suport a l'R+D i a la innovació tant a Catalunya, com a Espanya i la Unió Europea. L'arribada de la crisi a partir del 2008/2009 ha comportat, en el cas concret d'Espanya i de Catalunya, i de molts països europeus, una davallada molt significativa d'aquestes polítiques de suport.



## 2. Els sistemes d'innovació i les polítiques d'innovació

### 2.1. Sistemes d'innovació: agents i interaccions

Al final dels anys vuitanta, en el marc dels enfocaments evolucionistes de l'anàlisi econòmica als quals ens hem referit en l'apartat 3 del mòdul 1, va sorgir el concepte de **sistema nacional d'innovació**. El terme va associat a una visió conjunta de les **institucions i mecanismes de suport més directament relacionats amb la innovació**. El sistema nacional (o també regional o local) està format per un conjunt d'actors que tenen per objectiu la producció i la difusió de ciència i tecnologia a l'interior del territori de referència. Aquests actors s'interrelacionen a diferents nivells: tècnic, comercial, legal, social, polític... Seguint Edquist (2001), els principals components del sistema d'innovació són les organitzacions que influeixen en el desenvolupament, la difusió i l'ús de les innovacions i els sistemes de relacions que s'estableixin i es desenvolupin. Entenem com a organitzacions les estructures formals amb un objectiu explícit que han estat creades conscientment. En són exemples universitats, centres d'R+D de les empreses, centres d'R+D públics, centres tecnològics, agències governamentals de competitivitat, cambres de comerç, entitats de finançament, agències de certificació i control de qualitat, associacions empresarials, cambres de comerç, etc. Heijs (2001) proposa una classificació dels diferents agents i factors dels sistemes d'innovació (tant nacionals com regionals) en quatre grups:

- Les empreses, les relacions interempreses i les estructures del mercat
- Les infraestructures públiques i privades de suport a la innovació
- Les actuacions públiques en relació amb la innovació i el desenvolupament tecnològic (inclosos el marc legal i institucional i la política tecnològica)
- L'entorn global

El sistema funciona mitjançant la combinació entre aquests actors i un conjunt de regles de joc amb què es relacionen i interaccionen entre ells: hàbits comuns, rutines, pràctiques establertes, regulacions... Òbviament, les relacions poden ser de caràcter formal o informal. En les relacions formalitzades podem esmentar contractes, acords de cooperació i intervencions governamentals i en les informals, xarxes de contactes personals, reunions, convencions, etc.

El concepte de *sistema nacional d'innovació* és útil en la mesura que s'ocupa d'inversions i activitats referides als processos d'aprenentatge tecnològic dels països i de les regions. Els actors estableixen un conjunt de vincles i fluxos molt diversos i nombrosos entre si: financers, legals, tecnològics, socials, d'informació, etc. Des d'aquesta perspectiva les polítiques de suport han de tenir en compte la complexitat i la diversitat d'aquests sistemes (Escorsa i Valls, 2003) però també la importància de les polítiques de proximitat, el paper de les TIC i la importància de la globalització.

Els **elements de proximitat** (regionals i locals) han guanyat molt de protagonisme en els darrers anys. Les polítiques regionals i locals han anat donant més importància al desenvolupament de xarxes entre empreses, organitzacions i institucions radicades al propi territori. L'extensió de la globalització i l'expansió de les **xarxes empresarials a través de les TIC** ha anat acompanyada de la generació creixent de models de negoci on les TIC són clau. En un context de globalització, creix la importància dels factors relacionats amb el coneixement com a factor clau de competitivitat i per això les polítiques s'han diversificat: coordinació i promoció d'iniciatives, ajuts a la creació de xarxes, estimulació de la demanda de tecnologies, accions de difusió, etc.

Tot i així, en aquest context de societat xarxa i d'interconnexions, no és evident que el mateix concepte de *sistema (nacional) d'innovació* es pugui seguir considerant l'únic marc de referència vàlid per a l'anàlisi de la innovació i la definició de polítiques. Cohendet i Amin (2005) constaten que les organitzacions desenvolupen cada vegada més estratègies espacials complexes al servei de la innovació i de l'aprenentatge que van molt més enllà de les sinergies de proximitat. Per a aquest autors l'empresa és vista, cada com més, com una arquitectura de comunitats que interactuen i on més important que el concepte de *xarxa* és el concepte de *connectivitat*. En definitiva, aquesta visió qüestiona el tipus d'ajudes convencionals a l'R+D per defensar, en contraposició, accions com per exemple la importància en el llarg termini del desenvolupament cultural a les empreses, la mobilitat de competències o el suport a determinats tipus d'estabilitat laboral.

## **2.2. Els plans nacionals d'innovació i els instruments de suport**

En la visió convencional de les polítiques de ciència i innovació, des d'un punt de vista operatiu, podríem distingir dos nivells d'actuació: les activitats de coordinació i promoció i difusió i les de suport directe i finançament. Pel que fa al primer bloc es tracta de tasques com ara:

- Coordinar i planificar les activitats dels agents del sistema (i entre els agents).
- Tractar i difondre informació d'interès.

- Coordinar i fomentar la participació d'organitzacions del país en programes internacionals.
- Organitzar i gestionar el sistema de patents i altres normes de protecció legal.

Quant al suport directe i al finançament per a l'execució de recerca, podem destacar quatre àmbits:

- Ajuts financers per a la formació i reciclatge del personal investigador
- Participació directa en activitats d'R+D (centres públics, universitats, centres de suport)
- Ajuts financers directes a empreses i organitzacions de recerca: subvencions, crèdits privilegiats, capital de risc
- Incentius fiscals a empreses

Aquesta "execució" i finançament queda habitualment enquadrada dins dels anomenats *plans nacionals*. Són instruments de planificació de les polítiques a tres o quatre anys vista en els quals es fixen objectius i s'assignen recursos.

Els plans nacionals s'anomenen *d'R+D+I* o senzillament *plans de recerca i d'innovació*. En qualsevol cas els plans donen suport a aquestes activitats des de fórmules diferents però normalment els instruments clau van associats a finançament per projectes i a convocatòries per a contractar recursos humans especialitzats dins del sistema nacionals d'innovació. El finançament per projectes inclou finançament a projectes de centres públics, privats o propostes conjuntes.

