

Xarxes de coneixement i innovació

Elena Bou, Silviya Svejenova,
Alfons Sauquet i Montse Ollé
ESADE Business School
Universitat Ramon Llull (URL)



ACC10
CIDEM | COPCA



Generalitat
de Catalunya

Xarxes de coneixement i innovació

**Elena Bou, Silviya Svejenova,
Alfons Sauquet i Montse Ollé**
ESADE Business School
Universitat Ramon Llull (URL)



ACC10

CIDEM | COPCA



Generalitat
de Catalunya

BIBLIOTECA DE CATALUNYA - DADES CIP

C....

E....

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
Consorci de Promoció Comercial de Catalunya, COPCA

ACC10 CÍDEM|COPCA
Passeig de Gràcia, 129 - 08008 Barcelona
Tel.: 93 476 72 00
www.acc10.cat

Realització: Elena Bou, Silviya Svejenova, Alfons Sauquet i Montse Ollé.
ESADE Business School. Universitat Ramon Llull (URL)

Els autors agraeixen i reconeixen molt sincerament la col·laboració de totes les empreses i organitzacions que ens han permès conèixer la seva realitat i tenir accés a les dades empíriques. I també la col·laboració dels investigadors Camilo Cataldo i Itziar Castelló, que van participar a les fases inicials del projecte del cas Priorat, i a Arantxa Larburu i Elena Yordanova, per la col·laboració en l'estudi del cas del sector farmacèutic.

Coordinació: Observatori de prospectiva de Mercats Exteriors

Edició: ACC10 CÍDEM|COPCA

Col·lecció: Quaderns OME

Maquetació i impressió: Addenda

Primera edició: Barcelona, juliol 2009

Edició: 500 exemplars

D. L.: B. 33.520-2009

Nota:

ACC10 CÍDEM|COPCA no comparteix necessàriament totes les opinions expressades en aquest document.

Presentació

L'Observatori de prospectiva de Mercats Exteriors (OME) és el centre de prospectiva internacional d'ACC1Ó que aporta coneixement sobre el futur dels mercats internacionals i de noves realitats per millorar la presa de decisions i augmentar la capacitat d'anticipació i resposta de l'empresa catalana.

Amb aquests objectius, la col·lecció «Quaderns OME» de prospectiva aplicada aporta un coneixement rellevant sobre el grau d'aplicació de macro i microtendències de futur en el teixit empresarial català. Traslleden, també, les experiències d'empreses catalanes que apliquen amb èxit estratègies i models de negoci amb respostes innovadores a aquestes realitats i tendències de fons del context internacional.

Un dels fenòmens que contribueixen significativament al desenvolupament empresarial actualment és la xarxa d'empreses. Sovint s'analitza —i es pren com a referent— l'èxit d'una empresa sense tenir en compte la col·lectivitat de la qual forma part. És un fet, però, que no totes les organitzacions compten individualment amb les capacitats i els recursos per situar-se al capdavant del progrés i aportar innovació significativa pel mercat. Per això, una estratègia que esdevé cada cop més habitual consisteix en la formació de xarxes col·laboratives formals o informals amb altres institucions, que permetin a les empreses membres anar més enllà de les seves competències principals i tradicionals.

Les xarxes es consideren en el present com una component eficient de la societat del coneixement, en la qual hi juguen un paper destacat en la promoció del creixement econòmic, la competitivitat i l'ampliació de la frontera de la innovació. El quadern «Xarxes de coneixement i innovació» desvetlla els principals elements que intervenen en la creació i el desenvolupament de les xarxes de col·laboració empresarial i en les dinàmiques internes del teixit empresarial.

Al mateix temps, aquest quadern incideix alhora sobre la creixent importància que les xarxes de col·laboració estiguin connectades amb altres nodes internacionals. Així, en el

cas Priorat, els autors indiquen com una de les raons de l'èxit en el procés de creació de coneixement en la fase inicial de la xarxa ha estat, per la seva experiència professional i personal, el contacte del grup d'emprenedors amb experiències internacionals que els ha permès tenir accés a nous coneixements que després han sabut traslladar, adaptar i recrear en el seu context. Posteriorment, en la fase de transició de la xarxa, destaca el fet que el nucli inicial de productors aconsegueix el reconeixement d'un prestigiós prescriptor internacional, l'opinió favorable del qual facilita el coneixement i la revalorització del vi del Priorat a escala internacional, en un context en què el mercat global ha madurat i està disposat a pagar un preu més alt pel vi de qualitat. Finalment, en la fase d'expansió de la xarxa, l'excel·lent reputació internacional del producte Priorat atrau empreses multinacionals i la participació de centres d'estudi en el clúster al llarg dels primers anys del nou mil·lenni.

Per la seva banda, en el cas del sector biofarmacèutic a l'àrea de Barcelona, els autors conclouen que es troba en un estadi inicial i que un fet determinant perquè pugui evolucionar és la col·laboració internacional a través de xarxes globals que agrupin diferents clústers regionals o nacionals. El component tecnològic cada vegada té més pes en les ciències de la vida i aquesta tecnologia es caracteritza per una gran complexitat, per un desenvolupament ràpid i perquè està atomitzada en diferents parts del món. Estudis recents han demostrat que el factor de la proximitat geogràfica no és el més determinant en les col·laboracions que hi ha en biotecnologia, per la qual cosa la virtualitat d'aquestes xarxes no seria cap problema a l'hora d'obtenir-ne resultats favorables. Segons els autors, l'adopció de processos d'innovació més oberts (*open innovation*) beneficiaria l'establiment de col·laboracions reeixides i l'obertura a l'exterior.

Maite Ardèvol

Gerent de l'Observatori de prospectiva de Mercats Exteriors

Sumari

1. Introducció	9
2. Marc teòric	13
2.1. Xarxes: col·laboracions a la recerca del coneixement i la innovació	13
2.1.1. El concepte de xarxa	14
2.1.2. Tipus de xarxes	16
2.2. Compartir coneixement i innovació en entorns col·laboratius	17
2.2.1. La naturalesa dual del coneixement	18
2.2.2. Compartir coneixement entre organitzacions	19
2.2.3. Mecanismes per reduir el gap entre fronteres: els objectes de frontera i la funció intermediadora	21
3. Metodologia	27
4. Cas d'estudi 1. El clúster del vi al Priorat, xarxes de coneixement i desenvolupament regional	31
4.1. La història emprenedora i el seu context	32
4.2. Anàlisi del cas Priorat	35
4.2.1. El Priorat, les fases	36
4.2.2. El Priorat com a clúster i comunitat de pràctica	41
4.3. Conclusions del cas Priorat	46
5. Cas d'estudi 2. Col·laboracions en el sector biofarmacèutic a l'àrea de Barcelona: diversitat i complexitat d'una xarxa de coneixement en potència	51
5.1. El context del sector biofarmacèutic al món, a Europa i a Catalunya	51
5.1.1. La indústria biofarmacèutica al món	51
5.1.2. La indústria biofarmacèutica a Europa	58
5.1.3. La indústria biofarmacèutica a Catalunya	60
5.2. Col·laboració en el clúster biofarmacèutic de l'àrea de Barcelona: visió preliminar	62
5.2.1. Per què és difícil la col·laboració?	65
5.3. Conclusions del cas del sector biofarmacèutic: línies de futur per a la col·laboració	67

Sumari	6. Conclusions finals	71
	7. Annexos	75
	Annex 1. Facturació de les 25 primeres empreses farmacèutiques	75
	Annex 2. Incidència de l'edat en el consum de fàrmacs	76
	Annex 3. Deteriorament de les vendes en els propers 5 anys com a conseqüència de l'expiració de les patents	77
	Annex 4. Mitjana ponderada del rendiment total de les accions de les grans empreses farmacèutiques	78
	Annex 5. Balança comercial del sector farmacèutic a Europa	78
	Annex 6. Nous actors a l'escena internacional: l'Índia i la Xina	79
	Referències	83
	Notes	91
Índex de taules i figures	93	

CAPÍTOL 1

Introducció



1. Introducció

Vivim en temps d'innovació en els quals la capacitat per generar coneixement i transferir-lo són recursos essencials per a la competitivitat i el creixement de les organitzacions, els sectors industrials i les àrees geogràfiques afins. No hi ha cap individu o entitat que disposi de tots els recursos i les competències rellevants per innovar de manera constant. És per això que té tanta importància la col·laboració per al coneixement i la creació conjunta d'innovació. Tanmateix, tot i que és necessària, la col·laboració no és, però, un acte natural. Com a tal, requereix una labor institucional per part d'empresaris amb visió, que vulguin generar i augmentar la connectivitat i la cooperació en xarxa. A més, hi ha determinats mecanismes organitzacionals que cal posar a lloc per tal de mantenir la xarxa activa i en moviment.

Aquest informe fa èmfasi en les característiques, el rol i les dinàmiques de col·laboració per al coneixement i la creació conjunta d'innovació. Per fer-ho, examina la feina realitzada pels experts en els clústers i les xarxes, i procura oferir informació clara sobre com definir i copsar les diverses maneres de cooperar. A més, aprofundeix la naturalesa del coneixement i les particularitats de compartir coneixement a través dels límits organitzacionals, perfilant alguns mecanismes de connectivitat com ara els objectes fronterers (*boundary objects*) i la funció intermediadora (*brokering*).

L'informe no es limita a oferir una visió general dels últims models que faciliten els experts sobre aquests temes, sinó que cerca oferir-ne una comprensió millor i extreure'n algunes lliçons a partir de l'estudi aprofundit de dos casos de xarxes de coneixement a Catalunya, que revela diversos graus d'internacionalització potencial i de complexitat d'interacció entre els diversos actors, i que es troben en estadis diferents d'evolució. El cas principal és el clúster del vi, ancorat geogràficament a l'àrea del Priorat: un clúster ben establert i que té èxit a l'hora de crear coneixement i compartir-lo. El cas complementari és el del clúster del sector biofarmacèutic a l'àrea de Barcelona (en el qual la col·laboració per a la creació de coneixement és bastant incipient, si la comparem amb la del Priorat), que té un potencial més alt d'internacionalització de la col·laboració per a

1. Introducció

la creació de coneixement que el clúster del vi. La comparació i el contrast dels dos contextos de clúster permeten oferir alguns comentaris concloents sobre els seus elements comuns i les seves característiques distintives, que tenen conseqüències en la creació i la compartició de coneixement.

Finalment, com que l'informe combina la interpretació de la literatura acadèmica amb la riquesa de la feina empírica, serveix com a base per articular diverses reflexions concloents per als experts, els professionals i els responsables polítics implicats en la creació i el funcionament de les xarxes de coneixement.

CAPÍTOL 2

Marc teòric



2. Marc teòric

2.1. Xarxes: col·laboracions a la recerca del coneixement i la innovació

En un món cada vegada més globalitzat, caracteritzat per un flux d'informació més lliure, una evolució i una convergència més ràpides de les tecnologies, una competència ferotge i un augment de la pressió per la sostenibilitat, la capacitat per generar i transferir el coneixement ha esdevingut un factor decisiu per a la innovació (Grant, 1996). Això no té conseqüències només per a les empreses, sinó també per a d'altres organitzacions, com ara els instituts de recerca i les universitats, que també s'enfronten a les noves realitats i s'hi han d'adaptar (Díez, 2000), i també per als responsables polítics, que necessiten crear un context i promoure les dinàmiques de coneixement necessàries per facilitar la innovació.

Per tant, és més important que mai accedir a diverses fonts de coneixement, atès que no totes les organitzacions tenen les aptituds i els recursos necessaris per estar al capdavant del progrés i aportar innovacions significatives al mercat (Fowles i Clark, 2005; Küppers i Pyka, 2002). Una estratègia habitual que han adoptat les organitzacions és formar xarxes col·laboratives formals o informals amb altres institucions, ja que el coneixement i la tecnologia necessaris per a la innovació poden estar fora dels límits de l'organització i les seves competències bàsiques (Cowan, Jonard i Zimmermann, 2007; Dhanaraj i Parkhe, 2006).

Les xarxes interorganitzacionals, atès que possibiliten diferents relacions entre els seus membres, poden oferir diversos beneficis, com ara la difusió d'informació, la compartició de recursos o l'accés a recursos especialitzats, com el coneixement (Dhanaraj i Parkhe, 2006). A més, poden proporcionar oportunitats per a l'aprenentatge interorganitzacional (Almeida i Pené, 2004; Gulatti, Nohria i Zaheer, 2000).

[...] In this light networks represent a mechanism for innovation diffusion through collaboration and the interactive relationship becomes not only a co-ordination device to create resources, but an essential enabling factor of technical progress.² (Küppers i Pyka, 2002, p. 5)

Com a tals, les xarxes són un element essencial de la societat del coneixement, en la qual tenen un paper de foment del creixement econòmic, la competitivitat i la innovació (Dhanaraj i Parkhe, 2006; Freeman, 1991; Legendijk i Charles, 1999; Morgan, 1997; OCDE, 1999; Ojasalo, 2008; Powell i Grodal, 2005; Powell, Koput i Smith-Doerr, 1996; Pyka, 2002; Taatila, Suomala, Siltala i Keskinen, 2006).