Pel que fa a Europa, des del final dels anys vuitanta es coneixen els anomenats *programes marc*, que també tenen per objectiu reforçar la recerca i la innovació des d'una perspectiva comunitària potenciant les sinergies entre països, empreses i organitzacions executores de recerca de tots tipus. La capsa 2 recull l'enfocament del 7è. Programa marc.

#### Vegeu també

A tall d'exemple es pot consultar el darrer pla nacional de recerca i innovació de la Generalitat de Catalunya o el pla estatal d'R+D+I del Govern d'Espanya

Pla de recerca i innovació de Catalunya (2010-2013)  
<http://www10.gencat.cat/pri-catalunya/cat/index.htm>

Pla estatal de recerca científica i tècnica i d'innovació 2013-2016  
<http://www.idi.mineco.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.7eeac5cd345b4f34f09dfd1001432ea0/?vgnextoid=83b192b9036c2210VgnVCM1000001d04140aRCRD>

#### Capsa 2. El 7è. Programa marc de la Unió Europea (2007-2013)

El Programa marc es va organitzar en quatre grans programes d'actuació:

##### Programa Cooperació

L'objectiu d'aquest programa Cooperació se centra a estimular la cooperació i reforçar els vincles entre la indústria i la recerca en un marc transnacional. Pretén construir i consolidar un lideratge europeu en àmbits clau de la recerca. Inclou nou camps temàtics, autònoms en la gestió però complementaris en l'aplicació:

- Salut
- Aliments, agricultura i biotecnologia
- Tecnologies de la informació i la comunicació

- Nanociències, nanotecnologies, materials i noves tecnologies de producció
- Energia
- Medi ambient (inclòs el canvi climàtic)
- Transport (inclosa l'aeronàutica)
- Ciències socioeconòmiques i humanitats
- Seguretat i espai

#### El programa Idees

Dissenyat per a reforçar la recerca exploratòria a Europa, és a dir, el descobriment de nous coneixements que canvien fonamentalment la nostra visió del món i la nostra manera de viure. Pensat per a donar suport als projectes de recerca més ambiciosos i més innovadors. Es tracta de reforçar l'excel·lència de la investigació europea afavorint la competència i l'assumpció de riscos.

#### El programa Persones

Programa que mobilitza importants recursos financers per a millorar les perspectives de carrera dels investigadors a Europa i atreure més joves investigadors de qualitat. Es fomenta la formació i la mobilitat per a explotar tot el potencial del personal investigador a Europa. Aquest programa, que pren com a punt de partida l'èxit de les accions de Marie Curie, ofereix des de fa diversos anys possibilitats de mobilitat i formació als investigadors europeus.

#### El programa Capacitats

Orientat a oferir als investigadors eines potents per poder reforçar la qualitat i la competitivitat de la recerca europea. Es tracta d'invertir més en les infraestructures de recerca a les regions menys avançades econòmicament, en la formació de pols regionals de recerca i en la recerca en favor de les pimes. Aquest programa també s'ocupa de la importància de la cooperació internacional en la recerca i la funció de la ciència en la societat.

A més, el 7è. Programa marc finança les accions directes del Centre Comú d'Investigació (JRC) i les accions cobertes pel Programa marc Euratom en els àmbits següents: a) la recerca sobre l'energia de fusió i b) la fissió nuclear i la protecció contra les radiacions.

Font: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/energy/european\\_energy\\_policy/i23022\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/energy/european_energy_policy/i23022_en.htm)

El programa marc següent arrencarà l'any 2014. Aquest programa marc (2014-2020) ha quedat dins del projecte que ha rebut el nom de l'any de finalització, Horitzó 2020. Aquest programa és l'instrument financer que posa en marxa la denominada Innovation Union, una visió d'Europa innovadora a l'horitzó de l'any 2020. És una iniciativa emblemàtica orientada a potenciar la competitivitat global d'Europa. Parteix de la visió que la recerca i la innovació són clau per a la creació de llocs de treball i el creixement futur de l'economia europea. Horitzó 2020 es desplega amb els programes marc de recerca i desenvolupament tècnic, conjuntament amb les activitats del Programa marc de competitivitat i innovació (CIP) i de l'Institut Europeu d'Innovació i Tecnologia (EIT).

### 2.3. Clústers, centres tecnològics i parcs científics

La paraula anglesa *cluster* s'utilitza per a referir-se al fet que **empreses d'un mateix sector tendeixen a concentrar-se geogràficament**. El fenomen va ser analitzat per primera vegada al final del segle XIX per l'economista anglès Al-

fred Marshall. Al final dels anys setanta el professor italià Giacomo Becattini va aprofundir en la idea del districte industrial marshallià com a element important per al desenvolupament econòmic i territorial (Hernández i altres, 2010).

L'any 1990 Michael Porter, conegut fins aquell moment pel fet que havia fet aportacions importants en el camp de l'estratègia empresarial durant els anys vuitanta, va publicar el llibre *The competitive advantage of nations*. Amb el llibre, va aconseguir rellançar el concepte de *clúster* entre els responsables de les polítiques industrials i d'innovació. El llibre presentava l'anomenat *diamant de la competitivitat* i contribuïa a redefinir la visió de la competitivitat dels territoris (vegeu la capsa 3). La seva aportació capitalitzava reflexions provinents de l'enfocament dels districtes industrials però també d'altres autors de l'època com per exemple H. Ergas (1986).

Un element clau de la visió de M. Porter era que el clúster no és només una concentració d'empreses, sinó també d'indústries de suport: per exemple els fabricants de la maquinària del sector o els centres de recerca que poden donar suport al desenvolupament de nous productes.

### **Capsa 3. Clústers empresarials, la visió de Michael Porter i el cas de Catalunya**

En el seu llibre sobre l'avantatge competitiu de les nacions M. Porter explica que els clústers són concentracions geogràfiques de companyies interconnectades, proveïdors especialitzats, empreses de serveis i institucions associades i, en aquest marc conceptual, va desenvolupar una metodologia d'anàlisi competitiva que confereix una gran importància a les condicions socioeconòmiques de l'àmbit geogràfic on les empreses prenen les decisions estratègiques. El seu treball és molt important perquè ha permès entendre la competitivitat d'una manera diferent. Porter va subratllar que les veritables protagonistes de la competitivitat d'una economia són les empreses, que són les que han d'adoptar les estratègies més adequades per a fer front als seus desafiaments, però va afegir que les empreses conformen sectors productius interrelacionats i treballen en un entorn físic, social, econòmic i polític que condiciona les seves actuacions.

Dins d'aquest marc conceptual, Catalunya va ser una de les primeres regions del món a utilitzar una metodologia pensada per a enfortir la competitivitat d'un territori mitjançant la millora de l'estratègia de les empreses i de l'entorn en el qual treballen. El seu viatge es va iniciar l'any 1992 amb la publicació del treball *Els avantatges competitius de Catalunya*, on, per primera vegada, es configurava l'entramat de l'economia catalana al voltant de vuit clústers significatius, tant pel pes que tenien dins la creació de riquesa del país com pel potencial de creixement: manufactures de disseny (tèxtil, mobles, joieria...), sistemes industrials (automoció, components, electrodomèstics...), turisme, gran consum (alimentació, detergents...), salut (hospitals, farmàcia...), química bàsica, coneixement (ensenyament, edició...) i finances.

L'estudi va proporcionar una diagnosi competitiva de tots aquests clústers i va fixar unes àrees prioritàries per al reforçament competitiu de cadascun. Però, sobretot, va obrir la porta a una línia de política industrial i empresarial que creu que no hi ha sectors bons o dolents, sinó estratègies empresarials adequades o inadequades i que participa de la idea que l'actuació pública ha de retirar els impediments i els obstacles a la productivitat i ha de promoure la cooperació entre les empreses.

Font: Hernández i altres, 2010

Els clústers ja han estat un element important de les polítiques regionals d'innovació dels darrers vint anys. Els governs regionals han activat alguns ajuts financers a la innovació però sobretot polítiques de suport a clústers on les infraestructures i el suport a laboratoris i unitats de recerca especialitzades han tingut un paper important. Les accions i els recursos importants de finançament han quedat al nivell estatal o europeu i la política regional, pel caràcter de proximitat que té, ha tingut un paper important en aquesta dinamització de clústers (i sectors).

En aquest sentit l'explosió de parcs científics i tecnològics que ha tingut lloc, per exemple a Europa, els darrers vint-i-cinc anys és deutora del reconeixement de la importància del clúster com a element de competitivitat territorial i de l'orientació de les polítiques regionals a la qual ens hem referit.

En efecte, des del final dels anys vuitanta els **parcs científics/tecnològics** es van anar estenent arreu dels països desenvolupats i, en el cas d'Europa, consolidant-se, en molts casos, com a instruments de les polítiques regionals de desenvolupament. Malgrat que la terminologia és relativament ambigua, el concepte de *parc* en sentit genèric va associat a concentració de recursos i infraestructures de recerca que, posats en un determinat espai, han de contribuir a crear sinergies entre els agents econòmics implicats (universitats, centres d'R+D, empreses, organitzacions públiques de suport a la innovació...). Sovint les iniciatives inclouen un viver d'empreses. En molts casos els parcs solen tenir una certa especialització en un o diversos camps d'activitat (medi ambient, tecnologies de la informació, etc.).

Aquestes sinergies que els parcs contribueixen a crear han de servir perquè augmenti el nivell innovador del teixit industrial. Es tracta, en definitiva, de generar més activitat econòmica que permeti el manteniment o la millora de la competitivitat de les empreses i en general del teixit industrial.

És cert que en funció de les característiques dels agents implicats en un parc les denominacions solen ser diferents. Així la idea de *parc científic* s'assimila més a **projectes promoguts per universitats, a un recinte d'unes poques hectàrees, properes a una universitat i en el qual el pes recau en l'existència de centres de recerca, laboratoris mixtos i centres de recerca d'empreses**. A l'altra extrem el concepte de *parc tecnològic* s'associaria a un projecte d'extensió més gran (normalment de deu hectàrees en endavant) en el qual la presència d'empreses que fan R+D (però també poden fabricar) lligades a les noves tecnologies ha de permetre donar una empenta industrial notable al teixit econòmic/industrial de la regió.

Es constata una certa evolució històrica en les característiques de les iniciatives, mentre que a la dècada dels anys vuitanta els agents promotors de parcs van ser, preferentment, les organitzacions públiques o semipúbliques de promoció del desenvolupament econòmic regional. En canvi, als anys noranta van proliferar les iniciatives liderades per universitats orientades sobretot a

afavorir la transferència de tecnologia des del món universitari al món empresarial. Però rebent també suport des dels governs regionals o locals molt sovint. Durant la primera dècada del segle XXI, si més no a Espanya, han sorgit nous projectes però sobretot s'ha produït una certa selecció natural i hi ha hagut projectes que no han tingut continuïtat i molts d'altres que s'han consolidat.

En qualsevol cas la divisió convencional d'aquestes dues tipologies –parc científic i parc tecnològic– és cada vegada més discutible per moltes raons. Per una banda, perquè s'utilitzen moltes altres denominacions per a referir-se a aquest tipus d'iniciatives (*parc de recerca, parc d'innovació, tecnopol...*). A més a més les experiències que s'han anat desenvolupant són molt diverses i heterogènies i s'esforcen, òbviament, a donar resposta a les característiques de les regions i els territoris que també són diverses i heterogènies. D'altra banda, les noves tecnologies de la informació i de les comunicacions han tingut un impacte significatiu en el tema en la mesura en què han alterat la importància de la localització/concentració. A més a més aquestes tecnologies contribueixen que sovint ja no es tracti d'impactar sobre el teixit industrial, en sentit estricte, sinó de promoure activitat empresarial innovadora lligada a les noves tecnologies en el sentit més ampli de terme. Això fa que moltes activitats lligades a l'ús innovador de les noves tecnologies des d'àmbits molt diferents (ciències socials, educació, etc.) puguin concretar-se en projectes ubicables en un parc.