2.1.1. El concepte de xarxa

A grans trets, una xarxa és un conjunt d'actors (sovint anomenats *nodes*) connectats per un conjunt de relacions (conegudes com *vincles*). En un estudi sobre xarxes, l'atenció se centra en les associacions i les connexions que s'estableixen entre els diversos nodes (Latour, 2005). La xarxa més simple està formada per dos nodes i la relació que tenen:

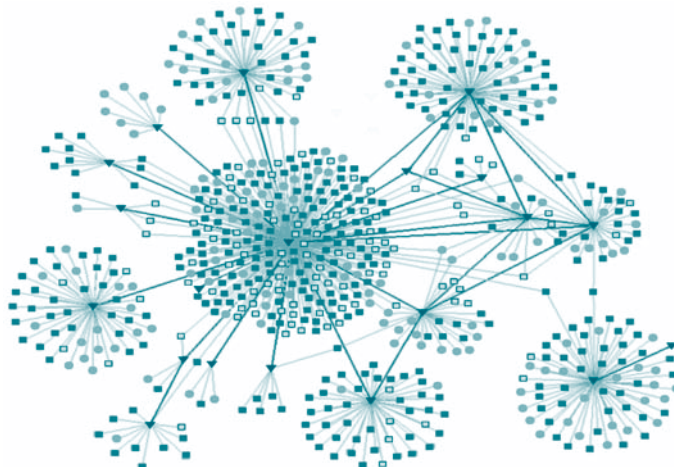
Figura 1. La forma més simple de xarxa



Font: *Strategic Public Relations* (2008)

A mesura que el nombre de nodes augmenta, la xarxa esdevé més complexa, com es mostra a la figura 2.

Figura 2. Representació d'una xarxa complexa



Font: *Strategic Public Relations* (2008)

Ateses les nombroses definicions sobre el concepte de xarxa que es poden extreure de la literatura acadèmica, que ofereix una visió relacional de la societat i l'economia (Grabher i Powell, 2004), una xarxa és vista com una noció vaga i que ho abasta tot, amb molts significats i diversos usos (DeBresson i Amesse, 1991). Tanmateix, si examinem aquestes definicions més de prop, ens adonem que pertanyen a dos grans conjunts d'enfocaments: l'un emfatitza els aspectes relacionals dels actors i utilitza el terme *xarxa* per conceptualitzar i entendre una realitat social, mentre que l'altre considera les xarxes com una forma distintiva de governança, enfront de les formes tradicionals, com ara les jerarquies i els mercats (Grabher i Powell, 2004; Powell, 1990; Saz-Carranza, Ospina i Vernis, 2007; Thorelli, 1986). La taula 1 mostra algunes definicions que permeten observar aquesta distinció:

Taula 1. Diverses definicions de xarxa

Network can be seen as a specific set of linkages among a defined set of actors, with the additional property that the characteristics of these linkages as a whole may be used to interpret the social behaviour of the actors involved. Consequently, the term network designates a social relationship between actors. The relationships evolving between actors can be categorised according to contents, form and intensity. The form and intensity of the relationships establishes the network structure (Seufert, von Krogh i Bach, 1999, p.182).³

Networks are modes of organising economic activities through inter-firm coordination and cooperation. In this way, networks lie at the heart of organisation theory. They are nexuses of integration mechanism encompassing all the range of organisational coordination devices, in addition to or in substitution for market mechanisms (Grandori i Soda, 1995, p.184).⁴

Networks are intermediate or hybrid form of organisation of economic activity with respect to markets and firms (Grandori i Soda, 1995, p.184). *Rather than a simple mechanisms connection between elements, they represent coherence without contract or command and, as such, signal a new stage in organisational forms* (OECD, 1999, p. 8).⁵

Font: Elaboració pròpia

Malgrat l'èmfasi diferent en les característiques i les propietats de les xarxes, les definicions coincideixen en la importància que tenen com a font de valor, que contribueix a l'aprenentatge i a la creació de coneixement i, consegüentment, al creixement econòmic i a l'avantatge competitiu sostenible (Bhat, 2005; Castilla, Hwang, Granovetter i Granovetter, 2000; Grandori i Soda, 1995; Kogut, 1998, Mitsufuji, 2003). Així doncs, les organitzacions s'impliquen en xarxes per molts motius, com ara superar l'escassetat de recursos i beneficiar-se dels recursos dels socis (Cala, Guerrini i Moura, 2007; Dhanaraj i Parkhe, 2006; Küppers, 2002); minimitzar les despeses, els riscos i les incerteses; augmentar l'eficiència i l'efectivitat; identificar noves oportunitats de negoci i estar al dia sobre les noves tecnologies, i innovar (DeBresson i Amesse, 1991; Graf, 2006; Pyka, 2002, Saz-Carranza, Ospina i Vernis, 2007; Wissema i Euser, 1991).

2.1.2. Tipus de xarxes

La literatura ofereix diferents tipus i formes de xarxes, segons el propòsit de la classificació i les dimensions amb què es fa. Per exemple, en un estudi sobre les xarxes d'innovadors, Powell i Grodal (2005) distingeixen entre els següents tipus de xarxes, basades en el grau de determinació o intencionalitat de la xarxa (xarxa establerta formalment, per mitjà d'un contracte, o sorgida informalment a través de les relacions socials) i el grau de penetració (xarxa molt fluida o de pertinença més tancada):

- **Xarxa informal (o comunitat invisible):** Sorgeix d'una experiència compartida o d'un interès comú i ofereix un accés ràpid a la informació i a les idees. S'exemplifica amb una xarxa per a la col·laboració investigadora i amb el temps pot evolucionar en una aliança empresarial formal o en altres relacions primordials amb una participació més constant. El tema preferent, aquí, és com es crea el coneixement i de quina manera la seva transferència es veu afectada per l'estructura de les comunitats científiques;
- **Xarxa primordial:** Es caracteritza per una identitat social comuna, una participació constant i unes relacions de treball fonamentades en estrets vincles personals;
- **Xarxa de cadena de subministrament:** Es forma per un projecte o per una finalitat comuns, amb un nombre restringit de membres controlats per una empresa focal, i l'especialització dels membres participants;
- **Xarxa estratègica:** És una xarxa amb un propòsit concret, calculativa i proactiva (p. ex., la creació de vincles actius), amb divisió del treball i recombinació basada en els vincles formals que s'estableixen entre organitzacions. En són exemples les aliances estratègiques en els sectors d'alta tecnologia, des dels semiconductors fins a la biotecnologia.

La literatura acadèmica també s'ha fixat en un altre tipus de xarxa, relacionada amb l'aglomeració espacial d'empreses. És coneguda amb el nom de *clúster* i és una forma de xarxa en la qual la proximitat geogràfica té un paper crucial per a la col·laboració. Els clústers són «concentracions geogràfiques d'empreses interconnectades, proveïdors especialitzats, proveïdors de serveis, empreses de sectors afins i institucions relacionades en camps específics que competeixen entre ells, però també cooperen» (Porter 1998, p. 197). Hi ha dos elements essencials dels clústers en la definició de Porter: primer, que les empreses que formen clústers han d'estar relacionades d'alguna manera (verticalment o horitzontalment) i, segon, que les empreses dels clústers siguin a prop geogràficament o hi tinguin una subseu.

Si bé la localització de les indústries i les empreses ja va cridar l'atenció dels economistes a finals del segle XIX i a principis del XX (per exemple, von Thünen, 1826; Marshall, 1920 [1890]), no ha estat fins fa poc que els clústers regionals han atret l'atenció dels estudiosos, els professionals i els responsables de les polítiques. D'una banda, els acadèmics s'esforcen per avançar nous arguments teòrics que puguin ajudar a entendre aquestes aglomeracions geogràfiques d'empreses. D'altra banda, els professionals i els responsables de les polítiques cerquen la fórmula per constituir clústers d'èxit amb vista a promoure el desenvolupament de regions concretes. De fet, darrerament els clústers i les xarxes en general han acomplert un paper predominant com a instruments polítics (v. figura 3).

Figura 3. Clústers i xarxes com a instruments polítics



Font: Elaboració pròpia

2.2. Compartir coneixement i innovació en entorns col·laboratius

L'accés que té una organització al coneixement propietari ha estat reconegut com a font d'avantatge competitiu sostenible (Nonaka i Takeuchi, 1995; Grant, 1996). A més, la creació de coneixement i, en concret, el fet de compartir el coneixement són processos més aviat col·lectius i interorganitzacionals que es produeixen tant a dins de l'empresa com entre empreses (Brown i Duguid, 1991; Kogut i Zander, 1992; Wenger, 1998; Brown i Duguid, 2001; Maskell, 2001). Per tant, per a una empresa donada, forjar estretes relacions amb

altres actors, com ara els proveïdors o els clients, com també d'altres institucions, i agències governamentals o universitats, poden ser la base per a un intercanvi fructífer de coneixements, que en molts casos resulta menys costós i més fiable (Becattini, 1990).

En aquest sentit, la importància d'establir relacions estretes i xarxes denses per tal de crear i compartir coneixement pot explicar per què, en molts casos, les organitzacions tendeixen a aplegar-se en xarxes col·laboratives i/o en determinades regions (Porter, 1998) cercant la innovació.

Tradicionalment, la creença comuna en la bibliografia sobre els clústers i les xarxes era que simplement pel fet de reunir diverses empreses o de posar-les en contacte, el coneixement ja fluïria, i aportaria els resultats volguts. Tanmateix, ni les contribucions que s'han fet des del camp de la gestió del coneixement ni les aplicacions pràctiques poc reeixides d'alguns clústers avalen aquesta afirmació.

De fet, compartir coneixement és un fenomen complex, per dues raons. D'una banda, el coneixement no és un producte transferible. La naturalesa del coneixement és molt complexa i hi ha massa dimensions que cal tenir en compte: la dimensió explícita i la dimensió tàcita del coneixement (Polanyi, 1958). La primera dimensió tracta dels aspectes del coneixement que es poden explicitar i formalitzar a través de la parla o de declaracions escrites. La segona inclou tots els aspectes contextualitzats del coneixement, el seu significat subjacent. Per la seva naturalesa tàcita, aquesta dimensió del coneixement no es pot transferir o comunicar, sinó només experimentar.

D'altra banda, quan parlem de clústers i xarxes, ens referim a entitats amb diversos actors amb diferents nivells de proximitat (geogràfica, cognitiva, institucional i organitzacional). El coneixement ha de travessar les diverses fronteres, cosa que implica reformular i donar sentit a conceptes que tenen diferents significats i implicacions entre els diferents membres i organitzacions.

Per tant, no és tan sols la naturalesa del coneixement per si mateixa un aspecte controvertit, sinó també el procés per fer-lo fluir. A l'apartat següent, analitzem aquests dos aspectes amb més profunditat.

2.2.1. La naturalesa dual del coneixement

La caracterització més coneguda del coneixement és la que es basa en els treballs de M. Polanyi, que fan una distinció entre coneixement tàcit i explícit. Si bé el coneixement

tàcit i l'explícit són dues dimensions complementàries, cadascuna té les seves pròpies peculiaritats. El coneixement explícit pot ser molt codificat i transmès utilitzant un llenguatge formal, mentre que el coneixement tàcit és més difícil de compartir perquè consisteix fonamentalment en models mentals, metàfores, intuïcions i *know-how*. Tanmateix, és l'element tàcit del coneixement el que s'ha de fer servir per transferir amb èxit unes pràctiques prometedores entre les organitzacions i el que es requereix per difondre el coneixement i la innovació (du Plessis, 2007). De fet, el rol de la dimensió tàcita del coneixement com a recurs per a la innovació és especialment important per desenvolupar àmbits en els quals el coneixement explícit hi és més escàs (Leonard i Sensiper, 1998).

Revisant la bibliografia existent, s'observa que hi ha una sèrie d'estudis que destaquen la relativa dificultat de la transferibilitat d'aquesta dimensió tàcita dins de les xarxes (Powell i Grodal, 2005). Si bé la dimensió explícita del coneixement també és estimulante per posar-se a treballar i orientar-se vers un objectiu comú, a causa de la seva diversitat, és relativament més fàcil de generar, analitzar i compartir que el seu component tàcit (Leonard i Sensiper, 1998). Fins i tot en aquest cas, la complexitat del coneixement creat, compartit i transferit en les xarxes d'innovació s'ha de gestionar, coordinar i centrar per garantir la disponibilitat i l'accessibilitat del coneixement a tots els membres, cosa que portaria a desenvolupar innovació amb èxit (Pyka, 2002; du Plessis, 2007).

2.2.2. Compartir coneixement entre organitzacions

El fet que el nou coneixement es produeix a les fronteres de les organitzacions mostra que la innovació pot ser difícil de crear i de mantenir, per raó dels reptes associats amb la transferència de coneixements en les xarxes d'innovació. Això es pot justificar, entre altres raons, per la pròpia naturalesa del coneixement, que no es pot entendre com a quelcom aïllat o quelcom fàcilment traslladable, i provocar que el receptor no pugui valorar, assimilar i aplicar les fonts externes de coneixement o no pugui identificar les raons de l'èxit o el fracàs a l'hora de replicar una capacitat en un nou escenari. A aquest punt hi cal afegir la gran dificultat per comunicar el coneixement (Pawlowski i Robey, 2004).

L'altra raó que hem esmentat abans està relacionada amb la complexitat de compartir coneixement. En la literatura actual, hi ha bàsicament dues visions generals sobre la qüestió de compartir coneixement: la primera considera que es tracta d'un procés no problemàtic i tracta el coneixement compartit com un «paquet tancat», com un producte de consum. Aquesta visió, normalment relacionada amb els conceptes de transferència i intercanvi de coneixements, o bé assumeix que el coneixement que és transferit té el mateix significat per a les diverses parts implicades (Bechky 2003), o simplement no

explica les complexitats que hi ha quan dos actors (p. ex., organitzacions, persones, grups) intenten compartir coneixement mentre es relacionen entre ells. La literatura sobre direcció estratègica i sobre economia normalment es fonamenta en aquesta assumpció (Appleyard, 1996; Mowery, Oxley *et al.*, 1996; Dyer i Singh, 1998; Simonin, 1999).

Per contra, l'altra visió suggereix que el coneixement té diferents significats per a cadascuna de les parts implicades i, per tant, que experimenta transformacions quan és compartit. El coneixement pot tenir diferents significats perquè sorgeix d'activitats situades, dins de contextos particulars (Lave i Wenger, 1991), per la qual cosa compartir-lo constitueix un repte significatiu, que no explica el primer corrent de la literatura esmentada. La literatura basada en la pràctica segueix aquesta assumpció (Orr, 1996; Bechky, 2003; Carlile, 2004).