Finalment, no es pot deslligar aquest tema de la difusió de les pràctiques d'*open innovation* dels darrers anys. Hi ha parcs que es presenten a si mateixos com a espais d'*open innovation* en la mesura en què el foment de les sinergies i els intercanvis de coneixement són objectius centrals de la seva acció.

### **2.3.1. Centres tecnològics i coordinació de centres de recerca**

En el cas de Catalunya els darrers anys hem assistit a l'activació d'accions significatives de coordinació dins dels sistema d'innovació. Esmentarem les tres més destacades que permeten il·lustrar una tendència general dins de les polítiques d'innovació:

- Coordinar centres de recerca.
- Crear i promocionar centres tecnològics d'una certa grandària.
- Donar suport a les unitats de transferència rellevants del sistema universitari.

Aquestes activitats no són alienes al tema dels parcs científics i tecnològics als quals ens acabem de referir, en la mesura en què una part significativa d'aquestes unitats i centres poden estar-hi ubicats.

A Catalunya, a tall d'exemple, la coordinació de centres de recerca es porta a terme amb la institució Cerca, els principals objectius de la qual és garantir un desenvolupament adequat del sistema de centres de recerca català; afavorir i maximitzar les sinergies, la coordinació entre els centres i la cooperació

estratègica; millorar el posicionament, la visibilitat i l'impacte de la recerca duta a terme i facilitar la interlocució amb els diferents agents públics i privats (vegeu la capsa 4).

Per la seva banda, la Xarxa Tecnio és la marca que identifica els centres tecnològics i grups universitaris experts en recerca industrial i en transferència tecnològica a Catalunya. Es dona suport i es promou la recerca industrial i la transferència tecnològica dels centres com a mecanisme per a fer més competitiu el teixit empresarial. Dins de la Xarxa, hi ha accions singularitzades pels sis centres que tenen el reconeixement de centres tecnològics avançats de la xarxa. Es tracta d'ASCAMM, Barcelona Digital, Barcelona Media, CTM Manresa, CETEMMSA i Leitat. El suport rebut s'orienta a línies pròpies de recerca industrial, prototipus i projectes de valorització de tecnologies, actuacions destinades a la internacionalització del centre i, per descomptat, a proveir de serveis tecnològics petites i mitjanes empreses industrials per tal d'incrementar-ne la capacitat innovadora, entre d'altres.

#### **Capsa 4. CERCA. La coordinació de centres de recerca de Catalunya**

L'actuació de la institució CERCA se centra principalment en les activitats següents:

- Contribuir a la presència internacional dels centres de recerca de la Generalitat.
- Facilitar i promoure l'adopció de polítiques conjuntes en gestió de la recerca, desenvolupament científic i transferència de coneixement, identificant i aprofitant les sinergies i les economies d'escala.
- Contribuir a potenciar la cooperació i l'intercanvi científic dels centres de recerca amb els millors centres i universitats d'arreu del món, impulsant la recerca interdisciplinària, els programes transversals coordinats, la mobilitat dels investigadors i l'atracció i retenció de talent internacional.
- Incrementar i facilitar la transferència de coneixement al sector empresarial i a la societat en general, així com el suport, l'assessorament i l'impuls per a la creació d'empreses derivades (*spin-off*) a partir de patents o de resultats generats.
- Potenciar en l'àmbit dels centres de recerca la implicació i el compromís del sector econòmic i empresarial i de la societat en general.

Font: <http://cerca.cat>



## 3. El finançament de la innovació

### 3.1. Finançament públic

Arreu del món les administracions públiques desenvolupen programes i línies d'incentius, orientats a fomentar la competitivitat empresarial, utilitzant mecanismes de caràcter financer. Des de la perspectiva europea, els programes de foment mitjançant ajudes directes utilitzen habitualment diferents modalitats com ara:

- Suport financer
- Incentius fiscals
- Bonificacions a les cotitzacions a la Seguretat Social

El grau d'utilització i l'enfocament utilitzat varia molt segons els països i depèn també de l'orientació general que es pugui donar a la política econòmica de suport a la competitivitat.

Pel que fa al suport financer, els instruments més utilitzats són: a) **subvencions**; b) **préstecs** reemborsables a llarg termini a tipus d'interès zero o molt baix; i c) **suport a la creació d'empreses de base tecnològica** (mitjançant capital de risc o altres instruments).

Aquest tipus de programes són aplicats generalment per a estimular activitats d'innovació en determinats camps i els projectes són seleccionats en un procés de concurrència competitiva. De tota manera, les línies de suport financer poden tenir altres orientacions i sovint els governs ho combinen amb ajuts financers a activitats complementàries (internacionalització o qualitat, per exemple).

En general, les subvencions i els ajuts directes a la innovació solen orientar-se a les etapes de recerca llunyanes del mercat: és el que hem anomenat en el tema 1 *recerca bàsica i aplicada*. Als governs els preocupa que els ajuts siguin clarament "precompetitius" i que per tant no es pugui considerar que alteren les regles del joc del lliure mercat. Els tribunals de defensa de la competència son especialment vigilants en aquesta qüestió. Aquest és un tema d'actualitat permanent, tant des d'una perspectiva europea com des de la perspectiva de grans blocs de l'economia mundial. És el cas dels conflictes històrics entre Europa i els Estats Units en relació amb el sector de l'aeronàutica (Boeing enfront d'Airbus, vegeu la capsa 5).

#### Vegeu també

A tall d'exemple, es poden consultar les línies de suport actuals en finançament empresarial de l'Agència de Competitivitat de Catalunya.

<http://accio.gencat.cat/cat/ajuts-financament/ajuts2013/>

### **Capsa 5. L'OMC declara il-legals els ajuts públics a Boeing per 4.000 milions de euros**

Tant la companyia nord-americana com el seu rival europeu Airbus consideren el dictamen un triomf contundent de les seves posicions... contràries.

Nou capítol de la guerra que mantenen Airbus i Boeing en l'Organització Mundial de Comerç (OMC) a compte dels fons públics que perceben ambdós fabricants aero-nàutics. Ara li ha tocat la garrotada al grup aeroespacial nord-americà, anteriorment ja l'havia rebuda l'europeu.