Segons aquests autors, quan el coneixement es mou dins de la xarxa, passa per tres moments distints però complexos (Carlile, 2002): transferència, traducció i transformació. El moviment del coneixement a través de la xarxa d'innovació és conegut usualment com a *transferència de coneixement* i es refereix a l'emmagatzemament i a la recuperació del coneixement en situacions frontereres (Carlile, 2004). S'observa l'establiment d'una sintaxi compartida i estable per garantir una comunicació precisa entre l'emissor i el receptor a través d'una frontera (Carlile, 2002). Tanmateix, aquest lèxic, que s'empra per representar diferències i dependències, pot resultar problemàtic quan arriba una novetat o bé perquè se suposa que hi ha prou coneixement comú. Una alternativa és utilitzar objectes de frontera, com ara repositoris de coneixement, per desenvolupar una sintaxi comuna de significat simbòlic que pot permetre la conversa sense imposar un significat comunament compartit (Swan *et al.*, 2008).

Un cop s'ha transferit el coneixement, s'ha de traduir de manera que tots els actors puguin apreciar i aprendre des de diferents perspectives de coneixement que són en una frontera (Swan *et al.*, 2008). Fins i tot quan hi ha una sintaxi comuna, les interpretacions sovint són diferents, cosa que dificulta la comunicació i la col·laboració (Carlile, 2002). Per ajudar a reconciliar les discrepàncies de significat, és rellevant desenvolupar significats compartits. Tanmateix, això és més que una mera qüestió de traduir diferents significats; també implica negociar interessos i fer concessions entre els participants. Així, resulta fonamental la presència d'un intermediari per articular significats i configuracions d'objectes i relacions socials (Swan *et al.*, 2008), especialment en situacions en què no és possible crear una comprensió compartida.

Com que els actors tenen interessos i incentius personals, cal que facin un canvi, amb vista a l'aprenentatge i per transformar el coneixement que utilitzen actualment, per tal que puguin treballar junts de manera eficient (Swan *et al.*, 2008). En aquest nivell, els

actors han de ser capaços de representar les formes actuals i més noves de coneixement, a fi d'aprendre de les seves conseqüències i transformar en conseqüència els seus coneixements de camps específics per tal de compartir eficientment i avaluar el coneixement a la frontera (Carlile, 2004). Aquest rol dels objectes de frontera és, doncs, fonamental per oferir la capacitat de negociar diferents interessos funcionals i transformar les fonts de coneixement.

La teoria recent de les ecologies del coneixement (Brown i Duguid, 2000), basada en aquest segon punt de vista de compartir coneixement, lluny de les maneres tradicionals com s'entenia en el context dels clústers i les xarxes, sosté que el coneixement no pot ser compartit si abans no s'ha compartit la pràctica. Per entendre més bé com flueix el coneixement, Brown i Duguid (2000) demanaven una comprensió més bona de la interacció humana, en què la pràctica hi té un paper crucial. Els espais on els humans comparteixen coneixement, aprenen i interactuen, gràcies a la pràctica compartida, s'anomenen *comunitats de pràctica* (en anglès, *CoPs*) (Wenger, 1998). Aquests espais «informals» es poden trobar normalment a les empreses. No obstant això, les persones també connecten amb qui comparteix la mateixa pràctica però es troba en una altra empresa, i aquestes relacions s'anomenen *xarxes de pràctica* (en anglès, *NoPs*). Com que els membres d'aquestes xarxes comparteixen una gran quantitat de pràctica comuna, poden compartir una comprensió implícita i, per tant, les idees i el coneixement poden circular.

Les connexions de les xarxes de pràctica uneixen cada comunitat de pràctica d'una empresa amb altres comunitats de pràctica semblants d'empreses diferents. Les connexions d'aquest tipus de xarxes poden ser distants, fet que pot limitar la quantitat de coneixement que es pot compartir. Aquestes connexions, però, també poden ser properes (ja que, de fet, se solen produir dins de clústers) i, aleshores, proporcionen la densitat que té en compte la proximitat i la interacció. Conseqüentment, el coneixement pot viatjar entre les organitzacions, impulsat per les relacions interpersonals (Brown i Duguid, 2000). Malgrat tot, la teoria de les ecologies del coneixement se centra en les connexions entre les comunitats amb pràctiques semblants, i no explica els mecanismes que faciliten que el coneixement flueixi a través de distàncies epistèmiques entre pràctiques diferents, que també coexisteixen en els clústers d'empreses.

2.2.3. Mecanismes per reduir el gap entre fronteres: els objectes de frontera i la funció intermediadora

Susan Leigh Star i James Griesemer van introduir el terme *objecte de frontera o fronterer* per referir-se a «aquells objectes científics que tan aviat habiten als diversos mons

socials que s'entrecreuen, com satisfan els requisits informacionals de cadascun. Els objectes de frontera són prou mal·leables per adaptar-se a les necessitats locals i a les restriccions dels diversos grups que els fan servir i, a la vegada, prou robustos per mantenir una identitat comuna a tots els llocs. Estan feblement estructurats en l'ús comú, però adquireixen una estructura forta en l'ús individual. Poden ser abstractes o concrets. Tenen significats diferents en mons socials diferents, però la seva estructura és prou comuna en més d'un món per fer-los uns mitjans de traducció recognoscibles. La creació i la gestió dels objectes de frontera és clau per desenvolupar i mantenir una coherència entre mons socials que s'entrecreuen.» (Star i Griesemer, 1989, p. 508).

Els objectes de frontera, primer tipus de connexió entre pràctiques diferents, són, doncs, els objectes que serveixen per coordinar les perspectives i els punts de vista diferents de les diverses pràctiques per a algun propòsit específic. No tots els objectes poden ser objectes de frontera. No obstant això, en la mesura que un objecte pertany a múltiples pràctiques i actua com a portador i nexa de múltiples perspectives, té potencial per convertir-se en un objecte de frontera (Wenger, 1998).

El segon tipus de connexió entre les diverses pràctiques és la funció intermediadora (*brokering*). És el resultat de transferir coneixement a les diverses pràctiques per una persona que hi és reconeguda com a membre. D'aquesta manera, aquesta persona pot introduir elements d'una pràctica a l'altra i també facilitar-ne la coordinació. La tasca de la funció intermediadora o *brokering* és complexa, perquè inclou la traducció, la coordinació i l'alineació de diverses perspectives (Wenger, 1998). El *brokering* pot adoptar diverses formes, com ara *boundary spanners*, *roamers* i *pairs* (Wenger, 2000), però totes tenen en comú la idea bàsica de persones que traspassen fronteres i connecten diverses perspectives. Fa un rol d'intermediari.

Així doncs, la presència d'un intermediari —anomenat *broker*—, que acompleix la funció intermediadora i dirigeix l'intercanvi i la transferència de coneixement a tota la xarxa, és un element crític per a l'èxit a tota la xarxa (Pawlowski i Robey, 2004). Aquest intermediari treballa en la intersecció de les diverses fonts de coneixement, facilita la convergència constant del coneixement i fomenta els efectes de vessament que influenciaran en el capital intel·lectual de les organitzacions i la seva capacitat d'absorció, com també en millorar l'habilitat per reconèixer el coneixement nou, assimilar-lo i aplicar-lo amb fins comercials (Swan *et al.*, 2007b).

Per fer-ho, el *broker* no tan sols ha de connectar les noves idees amb els usuaris potencials, sinó que també ha de ser un agent innovador (Howell, 2006; Lynn, Reddy i Aram, 1996; Obstfeld, 2005; Rodan i Galunic, 2004; Winch i Courtney, 2007). D'aquesta mane-

ra, un *broker* d'innovació també actua com a repositori de coneixement dinàmic (Hargadon i Sutton, 1997; Howell, 2006; Salancik, 1995), que genera idees noves mitjançant l'articulació i la transformació del coneixement transferit en formes noves i més explícites, i promou paral·lelament un canal per compartir i intercanviar coneixement.

En facilitar que es comparteixi i s'intercanviï el coneixement, els *brokers* també ajuden a interpretar-lo. Traspassen límits i qüestionen determinades assumpcions, traduccions i interpretacions de coneixement. D'una banda, proporcionen connexions entre els membres i fan possible que hi hagi noves oportunitats per aprendre (Pawlowski i Robey, 2004). De l'altra, el *broker* treballa en les capacitats relacionals dels membres d'una xarxa a fi de promoure un context macroinstitucional en el qual s'estableixin i es mantinguin les col·laboracions. Això inclou tant l'alineació d'interessos, obligacions i expectatives, com la utilització de mecanismes per assegurar el monitoratge continu, que aviat podrà identificar les desalineacions de potencials interessos o expectatives (Swan *et al.*, 2007).

Els *brokers* també ajuden a obtenir solucions innovadores de nous problemes (Hargadon, 1998). Ho fan perquè accedeixen a diverses fonts de coneixement i n'aprenen, connecten el coneixement passat amb les solucions de problemes corrents, implementen aquestes noves solucions i les posen a disposició d'altres. Són els primers a veure si el coneixement desenvolupat en un sector té valor potencial en algun altre. La dificultat sorgeix a l'hora de reconèixer si les idees conegudes, combinades amb d'altres, mantenen el valor fora del seu context original. A més, els *brokers* s'assabenten dels recursos de cada domini, copsen i desen aquest coneixement per utilitzar-lo tant en projectes actuals com en projectes futurs.

CAPÍTOL 3

Metodologia



3. Metodologia

Per tal d'indagar en aquests temes, aquest projecte ha recorregut a dos casos d'estudi que es troben a nivells diferents dins de l'evolució de la col·laboració i tenen particularitats sectorials distintives: un *cas principal*, que permet traçar el procés sencer de desenvolupament d'un clúster, i un *cas complementari*, que estudia l'estadi inicial i permet fer una anàlisi preliminar i comparar les condicions prèvies i els mecanismes necessaris per tal que es creï un clúster i prosperi. Una altra diferència entre els dos casos és el diferent nivell de dependència del clúster en un territori concret: mentre el primer cas se situa en una localitat geogràfica identificable i amb interaccions reals, el segon cas permet la interacció virtual i el desenvolupament mitjançant la col·laboració internacional.

El cas principal, al qual s'ha dedicat la major part del temps de recerca i d'esforç, és el de la regió vinícola del Priorat. És un clúster que ha evolucionat al llarg d'un lapse de temps d'un quart de segle i ha portat a uns resultats destacats, no només per a les companyies i les organitzacions implicades, sinó també per al territori. Des de la nostra perspectiva, és un punt de referència. El treball empíric d'aquest primer cas d'estudi —la producció vinícola del Priorat— ha seguit principalment una metodologia qualitativa, a partir de diverses fonts i mètodes de recollida de dades: anàlisi de dades secundàries (arxius, registres, documents i publicacions de premsa), observacions i entrevistes amb profunditat. S'han fet divuit entrevistes a participants de les activitats del clúster, des dels agricultors i els fundadors o treballadors dels diversos cellers, fins a les persones que es dediquen a la distribució o que treballen en institucions públiques i centres d'educació. Són els representants dels diversos actors involucrats a la xarxa col·laborativa en diferents estadis de la seva evolució.

El cas complementari estudia el sector biofarmacèutic a l'àrea de Barcelona. Les característiques d'aquest sector i el nivell de col·laboració en xarxa (en aquest cas, molt incipient) són molt diferents dels del primer cas d'estudi. Per això, aquest cas actua de contrast i ajuda a entendre millor l'estadi inicial del procés de clusterització. Pel seu rol com a cas complementari i la seva naturalesa com a clúster en procés, la recerca sobre les

col·laboracions en el clúster biofarmacèutic a l'àrea de Barcelona no té la profunditat i l'extensió del clúster vinícola del Priorat. Tanmateix, es fa servir una àmplia gamma de fonts secundàries, des d'informes de les associacions industrials i de professionals (per exemple, les *Perspectivas del sector biotecnológico español* d'AseBio) i articles en mitjans impresos, fins a casos d'estudi de pràctiques col·laboratives en altres àrees geogràfiques o en partenariats publicoprivats. També hem assistit a presentacions d'alts càrrecs executius de les empreses farmacèutiques a Catalunya, que segueixen diferents models de negoci i tenen una posició diferent en el sector, i n'hem entrevistat alguns amb profunditat. Tota aquesta informació l'hem complementada amb discussions amb els representants d'organitzacions que promouen la col·laboració, com ara Farmaindustria i Biocat, i amb un expert en el sector. Per motius de confidencialitat, no podem revelar la identitat dels informadors. L'anàlisi de les dades secundàries i la gran informació de les entrevistes ens han permès oferir una primera visió de l'estadi actual de la col·laboració i la clusterització en el sector biofarmacèutic català, com també del seu potencial de futur.

A continuació, s'introdueix el context dels dos casos i se'n discuteixen les particularitats.

CAPÍTOL 4

Cas d'estudi 1.
El cas del clúster
del vi al Priorat:
xarxes de coneixement
i desenvolupament
regional



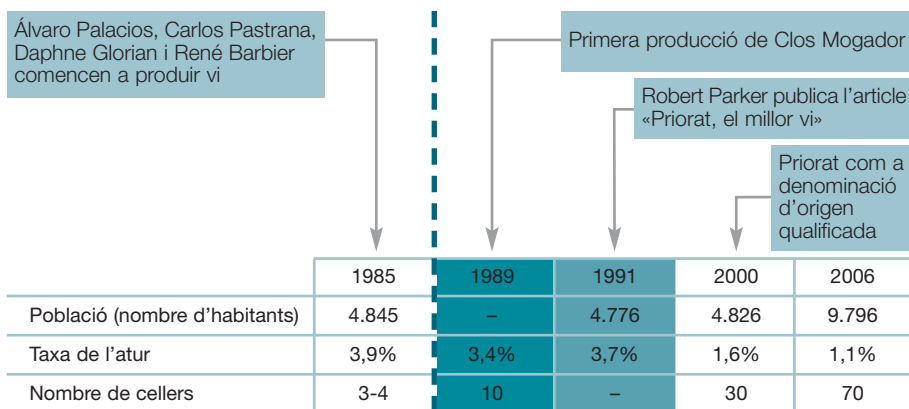
4. Cas d'estudi 1.

El cas del clúster del vi al Priorat: xarxes de coneixement i desenvolupament regional

En tan sols vint anys, la regió tarragonina del Priorat ha estat la protagonista d'una transformació socioeconòmica sense precedents. Queden enrere els baixos índexs de població, que situaven el Priorat com la tercera comarca menys poblada de Catalunya. En vint anys, el Priorat ha duplicat el nombre d'habitants. La seva economia, basada en els subsidis de desocupació des dels anys setanta, ha augmentat el creixement acumulat els darrers anys (2000-2006) en un 27,1%, molt per sobre de la mitjana catalana (19,1%) (Generalitat de Catalunya, «Dossiers Comarcals»). La regió oblidada avui és una regió vitivinícola reconeguda a escala internacional i la segona regió espanyola, després de La Rioja, a aconseguir l'estatus de la denominació d'origen qualificada⁶ (DOQ). Els seus vins tenen el reconeixement dels enòlegs més coneguts a escala mundial i és precisament la indústria vitivinícola la responsable de generar el 90% dels treballs de nova creació.

No és estrany que aquesta transformació (v. figura 4) hagi atret l'interès de diversos acadèmics i professionals. Procedents de diversos sectors econòmics i amb bagatges in-

Figura 4. Transformació de la regió del Priorat en xifres



Font: Elaboració pròpia

tel·lectuals diversos, l'interès és doble. D'una banda, entendre els canvis econòmics i sociològics que s'han esdevingut a la regió. D'altra banda, l'interès se centra a descobrir quins han estat els factors clau que han propiciat el renaixement econòmic i social d'aquesta regió i l'èxit rotund en un espai de temps tan breu.

En aquesta secció, presentem, primer, el context específic en el qual es desenvolupa aquest clúster. Aquesta primera anàlisi és clau per comprendre les característiques específiques del fenomen que s'ha desenvolupat al Priorat.

Concretament, és especialment rellevant conèixer la història emprenedora que va originar i que va establir les bases per a la configuració i el desenvolupament posteriors d'aquest fenomen col·laboratiu.

Després d'aquesta anàlisi prèvia, farem l'anàlisi del cas en si. Per mitjà de les dades empíriques que hem recollit, hem pogut diferenciar una sèrie d'etapes que marquen l'evolució del clúster en diversos moments del temps. Després d'aquesta anàlisi, extraurem una sèrie de conclusions que defineixen el clúster del Priorat i acabarem amb un resum final de conclusions sobre el cas.

4.1. La història emprenedora i el seu context

La història vitivinícola del Priorat es remunta al segle XII, quan un orde religiós hi va introduir l'art de la viticultura. Durant segles, els monjos cartoixans van protegir les vinyes de la zona fins que a mitjan segle XIX l'Estat els va expropiar. En aquell temps, els vinyers ja ocupaven gairebé totes els turons de la zona. Al tombant de segle, una terrible epidèmia que va afectar tot Europa va devastar els vinyers de regió. La fil·loxera va acabar amb l'economia de la regió i va propiciar l'exili de la majoria de viticultors i el trasllat dels joves a d'altres zones, per cercar treball. L'any 1975, només 250 hectàrees de les 19.783 existents estaven destinades a vinyes i els pobles de la regió eren habitats per poca gent majoritàriament anciana i adulta. La producció reduïda de vi es venia per mitjà de cooperatives a grans cellers del Penedès i estava destinat al procés de *coupage*, o barreja amb altres raïms. Aquesta situació es va allargar fins al final de la dècada dels setanta, quan va arribar a la zona un grup de joves emprenedors, que amb la seva activitat va fer ressorgir el Priorat.

L'any 1979, René Barbier va arribar al Priorat atret pel potencial vitivinícola de la zona i va ser el primer d'un grup de comprar unes vinyes a la regió. La història de René sem-

pre ha estat vinculada a la producció del vi. La seva família havia estat propietària de vinyers i tant la seva formació com la seva experiència professional estaven lligades al món del vi.

Quan en René va arribar al Priorat, ell i els seus amics solien visitar la zona els caps de setmana. Hi anaven a dinar i aprofitaven el petit celler d'un veí per elaborar vi per al consum propi amb el raïm que produïa a les vinyes de la seva propietat. Progressivament, els seus amics van anar comprant terres a prop de les d'en René. Formaven el grup originàriament en René i quatre amics: Álvaro Palacios, Carlos Pastrana, Daphne Glorian i José Luis Pérez. Ells constitueixen el grup de protagonistes i els «pioners» del cas Priorat, els emprenedors.

Álvaro Palacios pertanyia a una família que posseïa un celler important a La Rioja. Va conèixer en René mentre estudiava enologia a Bordeus. Fins al 1992 va treballar com a representant comercial del negoci familiar, que se centrava en els mercats nord-americà i francès. El 1990, l'Álvaro, que llavors tenia vint-i-quatre anys, va arribar oficialment al Priorat quan els seus amics li van comprar una petita parcel·la de terra a prop de la propietat d'en René.

Carlos Pastrana era un vell amic de Tarragona. Mostrant una ferma convicció en el projecte del Priorat va comprar una mica de terra, va estructurar el negoci i es va responsabilitzar de l'estructura de producció, el finançament i els aspectes legals.

Daphne Glorian era una bona amiga de René. Es va unir al grup des del començament, comprant una parcel·la de terra i produint vi juntament amb els seus amics. La Daphne va estudiar Dret a París i va treballar per a una empresa francesa venent vi francès als mercats francès, suís i nord-americà.

José Luis Pérez va ser l'últim a unir-se al grup. René va contactar amb ell pensant en les necessitats del projecte del Priorat. José Luis era enòleg i professor a l'única escola d'estudis superiors de Falset (Priorat). Com a autòcton de la regió, coneixia moltes persones de la zona, inclòs el director de l'Institut de Català del Vi (INCAVI).

L'any 1989, el grup va elaborar la primera producció de vi al Clos Mogador, propietat de René. Encara que només van produir 240 ampelles, tots van coincidir que el resultat era un vi molt especial, vinculat a les característiques pròpies de la terra del Priorat. Van decidir llançar-lo al mercat internacional i vendre'l a un preu raonablement alt (9 euros), si considerem que era un vi completament desconegut en aquell moment. Durant tres anys (1989, 1990 i 1991) van ajuntar les seves produccions i van elaborar el seu propi vi al

mateix celler (Clos Mogador) sota cinc noms diferents: Clos Mogador (de René Barbier); L'Ermità (d'Álvaro Palacios); Clos Erasmus (de Daphne Glorian); Clos de l'Obac (de Carlos Pastrana) i Mas Martinet (de José Luis Pérez).

Durant aquest temps, René i els seus amics van gestar el projecte al Priorat i van començar a treballar la possibilitat de realitzar una activitat vitivinícola «seriosa» a la regió. Cadascun va aportar el seu coneixement, l'experiència prèvia i els seus recursos al projecte. Per la seva formació, experiència i pertinença a famílies que s'havien dedicat tradicionalment a la viticultura, tant René com Álvaro coneixien molt bé les propietats de la terra i tots els aspectes tècnics relacionats amb la producció del vi. Tots dos van veure el potencial del vi del Priorat i estaven fermament convençuts que es podia convertir en un vi d'alta qualitat. Al mateix temps, José Luis aportava els coneixements tècnics necessaris per augmentar la qualitat de producció. Els coneixements del mercat i la representació dels vins del Priorat en diversos mercats internacionals se'ls van repartir entre Álvaro i Daphne. Entre tots dos cobrien els Estats Units, França, i Suïssa. La seva experiència prèvia en aquests mercats va impulsar la representació i la venda de la producció del Priorat als mercats internacionals.

Aquestes primeres experiències van estar acompanyades d'un procés de comercialització precís i fructífer. Sobre la base del coneixement previ acumulat i l'experiència dels membres, els emprenedors van identificar els prescriptors clau del mercat i, a través de la seva xarxa de contactes, van poder fer conèixer el seu vi. De fet, en un breu espai de temps, el grup va aconseguir que els principals experts de vi es comencessin a interessar en un vi provinent d'una desconeguda comarca espanyola anomenada el *Priorat*, i a parlar-ne.

Un fet especialment rellevant va ser quan Christopher Clark, un entès anglès en el món del vi i de reputació reconeguda, es va interessar per la fama del nou vi del Priorat i va anar a visitar la comarca per conèixer més sobre el tema. Hi va reconèixer les bones qualitats del vi produït i ho va comentar a un important crític de vins nord-americà anomenat Robert Parker, que és un prescriptor clau dins d'aquest sector. La valoració d'aquest últim va ser molt positiva, tant que a mitjan anys noranta va qualificar L'Ermità, produït per Álvaro Palacios, com el millor vi del món. En la història de la viticultura espanyola, aquest ha estat el reconeixement més gran que ha aconseguit mai un vi espanyol. En poc temps, L'Ermità es va convertir en el vi espanyol més reconegut mundialment i també en el més car. Si l'any 1993 una ampolla costava 295 dòlars, deu anys més tard el preu va assolir els 420 dòlars. Fruit d'aquest procés imparable, el desembre de l'any 2000 la regió del Priorat va obtenir la denominació d'origen qualificada (DOQ) de la Generalitat de Catalunya.

Aquest ascens tan reeixit a principi dels anys noranta va fer que els vins d'aquests emprenedors es posicionessin en el punt més alt del seu mercat. Tanmateix, aquest fet no va ser fruit de l'atzar. L'experiència, el coneixement i els contactes que havien aportat cadascun dels cinc membres del grup d'emprenedors van ajudar a crear les condicions adequades d'aprenentatge recíproc per poder assolir l'objectiu comú. Els uns i els altres van compartir experiències i coneixements, i van crear contínues situacions d'aprenentatge per a la resta de membres. Cadascun va aprofitar la seva bona relació per aprendre, i el grup com a col·lectiu es va beneficiar d'aquesta transferència de coneixement.

Després de la lectura de la història, és fàcil caure en la temptació de resumir-la com l'«aventura» d'un grup de cinc emprenedors que, amb passió i treball, van assolir combinar les extraordinàries condicions naturals de la zona, la tradició i les noves formes de produir i vendre vi en una fórmula d'èxit. Contràriament, ens estariem perdent una part molt important de la història.

Després d'aquests primers èxits emprenedors, el grup inicial es dissol l'any 1991 i els seus membres decideixen continuar independentment. Malgrat aquesta separació, al Priorat s'inicia un esforç per convèncer els vilatans a produir novament vi. Aquest esforç és liderat per aquests emprenedors, i és precisament aquest aspecte el que el fa peculiar.

El cas Priorat mostra com els esforços individuals d'un grup reduït de cinc persones transcendeixen a la col·lectivitat. És un exemple de com una aventura emprenedora és capaç de mobilitzar tota una regió amb uns resultats excepcionals no tan sols per als iniciadors del projecte, sinó per a tota la regió. És per això que aquest cas ens permet analitzar l'activitat emprenedora centrant-nos en una perspectiva col·lectiva, no només individual.

A l'apartat següent expliquem fins a quin punt la iniciativa emprenedora va transcendir l'èxit del grup inicial d'emprenedors i va constituir un suport i un impuls al creixement i a la creació de riquesa de la regió, quan va provocar una dispersió positiva i constructiva de l'esperit emprenedor inicial.

4.2. Anàlisi del cas Priorat

Es pot comprendre el fenomen del Priorat des de diversos enfocaments teòrics. A continuació, analitzem breument les raons que poden explicar l'excepcional creixement regional que ha viscut el Priorat, gràcies a una iniciativa emprenedora individual.

4.2.1. El Priorat, les fases

A partir de les dades empíriques i de l'anàlisi, podem distingir l'evolució del cas Priorat a partir de tres fases diferenciades:

1. La fase emprenedora (1979-1991)
2. La transició (1992-2002)
3. La gran expansió (2002-fins ara)

Aquestes tres fases neixen a partir de la consideració d'una sèrie de variables i de com varien amb el temps. Aquestes variables són les següents:

1. El rol dels emprenedors
2. L'activitat d'altres participants
3. El desenvolupament del clúster com a tal
4. L'evolució de les dinàmiques de compartir coneixement
5. Els canvis regionals

La fase emprenedora (1979-1991). Aquesta etapa inclou tots els esdeveniments des que René arriba al Priorat fins que el grup comença a dispersar-se el 1991. És una fase crítica per al desenvolupament del Priorat. Molts dels esdeveniments que tenen lloc en aquesta fase provocaran reaccions futures i tindran conseqüències clares en l'evolució del cas.

Els *emprenedors* són un grup de cinc bons amics. Com hem comentat, cadascun fa una activitat diferent: en René Barbier, a més de ser un bon coneixedor de la indústria i un enòleg expert, és el visionari; en Palacios és també un enòleg expert i complementa la representació internacional juntament amb la Glorian; aquesta última, a més de la representació internacional, participa en l'operacionalització logística; en Pastrana té els coneixements financers i l'experiència de gestió que els permet estructurar l'empresa. Per mitjà d'una xarxa col·lectiva de caire primordial, els cinc emprenedors creen les condicions adequades per aprendre mútuament i assolir l'objectiu comú. Tots aprofiten la relació prèvia d'amistat que els uneix per compartir experiències i nous coneixements que sorgeixen durant el procés. Junts creuen fermament en les possibilitats del projec-

te, hi inverteixen capital, combinen els seus recursos i comencen l'aventura del renaixement del Priorat. Malgrat els convencionalismes usuals en aquest tipus d'iniciatives emprenedores, el grup d'emprenedors no té una visió o un pla formal ni res concretat en cap pla d'empresa (*business plan*), però tots comparteixen una forta motivació i el compromís en el projecte.