L'OMC ha confirmat les conclusions d'un dictamen anterior, recorregut per Washington, i considera il-legals els ajuts que ha percebut Boeing a través de cessions de tecnologia per part de l'Administració dels EUA i d'exempcions fiscals en alguns estats del país, que ascendeixen almenys a 5.300 milions de dòlars (uns 4.000 milions de euros) entre 1989 i 2006. Segons els càlculs d'Airbus, aquests ajuts li ha suposat un impacte negatiu en el negoci d'uns 45.000 milions de dòlars.

Després del dictamen d'avui, Boeing disposa d'un termini màxim de sis mesos per a deixar en suspens aquests subsidis que percebria en el futur o per a compensar els efectes negatius causats a les altres companyies del sector. Transcorreguts aquests sis mesos, Airbus pot obrir un procés d'arbitratge si considera insuficients les mesures adoptades per Boeing, la qual cosa allargaria diversos anys més un litigi que va començar l'any 2004.

La quantitat dels subsidis percebuts per Boeing, que ara dona per bona l'OMC, queda tanmateix molt lluny de les aspiracions de la Unió Europea, que havia denunciat que la quantia total de les subvencions al seu rival nord-americà en més de 19.100 milions de dòlars.

#### **Visions contraposades**

Les lectures del dictamen que es fan a un costat i un altre de l'Atlàntic són estrictament contraposades. Com en ocasions anteriors, ambdues parts consideren un rotund èxit la resolució de l'OMC. El Departament de Comerç dels EUA l'ha qualificat de "tremenda victòria", si més no en comparar-ho amb el fet que la mateixa OMC va identificar com a il-legals l'any passat subsidis rebuts pel rival europeu Airbus per valor de 18.000 milions de dòlars.

"Estats Units està preparat per a aplicar tots els requeriments de l'OMC i esperem que Europa faci el mateix. Airbus ja és una companyia madura i capaç d'accedir a finançament al mercat, no necessita els ajuts al llançament [de nous models] que els governs europeus li segueixen atorgant", ha indicat un portaveu de Comerç dels EUA, en referència a un dictamen anterior de l'OMC sobre els ajuts a Airbus.

La visió des del costat europeu és la contrària. "L'Òrgan d'Apel·lació [de l'OMC] s'ha pronunciat en ambdós casos, el d'Airbus i el de Boeing. Si comparem l'essència de les reclamacions realitzades, el resultat net és clar: les subvencions que Boeing ha rebut en efectiu són il-legals en el seu fonament, en canvi el sistema de préstecs a Airbus per part dels governs europeus és legal i té via lliure per a continuar", sosté Rainer Ohler, director de Comunicació d'Airbus.

Segons subratlla el fabricant europeu, sense aquests ajuts públics Boeing no hauria pogut llançar el programa industrial del seu nou model estrella, el B787 Dreamliner. "El B787 hauria d'anomenar-se a partir d'ara Subsidy-liner (B7aid7). El dictamen de l'OMC demostra que és l'avió més subvencionat de la història de l'aviació", sentència Ohler.

Font: *Expansión*, 12/3/2012

Pel que fa als préstecs reemborsables a llarg termini a tipus d'interès zero o molt baix, es tracta d'un instrument molt generalitzat que s'orienta justament a projectes "més propers al mercat", sovint anomenats *de desenvolupament tecnològic*. Aquest tipus d'ajuts incentiven el desenvolupament i la sortida al mercat d'innovacions. Solen tenir períodes de carència significatius (abans de començar a retornar el préstec). A Espanya des del principi dels anys vuitanta, el

Centre per al Desenvolupament Tecnològic Industrial (CDTI) ha estat responsable de programes de suport d'aquest tipus amb un pressupost realment important (per a l'any 2013 els fons gestionats eren de mil milions d'euros aproximadament). El CDTI, com el seu nom assenyalava, s'orienta cap a projectes d'innovació tecnològica. Complementàriament, ENISA és una empresa pública que dona préstecs a projectes empresarials innovadors en sentit ampli.

Finalment, cal esmentar el suport a la creació d'empreses de base tecnològica que en els darrers anys s'ha fet des de l'administració pública. Tant la Generalitat com el Govern de l'Estat espanyol han posat en marxa programes de suport financer (principalment orientat a capital de risc) per donar suport a les fases inicials d'empreses derivades. L'èmfasi s'ha posat en projectes empresarials derivats del món universitari o de centres de recerca públics. En alguns casos els ajuts han estat puntualment directes si es tractava d'activar el projecte empresarial. Sovint el fet d'haver passat per aquest tipus de programes serveix a les empreses com una certa carta de presentació de cara a les etapes de creixement en les quals els calgui anar al mercat privat a buscar finançament de fons d'inversió, àngels inversors (*business angels*) o grups empresarials.

Pel que fa als incentius en forma de deduccions fiscals, s'apliquen a la quota de l'impost de societats. Aquests incentius són de caràcter horitzontal, i la seva aplicació és lliure i general. Fan referència a la despesa en R+D i, en alguns casos, també a algunes despeses d'"innovació". En aquest tipus d'ajut no existeix concurrència competitiva ni un pressupost límit predefinit. Estan orientats a incentivar la iniciativa del sector privat, sense condicionar l'àmbit innovador al qual s'orienta l'empresa (no estan limitats a determinades àrees, programes o iniciatives). Els incentius fiscals solen prioritzar les petites i mitjanes empreses. Un dels temes delicats és com es justifica de manera clara la naturalesa de "despesa d'R+D" per tal de no veure qüestionada o anul·lada la desgravació realitzada per l'empresa. En aquest sentit hi ha països on la "certificació" de l'R+D és feta per agències independents que afavoreixen aquest procés.

Finalment, ens referirem a les bonificacions en les cotitzacions del personal investigador i en el foment de contractació estrangera per a la realització d'activitats d'R+D. Es tracta de programes d'incentius adreçats a les empreses però també poden anar adreçats a centres tecnològics o de recerca que tinguin caràcter privat o que siguin de caràcter publicoprivat però amb majoria de capital privada.