Els agricultors i les persones relacionades amb el conreu del raïm es mantenen passius en aquesta fase inicial. La seva actitud es caracteritza per l'observació i l'escepticisme. No incorporen canvis ni accepten cap de les innovacions que sorgeixen del grup d'emprenedors. Les noves formes de conrear i de produir vi, com també les seves innovacions i la seva manera d'entendre el mercat vitivinícola, incrementen el distanciament entre el grup «closes» i la resta dels implicats.

El clúster com a tal encara no s'ha generat. Només hi ha una xarxa informal de cinc persones, els emprenedors. Estan fortament vinculats i hi ha un alt grau de confiança i de compromís entre ells. Encara que comparteixen prou característiques en comú per poder-se entendre amb facilitat, cadascun aporta quelcom de diferent al grup com a globalitat. Hi ha un grau de diversitat i de complementarietat que els enriqueix com a grup. Ambdós aspectes, complementarietat i diversitat, són clau per poder fer canvis en innovacions. Entre ells sorgeix una identitat clara. S'autoanomenen *closes*, en una clara referència a l'origen de l'aventura, el Clos Mogador, on produeixen el seu primer vi.

Aquesta fase se centra molt particularment en la creació de *coneixement*. És un moment per experimentar, introduir-hi nous tipus de vinyes, entendre les característiques peculiars del terreny i intentar que el vi adquireixi els matisos particulars que poden fer de la producció un vi excel·lent. Aquest moment d'experimentació està molt lligat al descobriment de les eines i els processos de treball que els acompanyaran durant la resta del procés. En aquest període, necessiten el coneixement tècnic suficient que els permeti progressar. És per això que s'uneix a l'equip un nou membre, en Pérez, amb sòlids coneixements d'enologia. L'estudi realitzat mostra que aquesta és una fase «d'exploració», rica en canvis i innovacions.

Una de les raons de l'èxit en aquest procés de creació de coneixement és l'obertura a l'exterior del grup d'emprenedors. Per la seva experiència professional i personal, han estat en contacte amb moltes experiències nacionals i internacionals. Això els permet tenir accés a nous coneixements, que després saben traslladar, adaptar i recrear en el seu context.

L'any 1991, la població al Priorat va augmentar en 4.776 habitants i la taxa d'atur es va situar en el 3,6%. El nombre de cellers oberts es va duplicar, en passar de quatre a deu.

La transició (1991-2001). Amb l'escepticisme dels vilatans i els primers èxits dels emprenedors, comença la segona fase del procés.

Un fet de gran rellevància en aquesta fase és la dispersió del grup dels cinc *emprenedors* (1991-1993) per la regió. El mercat nacional i l'internacional han madurat i estan disposats a pagar un preu més alt per als vins de més qualitat. Els emprenedors, ara de manera individual, se centren a convèncer els agricultors de la regió perquè els vinguin la producció de les seves terres a fi de poder produir més vi.

En aquesta fase el *coneixement* creat comença a fluir i a compartir-se. Compartir el coneixement no tan sols és una necessitat sinó també un repte, ateses les diferències entre els diversos col·lectius. No obstant això, no és una tasca fàcil. L'extracte següent d'una de les nostres entrevistes il·lustra aquestes dificultats:

... i aquí estàvem. Intentant de convèncer-los... vam començar aportant llibres de ressenyes que incloïen valoracions. Mai no havien vist aquests llibres abans. Van començar ensenyant-los que al món hi havia vins que eren més cars que el vi a granel... Els vam dir que aquella botella provenia d'unes vinyes de Gratallops i que s'estava venent als Estats Units, i no aquí... Llavors, a poc a poc la gent va començar, no a creure-s'ho, però sí a acceptar de vendre'ns el raïm a 150 pessetes el quilo.

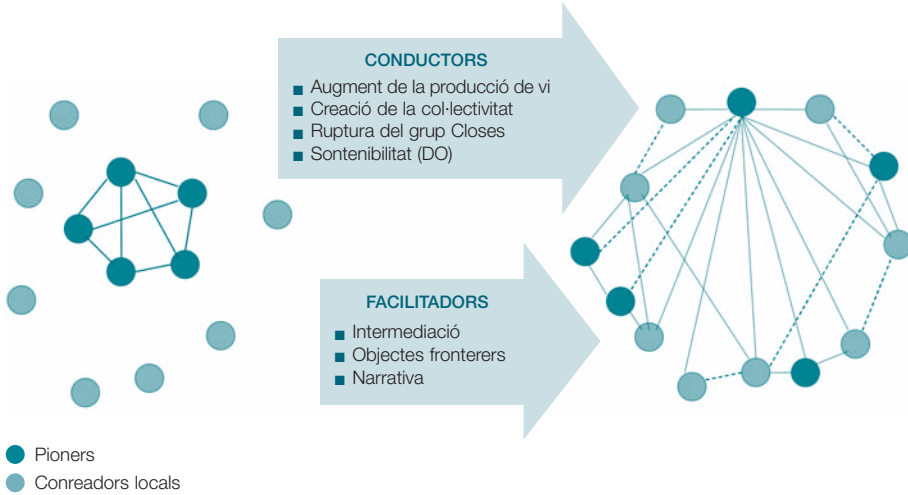
Tanmateix, la conjuntura econòmica del moment fa que els *agricultors* comencin a ressentir-se de la crisi econòmica que afecta el país i comencen a vendre les seves produccions de raïm als emprenedors. També comencen a visualitzar els primers beneficis aconseguits pels *closes* i, després de vendre les seves produccions durant un parell d'anys, comencen a replicar el que els han vist fer. L'article de Robert Parker (1991), amb la seva valoració positiva, contribueix molt a visualitzar els bons resultats. L'esperit emprenedor es contagia entre altres agricultors i productors. D'aquesta manera, el Priorat comença a veure una segona generació de cellers, ara dirigits per agricultors locals.

A poc a poc, les institucions locals comencen a oferir el seu suport al projecte. És especialment rellevant el paper de l'Escola de Falset, que dóna suport al projecte en facilitar formació a les generacions futures d'enòlegs perquè tinguin el coneixement tècnic adequat.

Com a resultat de tot aquest esforç, el clúster és una realitat en aquesta fase del procés. Una xarxa informal de més de vint-i-cinc persones comparteixen experiències i s'ajuden. Encara que hi ha diferents col·lectius, es comença a crear una identitat comuna. Apareixen líders informals que impulsen l'activitat. Es percep que la col·laboració

genera economies d'escala que aporten beneficis a escala individual, col·lectiva i social. Al final d'aquesta fase, els diversos col·lectius estan integrats informalment en una xarxa comuna (v. figura 5).

Figura 5. Evolució de la xarxa: de la fase 1 a la fase 2 (1991-2001)



Font: Elaboració pròpia

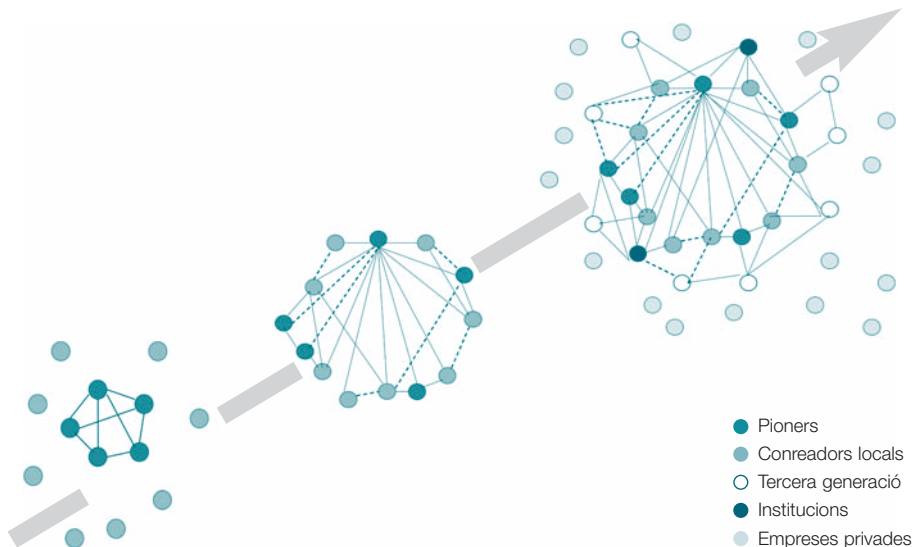
En aquesta fase, es distingeixen tres mecanismes que faciliten la transició, concretament, que el coneixement s'expandeixi entre tots els actors. Els pioners són capaços de generar un discurs sobre el *terroir* que aconsegueix connectar amb les sensibilitats dels vilatans. Creen col·lectivament un concepte col·lectiu que només té sentit en el seu context. Així, es configura un poderós *boundary object*. De la mateixa manera, el grup inicial deixa de basar-se en dades i en informació objectiva (*explicit knowledge*) i se centra més en la seva pràctica. El grup inicial d'emprenedors comparteix moltes hores de treball conjunt amb els actors locals. De fet, les funcions que compleixen s'assemblen a la denominada *funció de brokering*. Són intermediaris informals que permeten connectar realitats distintes a través de la pràctica. Finalment, un element que ha permès potenciar aquesta dimensió col·lectiva i de comunitat de pràctica ha estat la mateixa història que s'ha originat al volant del Priorat. Aquesta narrativa èpica ha permès crear una identitat col·lectiva que afavoreix no només la creació del clúster, sinó també el seu desenvolupament i la sostenibilitat al llarg del temps. Ha permès crear una legitimació interna (dins del clúster) i externa. En un apartat posterior, analitzarem aquests facilitadors amb més profunditat.

Com a resultat, al final d'aquesta fase, el Priorat té una població de 4.826 habitants i la taxa d'atur s'ha reduït fins a l'1,6%. La regió ja disposa de 30 cellers dedicats a la producció de vi.

L'expansió (2001-fins ara). Aquesta fase es caracteritza per un creixement important en l'activitat de la regió. Gràcies a la difusió de la història del Priorat, el coneixement dels èxits d'aquesta regió s'expandeix ràpidament. Els *emprenedors* inicials comencen a diversificar l'activitat i inicien nous reptes; tanmateix, apareixen *nous jugadors*. A més dels agricultors locals, comencen a tornar antics habitants de la zona. S'instal·len a la zona empreses multinacionals que compren terres i inicien la seva activitat. Com a dada rellevant, el 80% dels productors no són autòctons de la regió. El Priorat atreu fins i tot enòlegs d'universitats, que hi vénen a estudiar les propietats del producte.

El clúster s'incrementa de grandària. L'excel·lent reputació internacional del producte Priorat i les característiques del sòl atreuen molts cellers, que vénen a la regió per ampliar la diversitat de productes. En aquesta fase, ja es pot parlar d'una xarxa Priorat consolidada a l'entorn d'uns setanta-cinc membres. Dins d'aquesta xarxa, s'hi poden diferenciar tres subxarxes sòlides: (1) tots aquells que ja hi estaven presents en

Figura 6. Evolució de la xarxa: de la fase 2 a la fase 3



Font: Elaboració pròpia

la primera fase i en la segona; (2) els habitants que tornen als seus pobles d'origen i els qui volen aprendre a elaborar vi; (3) finalment, les empreses privades que han decidit produir vi a la regió i altres productors que provenen d'altres regions espanyoles i de Catalunya.

En aquesta fase, es distingeixen tres grups diferents en funció dels seus estils d'aprenentatge i la transmissió de *coneixement*: (1) els qui van aprendre del grup inicial Closes i van continuar la formació a l'Escola de Falset; (2) persones alienes a la regió que, abans de poder aprendre els coneixements tècnics, es van integrar a la zona, van conèixer la gent local i es van interessar per la regió, la seva cultura i la seva història (aquest grup, a més, va haver d'aprendre com comercialitzar el vi i vendre'l en mercats internacionals); (3) productors d'altres zones que van portar al Priorat els seus propis estils de producció i comercialització. La tasca desenvolupada per l'Escola de Falset, juntament amb els estudis d'enologia realitzats per la universitat, van constituir una activitat crucial en aquesta tercera fase. Gràcies a ells, el coneixement tècnic és una realitat a la regió. Acabats els estudis a l'escola i a la universitat, joves professionals van començar a treballar amb els Closes i amb la resta de productors. Actualment, són part del dia a dia. Això assegura la qualitat dels vins i un desenvolupament més bo d'aquests professionals, gràcies a l'experiència pràctica que adquireixen.

Finalment, han començat a sorgir noves innovacions a l'àrea del Priorat. Actualment, hi ha iniciatives que uneixen l'experiència vitivinícola i el turisme, i ofereixen serveis a mida a tots aquells que estiguin interessats a ampliar els seus coneixements, a degustar bon vi o a gaudir d'una bona oferta gastronòmica. El procés de diversificació ja s'ha iniciat a la regió.

A escala regional, la població s'ha incrementat fins als 9.796 habitants, la taxa d'atur s'ha reduït a l'1,1% i el nombre de cellers de què disposa el Priorat ha augmentat en uns setanta i continua creixent.

4.2.2. El Priorat com a clúster i comunitat de pràctica

En concret, ara analitzarem l'enfocament tradicional i les seves manques, i proposarem arguments alternatius que puguin explicar el fenomen del Priorat de manera global. Especialment, ens centrem en la importància de la *factor humà* i la creació d'una *comunitat* en la qual l'*experiència* i el *coneixement* s'han compartit adequadament com a factors clau d'èxit.

Des d'un enfocament tradicional, l'èxit de la indústria vitivinícola en una regió determinada s'explica per mitjà de les pròpies característiques del vi (definides per la combinació

entre l'origen geogràfic i les qualitats del producte). És a dir, les característiques de l'entorn natural on es produeix el vi —la barreja de les condicions climàtiques i l'estructura del sòl, juntament amb el *terroir*—, són la clau de l'èxit d'un bon vi (Berry, 1990; Ocaña i Guerreiro, 2006).

Malgrat la rellevància dels estudis de tipus geogràfic, els seus raonaments no són suficients per entendre el ressorgiment i l'èxit de la regió els darrers anys. No és possible atribuir la qualitat excepcional d'un vi a un sol factor. L'elaboració del vi és el resultat d'una combinació complexa de condicions geogràfiques, macroeconòmiques i d'activitat de gestió empresarial. En primer lloc, l'èmfasi excessiu en les característiques del sòl sovint menysté la rellevància de l'activitat emprenedora que afecta la producció de vi. Donant per descomptada la relació positiva entre les condicions geograficomedambientals i la qualitat del vi, l'experiència del Priorat no es pot entendre sense analitzar l'impacte que té el factor humà en l'entorn natural. Vinyers que tenen unes qualitats naturals excel·lents poden produir vins excel·lents, però també vins mediocres. No hi ha cap conreu que no requereixi la intervenció humana. Més encara, en només disset anys no és possible que les condicions geogràfiques i mediambientals de la regió hagin pogut variar tan significativament fins al punt de justificar completament l'èxit dels vins del Priorat. És per això que cal analitzar la intervenció humana com a factor de rellevància en l'èxit del Priorat.

Des d'una perspectiva que considera el factor humà com una variable essencial en l'èxit del procés, hi ha diverses possibilitats que cal tenir en compte. En primer lloc, les *habilitats* i els *esforços de gestió dels emprenedors i productors del vi* constitueixen un element que s'ha d'analitzar, però no una causa absoluta. En segon lloc, el cas Priorat involucra persones de col·lectius *molt amplis i necessàriament interrelacionats*: agricultors, cellers, institucions públiques, distribuïdors, escoles, etc. De fet, el cas Priorat té totes les característiques necessàries per ser considerat un clúster: es troba concentrat geogràficament; està especialitzat a l'entorn d'una activitat econòmica principal; hi ha una gran varietat d'agents que en formen part; està inclòs en un entorn social i econòmic superior, i, finalment, el col·lectiu del clúster genera uns beneficis propis.

No obstant això, la consideració del Priorat com un clúster econòmic tampoc no en justifica l'èxit. Moltes activitats econòmiques d'aquest tipus s'han iniciat i no n'han tingut.

Finalment, hi ha una tercera possibilitat, que podria contribuir a explicar l'èxit del Priorat com a cas prou especial d'estudi. La informació empírica obtinguda mostra que René i els seus amics van ser capaços de desenvolupar adequadament una *relació basada a compartir coneixement*. Però no només això: abans de compartir el coneixement, el col·lectiu va haver de compartir l'experiència pràctica. Aquest tercer punt il·lumina el cas Priorat i el

converteix en un clúster econòmic en el qual es genera una dinàmica de compartir l'experiència, transferir el coneixement i aprendre recíprocament.

A continuació, aprofundim aquest tercer aspecte, tenint en compte els resultats empírics de l'estudi realitzat sobre el cas Priorat.

D'acord amb els resultats preliminars de l'estudi empíric realitzat, el cas Priorat constitueix un exemple de clúster econòmic entès com *una comunitat de pràctica* en la qual el coneixement i l'experiència prèvia compartida són la clau de la seva creació i del desenvolupament posterior.

En definitiva, el Priorat és un exemple del que s'ha denominat *ecologia del coneixement* (Brown i Duguid, 2000). Segons aquesta teoria, el coneixement no pot ser compartit si prèviament no es comparteix l'experiència en la qual s'adquireix aquest tipus de coneixement. És per això que es considera crucial compartir una determinada experiència. D'aquesta manera, es creen canals de comunicació i es fa possible compartir el coneixement creat. L'espai en el qual un grup de persones interacciona, comparteix i aprèn s'anomena *comunitat de pràctica* (Wenger, 1998). Aquestes comunitats se solen donar de manera informal en les empreses. Quan aquest tipus d'experiències té lloc entre membres d'organitzacions diferents que realitzen una mateixa activitat, reben el nom de *xarxes de pràctica* (*networks of practice*).

Per mitjà de comunitats i xarxes de persones, es genera el coneixement en una organització, i es comparteix no només entre els membres de la mateixa organització, sinó també amb altres persones que treballen en altres organitzacions però que fan el mateix tipus d'activitat. Les relacions interpersonals agiliten aquest procés (Brown i Duguid, 2000). Aquesta segona teoria dóna resposta a la difusió de coneixement entre comunitats que comparteixen pràctiques o activitats similars. No obstant això, no explica el mecanisme que facilita el flux de coneixement entre pràctiques diferents que també es donen dins d'un mateix clúster econòmic.

És precisament aquest últim aspecte un tema de rellevància especial en el cas Priorat. De fet, el grup d'emprenedors i pioners era un col·lectiu extern a la regió. Ells van haver de gestionar el problema de contactar amb els agricultors locals que posseïen la matèria primera del projecte, els vinyers, per tal de poder produir vi. Els emprenedors eren vistos com a «novinguts» i les seves «noves» idees sobre com conrear el raïm i produir vi no eren ni compartides ni enteses al començament. Desfer-se de vinyes antigues, llençar part dels raïms d'algunes vinyes o seleccionar només una part del cultiu per a la producció són exemples d'aquestes «noves» idees, que eren rebutjades pels vilatans del

Priorat. Compartir el coneixement sobre el conreu i la producció del vi era una necessitat crítica per al grup d'emprenedors i es va convertir en un repte difícil de gestionar.

Per poder comprendre com es va afrontar aquest repte, hem identificat tres elements que han permès la difusió del coneixement, l'aprenentatge i la innovació. Aquests són: l'existència de *boundary objects* o objectes fronterers; el *brokering*, o funció d'intermediació, i la narrativa.

El terroir com a boundary object. El terme *boundary object* —*objetge fronterer*— defineix aquells objectes que coexisteixen en diversos mons socials i satisfan els requeriments de cada realitat. Aquest tipus d'objectes són prou flexibles per adaptar-se a les necessitats i les limitacions de les diferents realitats i, al mateix temps, prou robustos per mantenir una identitat estable en qualsevol de les realitats. Són concrets i abstractes alhora. Tenen significats amb matisos diferents en cadascuna de les realitats en les quals són presents, però mantenen una estructura estable, que els permet ser reconeguts, amb independència dels matisos que s'apliquen en una situació determinada (Leigh Star i Griesemer, 1989). Aquesta definició, que pot resultar una mica complexa, és fàcil d'entendre si l'apliquem al cas.

El grup d'emprenedors del Priorat van utilitzar el concepte de *terroir* com a mitjà per escurçar distàncies entre els diferents mons que participen en la producció, l'elaboració i la distribució del vi. El terme *terroir* al Priorat significa sòl, clima, família, arrels, tradició, treball dur, i també conté l'emoció compartida pels vilatans: l'orgull i l'amor per les seves terres i pel vi que s'hi produeix. Encara que va ser un fet inconscient, l'element *terroir* els va ajudar a crear i mantenir la coherència entre els diversos mons, i els va permetre crear un canal de comunicació estable. D'aquesta manera, va ser possible coordinar les divergències entre les diverses pràctiques i aconseguir que totes combinessin esforços per tal d'assolir un objectiu comú. En René Barbier, juntament amb la resta de persones implicades en el canvi de la regió, van crear un concepte col·lectiu que els va mantenir units durant tot el projecte. El significat d'aquest concepte col·lectiu està molt vinculat a ells, a la terra, a la regió i a la seva història. D'aquesta manera, el *terroir* es va convertir en un element aglutinador dels diversos col·lectius que hi participaven, clau perquè el coneixement pogués fluir i es pogués transmetre d'uns grups a uns altres. Tot sorgia i es feia per i per al *terroir*, al marge de les diferències que hi poguessin haver entre uns i altres. Totes les persones que d'alguna manera han intervingut en el cas Priorat se senten part del *terroir*, de la seva història i de la seva tradició. El significat simbòlic que es va donar a la terra permet comprendre com es van unir els diferents col·lectius i van compartir experiència i coneixement, però no explica com es va aconseguir que tots treballassin amb el mateix objectiu al cap.

L'emprenedor com a broker. La intermediació és el segon tipus de connexió entre les diverses pràctiques. És el resultat de transferir coneixement entre els diversos col·lectius que formen part d'un projecte per part d'un agent que és reconegut per tots els seus membres. Aquesta intermediació suposa interpretar les necessitats i els obstacles de cada realitat, coordinar accions i alinear les diferents perspectives (Wenger, 1998). Així mateix, l'activitat base de la intermediació consisteix a expandir fronteres i a connectar diversos enfocaments que no es relacionarien amb facilitat de manera natural.

Les dades obtingudes durant la realització de l'estudi mostren el predomini del rol intermediari dels emprenedors, especialment de René Barbier. És sorprenent constatar com va aconseguir guanyar-se el respecte i l'admiració de la gent del Priorat, malgrat que no pertanyia a la zona. Part de la seva legitimació provenia del seu *pedigree* i les seves arrels (com a membre d'una família amb una llarga tradició viticultora), el seu coneixement acadèmic i la seva experiència en el sector. A més, des que va arribar al Priorat, la gent del lloc el va respectar. En René respectava el treball de tots i, com a mostra d'això, els pagava pel raïm més diners que d'altres compradors. Era capaç de parlar amb persones senzilles que es dedicaven al conreu de la terra i alhora contactar amb importants distribuïdors estrangers. És d'aquesta manera com la labor d'en René també va ajudar a connectar les diferents realitats i col·lectius, es va forjar el seu rol d'intermediador i va donar un objectiu comú a tot el projecte. En René no va ser l'únic que va acomplir aquest paper d'intermediador, sinó que també altres emprenedors van desenvolupar aquest mateix enfocament en constatar els bons resultats que en René obtenia. La intermediació estava connectada amb tota mena d'activitats rutinàries de la quotidianitat, amb tota l'activitat de producció, d'elaboració i de distribució del vi. Aquest rol va ser imprescindible per a l'èxit del Priorat.

Finalment, introduïm el tercer element —la narració— com a vehicle d'impuls per a l'acció (Czarniawska, 2004), i com a element que col·labora en la creació d'una identitat comuna i que reflecteix l'evolució d'una *community of practice* i els seus membres.

La història: herois, vilatans i l'objectiu comú de superar la desgràcia. Els relats i les històries són importants per la funcionalitat que tenen. Poden ajudar a compartir coneixement i fins i tot a crear una identitat comuna. En el cas del Priorat, alhora que el clúster s'evoluciona com a tal, la història naixia, es desenvolupava i adquiria el seu propi paper. En aquesta història, tenim herois (en René i els seus amics) i vilatans, que els van donar suport i van sofrir al seu costat les dures condicions dels primers anys. També tenim les propietats «màgiques» del *terroir* i el desig de tots d'aconseguir obtenir tot el potencial d'aquesta terra.

Avui dia, tots els qui són membres del clúster (agricultors, productors, institucions locals, emprenedors, empleats dels cellers, etc.) comparteixen la mateixa història. Aquesta història no està escrita i tampoc no s'estudia; tanmateix, ha estat el resultat natural de l'experiència compartida per tots i de la interpretació tàcita i col·lectiva que han donat a aquesta realitat viscuda en aquest context. Les històries han ajudat els emprenedors a construir una comunitat i a crear una identitat pròpia. A més, ha estat una eina per transmetre coneixements d'un a l'altre sobre com conrear i elaborar vi de més qualitat.

4.3. Conclusions del cas Priorat

El Priorat ha passat de ser una regió oblidada a esdevenir una de les millors zones productores de vi de l'Estat espanyol (DOQ) i del món, en convertir el vi local en un dels més reconeguts internacionalment i també en un dels més cars. Amb l'elaboració d'aquest estudi, hem cobert un propòsit doble: d'una banda, entendre l'evolució del fenomen Priorat i dels canvis que han afectat la regió a escala social i econòmica, i la seva evolució en el temps, paral·lelament al ressorgiment de la regió (p. ex., en els índexs de població i d'atur); d'altra banda, explicar quins han estat els factors clau que han permès l'èxit del Priorat en un espai tan curt de temps.

Els resultats empírics obtinguts ens permeten també comprendre el cas Priorat des d'un enfocament centrat a crear, transferir i compartir el coneixement per mitjà de comunitats i xarxes d'experiència. A més, hem identificat tres elements —*boundary objects*, funcions d'intermediació i narratives—, que ajuden a connectar l'experiència des del principi fins al final, cosa que possibilita la transferència de coneixement i el desenvolupament d'una identitat i una missió comunes.

En el cas Priorat, el grup d'emprenedors va crear, de manera inconscient, un element aglutinador de tots els col·lectius afectats en l'activitat vitivinícola, el *terroir*. Gràcies a aquest concepte simbòlic, les diferències entre grups es van superar i la comunicació va permetre que es compartís el coneixement. D'altra banda, les activitats d'intermediació d'en René i altres emprenedors van permetre, al seu torn, la transmissió d'experiències i de coneixement en totes les direccions. Finalment, la narrativa va promoure la consolidació d'una identitat comuna, d'una història comuna.

Encara que aquest estudi té un context molt concret, els seus resultats es poden considerar guies conceptuals per interpretar o impulsar altres iniciatives econòmiques. Els

clústers regionals són presents arreu del món i representen tota mena d'activitats. Uns es consoliden i tenen èxit, d'altres no arriben a consolidar la seva activitat o no sobreviuen a la competència internacional. De tota manera, entendre les característiques que intervenen en l'èxit o el fracàs de l'exercici d'una activitat econòmica en un clúster pot ajudar que les organitzacions i les institucions involucrades en l'activitat tinguin una guia o un exemple de referència en el moment de donar suport a iniciatives regionals.