### **3.2. El finançament privat (capital risc i àngel inversor)**

Quan un emprenedor o una empresa necessita finançament extern per a un projecte d'innovació pot recórrer també al mercat privat. Més enllà dels productes estandarditzats del sistema bancari, és conegut que una opció tradicionalment associada a la innovació i als projectes d'un cert risc és justament l'anomenat *capital risc*. Es tracta d'una activitat que ja era estesa als Estats Units i al Regne Unit i que en els darrers deu anys ha anat desenvolupant-se

tant a Catalunya com a altres països europeus, encara que de manera lenta. El terme fa referència al fet que una societat aporti capitals a mitjà i llarg termini a una empresa que, ateses les característiques innovadores de la seva activitat empresarial, té dificultats per a accedir a les fonts de finançament del sistema bancari estàndard. Aquesta aportació es fa, però, amb voluntat de permanència limitada. L'objectiu de l'inversor és que si l'empresa va endavant i els seus nous productes tenen èxit, l'empresa augmenti de valor. L'inversor de capital risc es retirarà de l'empresa quan el projecte tingui un cert grau de consolidació esperant obtenir un benefici significatiu de la seva "operació de risc". Les seves accions poden ser aleshores objecte de recompra per part de l'empresa, venudes a un altre inversor. El capital risc el porten a terme societats o fons mercantils que han d'estar reconeguts legalment i queden sotmesos a una regulació legal específica.

El terme *àngel inversor*, en contraposició amb el de *capital risc*, fa referència a persones físiques. La figura s'associa a perfils de persones coneixedores del món empresarial (poden haver estat empresaris en el passat o ser-ho en el moment present), que tenen un coneixement ampli d'un determinat sector i disposen de capacitat d'inversió per a participar en la promoció de projectes empresarials innovadors. Projectes que, en conseqüència, tenen un risc de fracàs elevat atès que solen tenir relació amb desenvolupaments tecnològics capdavanters. L'orientació de la participació financera que fa un àngel inversor és com la que hem descrit en parlar del capital risc, amb la diferència que en el cas de l'àngel inversor hi haurà algun tipus d'implicació en la gestió de l'empresa o de relació més intensa de seguiment en l'evolució del projecte.

Les característiques principals dels àngels inversors són:

- Inverteixen els seus propis diners.
- La inversió es fa en l'etapa inicial de la vida d'una empresa.
- Les decisions d'inversió poden tenir motivacions diferents de les estrictament financeres (satisfacció professional, vinculació familiar, etc.).
- Inverteixen només en empreses/projectes propers geogràficament al seu lloc de residència.
- La quantitat invertida en un projecte, de mitjana, és molt inferior a la que dediquen les entitats de capital de risc.
- La desinversió sol ser més lenta que en el cas dels inversors de capital de risc.
- La rendibilitat és generalment inferior a l'obtinguda per les entitats de capital de risc.

En els darrers anys s'han desenvolupat diferents xarxes d'àngels inversors. Es tracta d'organitzacions que tenen per objecte apropar les petites i mitjanes empreses de creació recent o emprenedors en fase d'iniciar un projecte empresarial a nous inversors informals i privats de perfil d'àngel inversor. Les xarxes d'àngels inversors tenen per objectiu agrupar àngels inversors, contribuir a facilitar els contactes amb projectes d'inversió interessants i augmentar l'eficàcia de la relació entre projectes i inversors potencials.

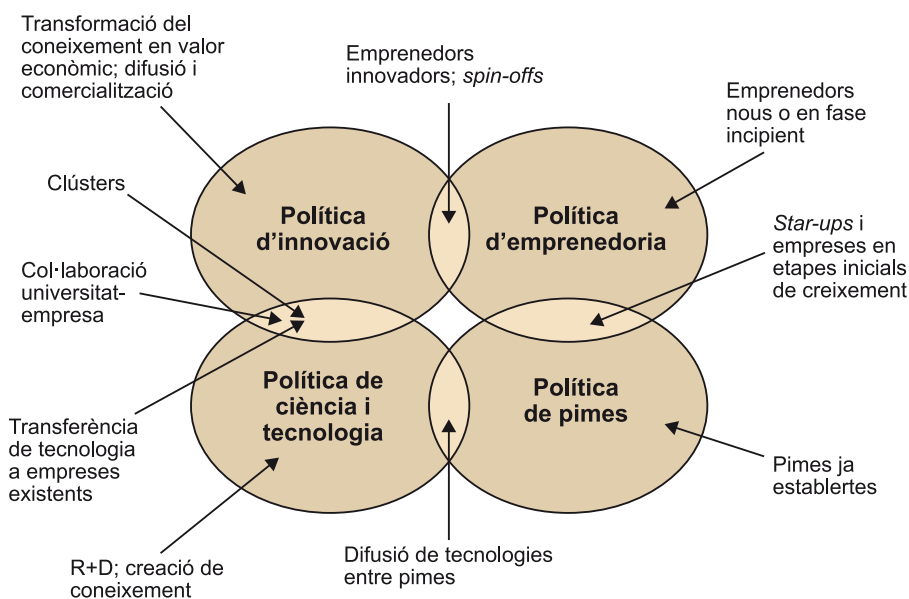
## 4. L'evolució de les polítiques de suport a la innovació i el paper de l'emprenedoria

### 4.1. Polítiques d'innovació i empenedoria

Un dels temes que ha evolucionat molt en els darrers anys en el camp de les polítiques de suport a la innovació ha estat el de la connexió d'aquesta política amb altres polítiques de suport a la competitivitat. Si mirem la figura 1, al costat esquerre trobem les polítiques d'innovació i de ciència i tecnologia; la connexió entre elles és evident. D'altra banda, a la dreta trobem el binomi polítiques d'emprenedoria i polítiques de suport a les pimes. En els darrers anys el que s'ha esdevingut és una evolució de les polítiques que ha anat interconnectant millor aquests quatre camps d'actuació, buscant sinergies i intentant evitar duplicitats. De fet, dins de l'Horitzó 2020 de la Unió Europea al qual ens hem referit com a programa de referència pel que fa al suport a l'R+D i a la innovació (apartat 2.2) trobem també la presència de les activitats del programa d'innovació i competitivitat (CIP). Aquest programa visibilitza perfectament aquesta connexió que representa la figura 1 en la mesura en què la connexió entre innovació, empenedoria i pimes és un dels eixos clau del programa CIP.