CAPÍTOL 5

Cas d'estudi 2.
Col·laboracions en el
sector biofarmacèutic
a l'àrea de Barcelona:
diversitat i complexitat
d'una xarxa de
coneixement en potència



5. Cas d'estudi 2.

Col·laboracions en el sector biofarmacèutic a l'àrea de Barcelona: diversitat i complexitat d'una xarxa de coneixement en potència

A diferència del clúster de producció de vi del Priorat, que s'ha desenvolupat al llarg de l'últim quart de segle gràcies a l'empenta d'un grup compromès d'emprenedors, el clúster del biofàrmac a l'àrea de Barcelona es troba en les fases inicials de desenvolupament. Això permet una comparació de clústers en sectors que tenen una naturalesa i una dinàmica distintes, com també processos de clusterització en diferents etapes de la seva evolució. A continuació, fem una breu descripció de la indústria farmacèutica global com un context general, en el qual es troba inclòs el sector del biofàrmac. A continuació, oferim algunes visions preliminars de l'estat de la clusterització en el sector biofarmacèutic a l'àrea de Barcelona i explorem algunes iniciatives de col·laboració incipients i els mecanismes públics que s'estan posant a la pràctica per facilitar i optimitzar la clusterització. Concloem amb algunes conseqüències per als directius, els investigadors i els responsables de les polítiques.

5.1. El context del sector biofarmacèutic al món, a Europa i a Catalunya

A continuació oferim una visió general del context en el qual s'inclou el clúster del biofàrmac a l'àrea de Barcelona. Per copsar-ne la complexitat i l'abast internacional, comencem fent una revisió d'un aspecte clau de la indústria biofarmacèutica global i després en mostrem les particularitats a Europa i, finalment, ens concentrem en el sector de Catalunya.

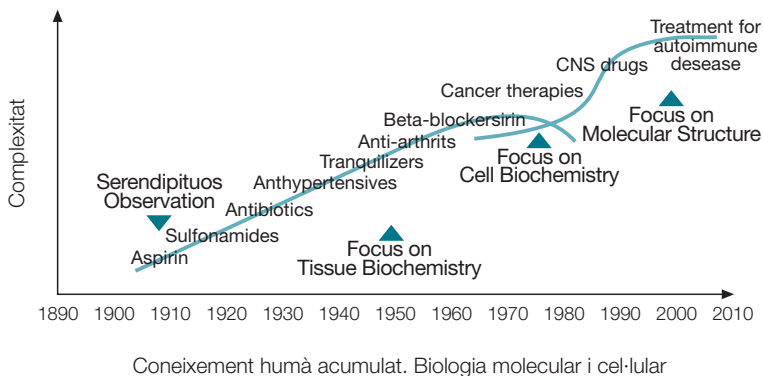
5.1.1. La indústria biofarmacèutica al món

Les arrels de la producció de fàrmacs es troben al món islàmic vers l'any 754. Les companyies farmacèutiques d'avui van començar a aparèixer al segle XIX: vuit de les vint més grans del món es van constituir en aquell període. La indústria farmacèutica moderna —el sector de l'economia dedicat a la recerca i al desenvolupament, a la producció i la distribució de substàncies químiques per a la prevenció i al tractament mèdics— va néi-

xer a principis del segle xx amb el descobriment i el començament de la producció en massa de fàrmacs, com ara la penicil·lina, l'aspirina i la insulina (Ahn, *et al.*, 2008). Amb el temps, el desenvolupament dels fàrmacs va passar del cribratge aleatori o la síntesi dels components naturals al disseny «racional» dels fàrmacs. Les grans referències sobre l'activitat química i biològica es van anar abandonant progressivament, i van ser substituïdes per nous instruments per identificar nous fàrmacs i desenvolupar els que anaven apareixent (Casper i Maltreves, 2003). La indústria farmacèutica va basar la seva recerca en el desenvolupament de nous fàrmacs per al tractament de malalties humanes amb tècniques tradicionals i de química avançada. La contribució bàsica de la indústria farmacèutica guiada per la recerca és transformar les conclusions fonamentals de la recerca en tractaments innovadors que siguin accessibles i a disposició de tothom.

Al seu torn, el camp de la biotecnologia —definida com el procés d'aplicar «coneixements i tècniques de la biologia per desenvolupar productes i serveis... [amb] qualsevol tècnica que faci servir organismes vius per fer [o] modificar productes, millorar plantes o animals, o desenvolupar microorganismes per a un ús específic» (BIO, 2006; Goetz i Morgan, 1995)— es va mostrar molt més obert pel que fa als objectius i a les tècniques. Els avenços científics i tecnològics han permès als investigadors respondre a malalties cada cop més complexes, primer explorant la bioquímica dels teixits i després analitzant les cèl·lules individualment. Mitjançant el mapa del genoma humà, els científics poden identificar les causes de determinades malalties arrelades en l'estructura molecular humana. S'estan creant medecines totalment noves, sobretot per combatre malalties estranyes o que fins ara no tenien tractament. Aproximadament una de cada cinc de les noves mede-

Figura 7. Cronologia de la innovació de fàrmacs



Font: Boston Consulting Group

cines moleculars que s'han llançat al mercat mundial deriven de la biotecnologia. Els mètodes de producció biotecnològics també ofereixen versions més segures dels tractaments existents i permeten identificar millor malalties específiques i grups de pacients.

La cadena de valor de la indústria està integrada per les quatre activitats següents: a) la recerca i el desenvolupament (a càrrec d'universitats, hospitals, laboratoris especialitzats i empreses, com també a les mateixes companyies farmacèutiques); b) la producció de substàncies actives; c) la preparació de fàrmacs, i finalment, d) les vendes i el màrqueting. Al llarg de tota la cadena, el paper regulador i de control de les organitzacions específiques dels governs tenen una rellevància especial. Així doncs, els principals actors del sector farmacèutic són el govern (en les seves competències de regulació, control i finançament de R+D); els centres de R+D (públics i privats); les institucions financeres (especialment les que assumeixen riscos, com ara les de capital risc, els *business angels*, i també les fundacions), les companyies farmacèutiques i els punts de venda i/o de consum (farmàcies, *drugstores* i hospitals).

La relació entre les companyies farmacèutiques i les de biotecnologia ha canviat amb el temps. Les empreses de biotecnologia van començar cercant projectes importants i d'alt risc no adreçats a grans poblacions de pacients. Els projectes que tenien èxit, descuraven el desenvolupament de fàrmacs i la capacitat de comercialització. En conseqüència, les empreses de biotecnologia es van dirigir a les indústries farmacèutiques a través d'aliances per cercar desenvolupaments clínics regulats i de gran escala o la distribució i el màrqueting globals (Jackson, 2003). Com afirma Mowery (1988), les col·laboracions entre empreses van ser una estratègia per accedir a nous mercats, estendre els riscos i compartir els costos en les primeres etapes de R+D. Aquestes col·laboracions van anar seguides, en la majoria dels casos, de processos de fusió. Els increments incessants dels costos en R+D van portar a la consolidació del sector. Igual com van aparèixer grans empreses farmacèutiques, també van sorgir gegants biotecnològics plenament integrats, que van transformar el panorama del sector. Les grans empreses de biotecnologia ja no necessiten el suport de les empreses farmacèutiques. Actualment, les relacions de poder entre els actors d'aquesta indústria han canviat. Com a resultat d'això, la motivació que hi havia al darrere de la col·laboració entre organitzacions també ha canviat. Ara, tant el sector farmacèutic com el de la biotecnologia estan dominats per un nombre reduït de grans empreses que tenen estratègies per complementar les activitats internes de R+D amb aliances externes. No només l'aparició d'empreses biotecnològiques globals plenament integrades, sinó també el lent creixement de la indústria farmacèutica i la confiança creixent en aliances externes amb petites firmes de biotecnologia per al desenvolupament de projectes, estan canviant substancialment l'estructura del sector i el poder de negociació (Ahn i Meeks, 2007). Mentre que les primeres col·laboracions se centraven en qüestions relatives a l'accés al mercat, actualment se centren en el desenvolupament de nous productes, processos i tecnologies, i inclouen no

només les empreses, sinó també la col·laboració d'universitats, de consorcis, laboratoris governamentals i clients en el desenvolupament de nous productes i processos (Powell i Grodal, 2005:58). Les aliances informals amb instituts de recerca i petites empreses de biotecnologia representen una altra forma d'organització flexible de la cadena de valor d'una empresa més gran i pot ser preferida a la integració vertical. Avui, les col·laboracions o els partenariats entre organitzacions no adopten necessàriament una forma vertical (Ahuja, 2000a). Les xarxes de diferent actors institucionals han esdevingut components crítics en aquest camp amb el ràpid progrés tecnològic, com ara empreses farmacèutiques, la biotecnologia, els ordinadors o els semiconductors (Powell i Grodal, 2005:58).

La indústria farmacèutica actual afronta un gran nombre de reptes:

- L'expiració de les patents —l'any 2008 expiren els patents de 19 productes estrella o *blockbusters*, que representen més de 40.000 milions de dòlars en vendes (v. annex 3)
- La disminució de la productivitat en els laboratoris de recerca (desenvolupament de poques bones medecines noves)
- Menor accés als diners, per comparació de fa una dècada, a causa del pobre rendiment econòmic del sector i l'atractiu creixent del sector de les biotecnologies (v. annex 4)
- La regulació de preus
- La necessitat d'invertir en gestió de la cadena de subministrament (SCM, *supply chain management*) i en gestió de la relació amb els clients (CRM, *customer relationship management*)

També hi ha un gran nombre d'oportunitats, com ara el potencial de creixement del mercat a cause d'una combinació de factors favorables, de l'increment de la població mundial i de l'esperança de vida (envelliment), fins a la transició dels països en via de desenvolupament en països desenvolupats, amb l'adquisició consegüent dels patrons de salut/malaltia dels països avançats (v. annex 2).

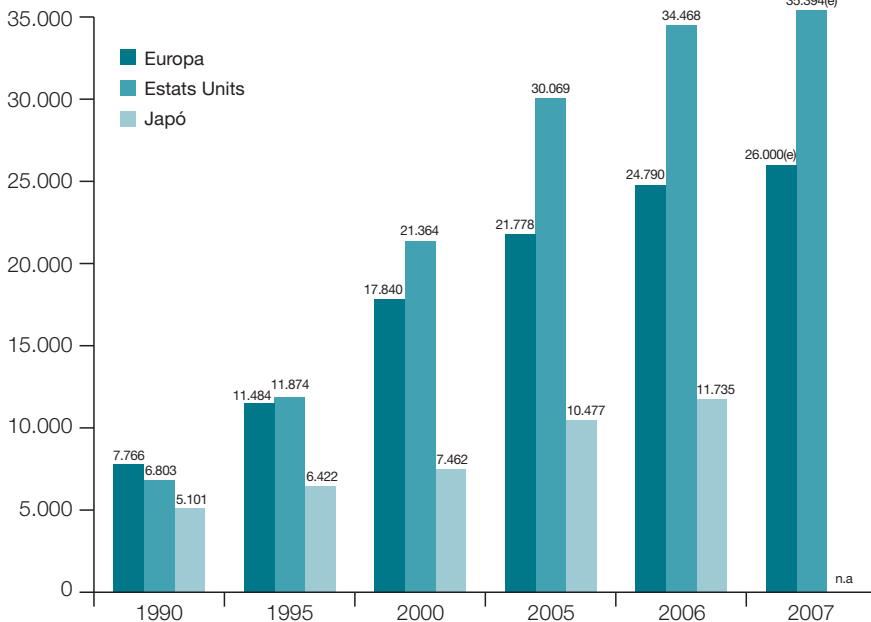
A escala mundial, la indústria farmacèutica té uns ingressos anuals de més de 577.000 milions i és el sector amb una despesa més gran en R+D, en termes absoluts. Té el 19,3% de la despesa en R+D de tots els sectors i es caracteritza perquè presenta el valor afegit més gran per persona ocupada, molt per sobre de la mitjana dels sectors d'alta tecnologia i industrials. Els importants costos de desenvolupament, l'existència de competència entre fàrmacs i la manca de costos d'oportunitat per al consumidor promouen una forta

competència dins del mercat. Així, a més de R+D, les empreses farmacèutiques inverteixen significativament en màrqueting i vendes, cercant obtenir el lideratge en el mercat creant amplis canals de distribució de vendes i millorant la gestió de les cadenes de subministrament i de relació amb el client.

La producció farmacèutica mundial es concentra principalment en tres regions: els Estats Units, Europa i el Japó. En conjunt, representen aproximadament el 90% de la producció total mundial. Amb una quota estimada del 39,3%, els Estats Units continuen essent el principal centre de fabricació de medicines del món. En general, es tracta d'un mercat molt fragmentat, en què les primeres 20 empreses tenen el 70% de la quota de mercat en ingressos (v. annex 1). Pfizer és l'empresa líder del mercat global, amb un 8,6% de la quota de mercat, seguida de GlaxoSmithKline, amb un 7,1%, i Sanofi Aventis, amb 6,8%.

Els Estats Units s'han convertit en un actor dominant en el sector farmacèutic mundial, les xifres indiquen que Europa està perdent competitivitat respecte dels Estats Units.

Figura 8. Despesa en R+D farmacèutica a Europa, als Estats Units i al Japó, 1990-2007



Nota: Mesurades en milions i utilitzant les monedes nacionals.