La figura 1 incorpora bona part de la terminologia que hem fet servir en aquest tema: clústers, col·laboració universitat/empresa, empresa derivada de base tecnològica, difusió de tecnologies, etc.

Figura 1. La convergència i integració de les polítiques d'emprenedoria i innovació



Font: Lundström i altres (2008)

## 4.2. Polítiques d'innovació i creativitat

Tal com hem esmentat, les polítiques de suport a la innovació han ampliat la seva acció més enllà de la innovació tecnològica. L'evolució de les activitats empresarials i el context de crisi han anat portant a noves estratègies i polítiques que intenten donar resposta a algunes qüestions relacionades amb els temes desenvolupats en els paràgrafs precedents. A continuació us plantejarem algunes reflexions crítiques sobre aquestes noves estratègies.

Tal com hem esmentat, en el procés d'R+D, la intervenció governamental se sol justificar al·legant com a principals raons les ineficiències que comporta l'assignació de recursos a aquestes activitats per mitjà del mercat i els nivells d'incertesa superiors als de qualsevol altra activitat productiva. Des d'aquest punt de vista, l'activitat d'alta tecnologia de sectors com la farmàcia o l'aeronàutica troba la justificació per a rebre suport. Però com hem vist les polítiques d'innovació abracen cada vegada més un conjunt d'actors més nombrosos, inclouen l'R+D però també instruments de suport basats en esquemes de finançament privilegiat amb períodes de retorn molt favorables, programes de suport a les relacions entre la universitat, els centres tecnològics i el món empresarial, etc.

Avui en dia, les oportunitats del futur es donen, freqüentment, en activitats on l'R+D no sempre és marcadament d'alta tecnologia o en camps on la combinació entre tecnologia i serveis dona lloc a empreses que cobreixen de manera creativa necessitats de mercat. De fet, poden destacar-se, si més no, tres grans tipologies d'activitat en aquest àmbit: la connexió indústria/serveis, les indústries creatives i el sector sanitari.

Pel que fa a la connexió indústria/serveis, és fàcil identificar grans empreses de serveis que han tingut una expansió internacional molt destacada en els últims anys gràcies a inversions molt importants en temes molt intensius en tecnologia. Empreses que es dediquen, per exemple, a la gestió de la distribució de l'aigua, a les cadenes de restauració en aeroports o a l'activitat financera. Complementàriament, hi ha negocis que han crescut de manera fulgurant en els últims anys que també respondrien a aquesta tipologia com els distribuïdors de bitllets d'avió *last minute* a Internet o els gestors d'estocs de productes de marca de fora de temporada.

Un altre grup destacat el constitueixen les denominades *indústries creatives*. En formen part activitats com el disseny, la moda, el cinema, les arts i espectacles o el programari. Es tracta d'activitats a les quals, especialment en les economies avançades, reconeixem una elevada capacitat de creació de valor i que són decisives per a entendre les raons de l'excel·lència competitiva assolida per alguns territoris en els últims anys. Les anàlisis relatives a ciutats competitives que s'han orientat cap a aquests temes evidencien, des del nostre punt de vista, una distància excessiva entre els dos enfocaments que és necessari integrar. És a dir, ciutats on les polítiques de suport a les indústries creatives i les polítiques

de suport a l'activitat d'R+D i innovació funcionen relativament separades. Han estat definides en el marc del mateix pla estratègic de la ciutat però, *de facto*, es desenvolupen d'una manera relativament separada.

Una reflexió semblant, en termes de futur, pot plantejar-se en relació amb el sector sanitari. El pes del sector salut en l'economia és creixent, i l'envelliment progressiu de la població a Europa pot generar moltes oportunitats de negoci no solament des de la dimensió tecnològica associada als tractaments i el sistema hospitalari, sinó també en termes de teleassistència, reorganització dels sistemes geriàtrics o disseny d'equips ergonòmics o ortopèdics, per esmentar-ne alguns exemples. És per això que s'han anat desenvolupant de manera gradual programes públics de suport específics per a la innovació en hospitals que s'ocupin de la innovació en sentit ampli, més enllà dels projectes finançats de recerca.

Aquests tres exemples (la connexió indústria/serveis, les indústries creatives o el sector sanitari) il·lustren, des del nostre punt de vista, la dificultat de les polítiques per a donar resposta a la innovació no tecnològica. És cert, i conegut, que aquelles activitats que no es poden etiquetar d'R+D presenten més dificultats a l'hora de justificar-ne la inclusió com a objectiu de les polítiques.

En una reflexió d'aquest tipus, no pot deixar-se d'esmentar que, en l'última dècada, les polítiques de suport a la iniciativa emprenedora i l'èmfasi en la creativitat dels territoris ha servit per a cobrir, en part, algunes de les llacunes en la reorientació de les polítiques a les quals ens hem referit. És a dir, en el marc de les polítiques generals de suport a la creació d'empreses, no únicament de base tecnològica, dels programes d'atracció i desenvolupament del talent i de la creativitat territorial s'ha donat suport transversalment a activitats que estan situades en el terreny de la innovació en sentit ampli a la qual ens hem referit al llarg d'aquest mòdul i que recollia la figura 1.

De fet, en el context de la denominada *economia de coneixement* o també *economia creativa*, el marc de suport per a aquesta dimensió no tecnològica sembla guanyar reconeixement (vegeu la capsa 6).

#### **Capsa 6. L'economia creativa**

En l'informe de les Nacions Unides sobre economia creativa s'afirma: "el concepte d'*economia creativa* està evolucionant i guanyant terreny en el pensament econòmic sobre el desenvolupament, implica un desplaçament des dels models convencionals cap als models interdisciplinaris que se situen en la interfície entre economia, cultura i tecnologia i es focalitzen en el predomini dels serveis i els continguts creatius. Donada la seva estructura multidisciplinària, l'economia creativa proporciona una opció viable formant part de les estratègies de desenvolupament orientades a resultats dels països en desenvolupament. Implica l'adopció de mecanismes creuats i polítiques de suport interministerials innovadores".

Font: *Creative economy* (UNCTAD, 2008)



Encara que la definició pertanyi a un informe relacionat amb el suport al desenvolupament econòmic en general, el text de la caps 6 recull de manera sintètica algunes de les qüestions a les quals ens hem referit al llarg del mòdul. El diagnòstic de la interdisciplinarietat és sempre molt clar *a priori* en qualsevol reflexió estratègica sobre la innovació, perquè per naturalesa forma part intrínseca del concepte en sentit ampli. La seva execució és molt més difícil, i una de les opcions que es van perfilant és que en el marc de les polítiques de suport el fet que estiguin etiquetades “de creativitat” faci més fàcil posar-les en marxa.

És cert que l'interès per la innovació no tecnològica per part de les anàlisis de la competitivitat ha crescut per raons òbvies en els últims anys i és cert també que, progressivament, aquest tema ha estat objecte d'atenció creixent per part dels *policy makers*. Però ara com ara no és evident que les polítiques de creativitat acabin absorbint les polítiques més convencionals d'R+D+I ni que això sigui necessàriament la millor opció. Però el que sí que sembla desitjable és que es produeixi un reconeixement més gran de la importància de la innovació no tecnològica, tant si es tracta d'innovació organitzativa com si ens referim al cas dels serveis, dins de la redefinició de polítiques de suport en els propers anys.

## 5. Recapitulació

Tal com s'ha esmentat en temes previs, les activitats d'innovació tenen un cost cada vegada més gran i la incertesa dels resultats també és molt alta. A més, els problemes d'apropiabilitat que han d'enfrontar les empreses fan que aquestes no tinguin prou incentius per a realitzar la inversió òptima en R+D. En altres paraules, el mercat falla i els governs han d'intervenir per incentivar les empreses a invertir en R+D. Els governs també realitzen inversió directa en R+D, principalment en recerca bàsica, ja que aquesta fase del procés innovador és la més incerta de totes.

A més de les ajudes financeres per a l'R+D, els governs han desenvolupat ajudes i programes per desenvolupar la competitivitat de les empreses, com ara els clústers i parcs científics. Finalment, el mòdul també aborda el tema del finançament públic i privat per a l'R+D. Els dos models més generals per a obtenir finançament privat són el capital risc i els àngels inversors.

## 6. Lectures

### Lectures obligatòries

1. "The pros and cons of business clusters". *HSBC Global Connections* (2013, maig). <https://globalconnections.hsbc.com/canada/en/articles/pros-and-cons-business-clusters>

2. **Hernández, J. M.** i altres (2010). "Clústers i competitivitat: el cas de Catalunya". *Papers d'Economia Industrial* (núm. 31, pàg. 105-114). Barcelona: Generalitat de Catalunya.  
[http://www.gencat.cat/diue/doc/doc\\_11907125\\_1.pdf](http://www.gencat.cat/diue/doc/doc_11907125_1.pdf)

### Lectures complementàries

1. **Malkin, D.** (2009). *El sistema català d'innovació. Reptes i orientació de les polítiques públiques*. Barcelona: Consell General de Cambres de Catalunya.  
[http://www.cambrabcn.org/c/document\\_library/get\\_file?uuid=8cdf0b23-3fab-4b81-9b88-fbe164feab0e&groupId=1533402](http://www.cambrabcn.org/c/document_library/get_file?uuid=8cdf0b23-3fab-4b81-9b88-fbe164feab0e&groupId=1533402)

2. **Lindholm Dahlstrand, A.; Stevenson, L.** (2007). *Linking innovation and entrepreneurship policy*. IPREG report. Estocolm: Swedish Foundation for Small Business Research.  
[http://www.ipreg.org/www.ipreg.org/IPREG\\_AsaLois\\_web.pdf](http://www.ipreg.org/www.ipreg.org/IPREG_AsaLois_web.pdf)



## Activitats

1. Valoreu la importància dels sistemes nacionals d'innovació? Podria ser competitiu un país sense un SNI?
2. Identifiqueu els principals clústers industrials existents a Catalunya i respongueu. Són complementaris o hi ha superposició entre les accions dels diferents clústers? Pot, d'alguna manera, mesurar-se l'impacte empresarial i social d'un clúster?
3. Per què diem que les polítiques de suport a la innovació i a l'emprenedoria han anat convergint en els darrers anys?

## Bibliografia

**Arrow, K.** (1962). *The rate and direction of inventive activity*. Princeton: Princeton University Press.

**Cohendet, P.; Amin, A.** (2004). *Architectures of knowledge: firms, capabilities, and communities*. Oxford: Oxford University Press.

**Edquist, C.** (2001). "Innovation policy: a systemic approach". A: B. A. Lundvall; D. Archibugi (eds.). *Major socio-economic trends and european innovation policy*. Oxford: Oxford University Press.

**Ergas, H.** (1986). *Does technology policy matter?* CEPS paper núm. 29. Brussel·les: Center for European Policy Studies. [http://www.nap.edu/openbook.php?record\\_id=1671&page=191](http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=1671&page=191)

**Escorsa, P.; Valls, J.** (2003). *Tecnología e innovación en la empresa* (2a. ed.). Barcelona: Edicions UPC.

**Heijs, J.** (2001). *Sistemas nacionales y regionales de innovación y política tecnológica: una aproximación teórica*. Madrid: Instituto de Análisis Industrial y Financiero. UCM.

**Hernández, J. M. i altres** (2010). "Clústers i competitivitat: el cas de Catalunya". *Papers d'Economia Industrial* (núm. 31). Barcelona: Generalitat de Catalunya.

**Lundström, A.; Almerud, M.; Stevenson, L.** (2008). *Entrepreneurship and innovation policies. Analysing measures in european countries*. IPREG Report. Estocolm: Swedish Foundation for Small Business Research.

**UNCTAD** (2008). *Creative economy. The challenge of assessing the creative economy: towards informed policy-making*. Report 2008. Ginebra: United Nations. Disponible a [http://unctad.org/es/Docs/ditc20082cer\\_en.pdf](http://unctad.org/es/Docs/ditc20082cer_en.pdf)