(e) Estimat

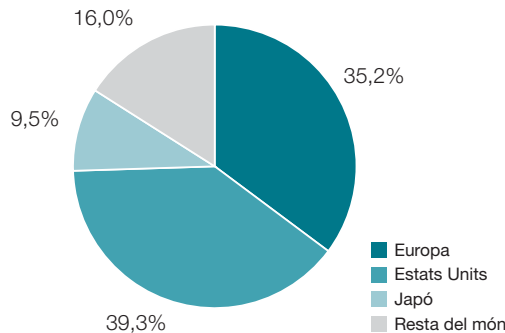
Font: Traduït de les associacions EFPIA, PhRMA i JPMA

En el període de 1990 a 2007, la inversió en R+D a Europa va créixer 3,3 vegades, mentre que als Estats Units ho va fer 5,2. Comparada amb els Estats Units, Europa és vista com una regió menys atractiva per a la inversió en R+D pel que fa a la dimensió del mercat i a l'incentiu per a la creació de noves empreses biotecnològiques.

En la darrera dècada, el mercat farmacèutic dels Estats Units ha crescut el doble de ràpid que el mercat europeu en termes reals. En molts aspectes, el mercat nord-americà ha demostrat que proporcionant les compensacions necessàries per a la innovació, les forces del mercat competitiu poden impulsar el creixement de la recerca i el desenvolupament.

Des de 2006, els Estats Units produeixen el 39,3% de la producció farmacèutica mundial, seguits d'Europa, amb el 35,2%, i del Japó, amb el 16%. Menys del 10% de la producció farmacèutica mundial es realitza fora d'aquestes tres regions.

Figura 9. Distribució de la producció farmacèutica mundial (2006)

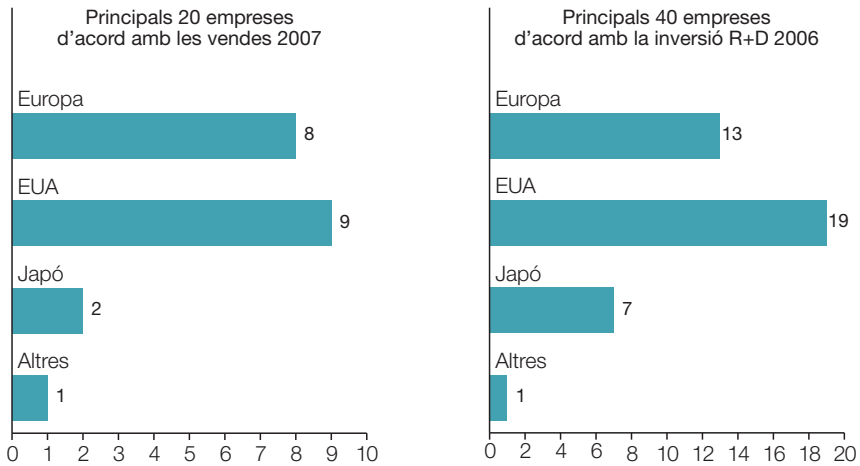


Font: Traduït d'EFPIA, PhRMA, JPMA i IMS Health

Segons les dades de l'IMS (*IMS Health Report 2007*), el 65% de les vendes de noves medicines comercialitzades des de 2002 es generen al mercat dels Estats Units, enfront del 24% del mercat europeu i el 3,7% del japonès.

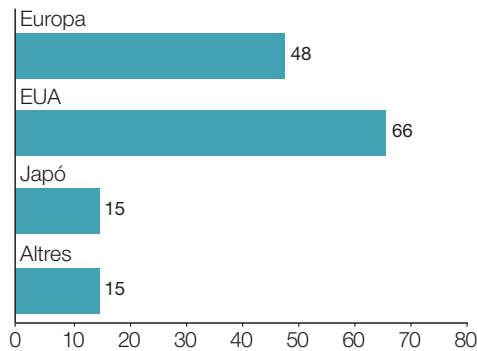
Una tendència important de la darrera dècada és el creixement ràpid del nombre d'instal·lacions de recerca en les economies emergents d'Àsia, com ara la Xina i l'Índia. Si bé la seva quota de participació en el mercat mundial encara és reduïda, s'observa una tendència clara de tancament de les plantes europees i obertura de noves plantes

Figura 10. Principals empreses per nombre de vendes (2007) i per inversió en R+D (2006)



Font: Traduït d'IMS Health, MIDAS i MAT

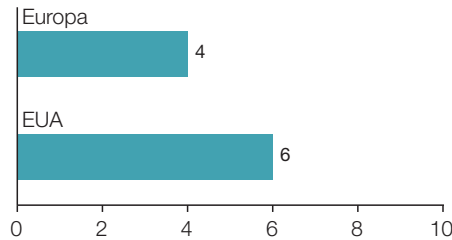
Figura 11. Noves entitats biològiques i químiques (2003-2007)



Font: Traduït dels càlculs d'SCRIPT – EFPIA

a l'Àsia (v. annex 6). Aquesta tendència manifesta el fet que les xarxes de coneixement en aquest sector són cada vegada més internacionals i requereixen comprendre i gestionar la col·laboració entre fronteres.

Figura 12. Els 10 fàrmacs principals per nombre de vendes mundials (2007)



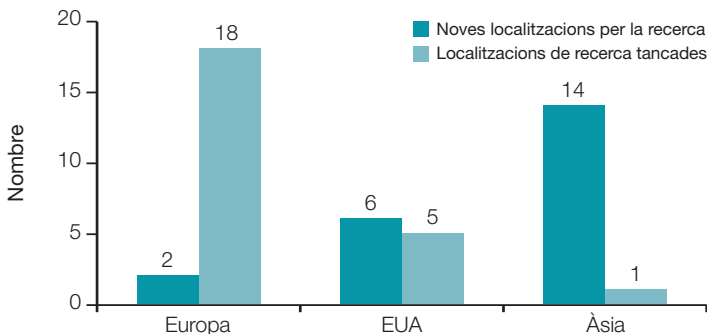
Font: Traduït dels càlculs d'IMS Health i MIDAS

5.1.2. La indústria biofarmacèutica a Europa

La indústria farmacèutica basada en la recerca és un actiu clau per a l'economia europea. Ocupa més de 640.000 persones i genera una balança comercial favorable de més de 44.000 milions d'euros (font: Eurostat). A l'Estat espanyol, la indústria farmacèutica ocupa 40.000 persones (font: ESADE Guàrdia) i genera un dèficit comercial de 1.600 milions d'euros (v. annex 5).

Segons dades de l'EFPIA, a Europa, el Regne Unit és el país amb un nivell més alt de despesa en R+D (5.800 milions d'euros), seguit de prop d'Alemanya (5.400 milions), França (4.000 milions) i Suïssa (2.800 milions). L'Estat espanyol, malgrat el seu gran mercat interior, dedica només 800 milions d'euros a l'R+D farmacèutic.

Figura 13. Canvis en la localització de la recerca (2001-2006)



Font: Traduït de l'IMI (grup de directors de recerca d'EFPIA i IFPMA)

El mercat farmacèutic europeu està molt fragmentat i es veu afectat pels plans canviants dels governs adreçats a la contenció de la despesa, cosa que ocasiona una manca de previsibilitat a mitjà i a llarg termini de les empreses del sector. A Europa no hi ha el clima que fomenti i recompensi la innovació. Els darrers deu anys, la base d'R+D d'Europa s'ha anat erosionant progressivament, i les noves unitats de tecnologia punta s'han traslladat a fora d'Europa, especialment als Estats Units.

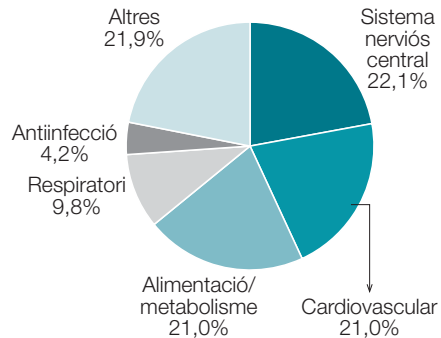
Dins el context europeu, el mercat farmacèutic espanyol va generar uns ingressos totals de 15.600 milions d'euros l'any 2007, que representa el 6,2% de la taxa de creixement compost anual (CAGR) del període 2003-2007. En ingressos, Espanya té el 2,7% del valor de mercat mundial. Les vendes més lucratives van ser els fàrmacs per al sistema nerviós central, amb un 22% del valor global de mercat.

Figura 14. El mercat farmacèutic espanyol

Valor de mercat farmacèutic espanyol 2003-2007 (mesura en milions de dòlars)

Any	Milions \$	Milions \$	Creixement %
2003	12.284,8	9.104,8	
2004	13.368,9	9.908,3	8,80%
2005	14.120,7	10.465,4	5,60%
2006	14.443,3	10.704,5	2,30%
2007	15.598,8	11.560,9	8,00%
			6,2%

Segmentació del mercat farmacèutic espanyol 2007 (mesura pel percentatge del valor per acció)

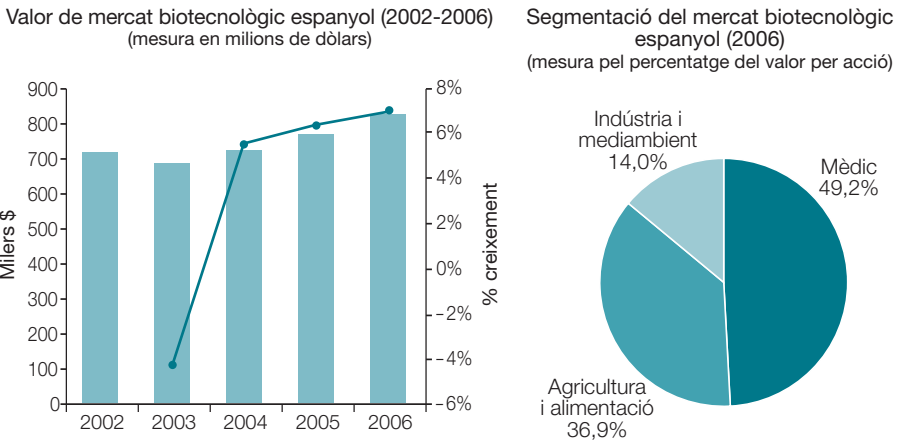


Font: Traduït de Datamonitor

El sector biofarmacèutic està creixent progressivament a Europa, però continua dominat pels competidors americans. Segons l'*Informe global de biotecnologia* d'Ernst and Young (2007), Europa genera només 9.100 milions d'euros, enfront del 44.100 milions que generen les empreses nord-americanes amb les vendes de productes de biotecnologia. Si bé el nombre d'empreses és pràcticament el mateix en les dues regions, els Estats Units donen feina a cinc vegades més d'investigadors que Europa.

A l'Estat espanyol, el mercat de la biotecnologia va generar uns ingressos totals de 800 milions d'euros l'any 2006. El segment mèdic va ser el més lucratiu al mercat espanyol, atès que va generar el 49,2% del valor total de mercat, seguit del segment agrícola i de l'alimentació.

Figura 15. Mercat biotecnològic espanyol



Font: Traduït de Datamonitor

Les dues empreses biotecnològiques líders d'Espanya són ASAC Pharma (Alacant) i Zeltia (Madrid).

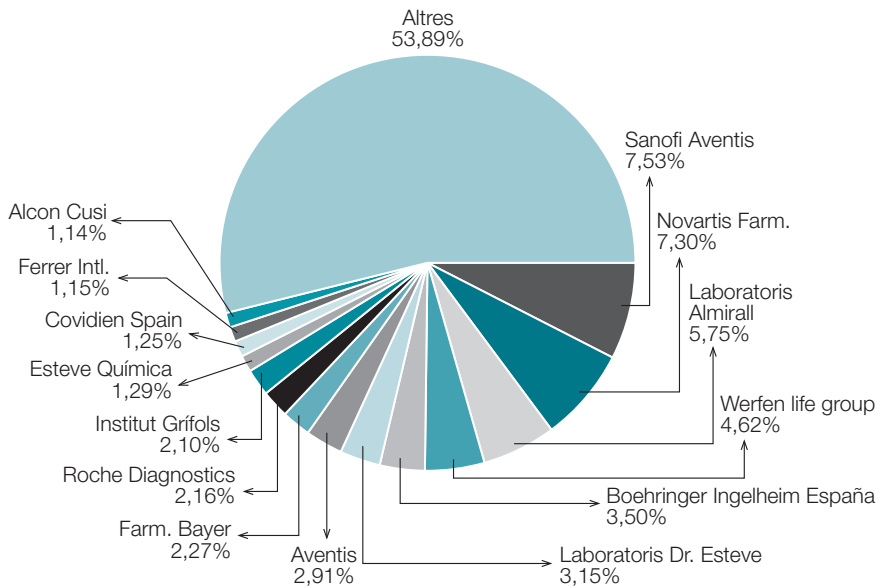
5.1.3. La indústria biofarmacèutica a Catalunya

Segons dades oficials, el sector farmacèutic a Catalunya té 649 empreses, que generen 14.900 milions d'euros, aproximadament el 2,6% dels ingressos bruts dels mercats mundials. En termes de beneficis abans d'impostos (BAI), les empreses catalanes generen 1.300 milions d'euros de benefici i ofereixen ocupació a 45.000 persones.

Les deu empreses més importants en termes d'ingressos a Catalunya són: Sanofi Aventis, SA, Novartis, SA, Almirall, Werfen Life Group, Boehringer Ingelheim España, Laboratoris Esteve, Farmacèutica Bayern, Roche Diagnostics, Institut Grífols i Ferrer Internacional. La majoria d'aquestes empreses són filials o accionistes majoritaris de grans

companyies internacionals, com ara Sanofi Aventis (100% francesa), Novartis (100% suïssa), Boehringer Spain (100% alemanya), Farmacèutica Bayern (alemanya), etc.

Figura 16. Distribució de les empreses del sector segons el valor decreixent de la seva facturació



Font: Elaboració pròpia basat en Amadeus Database

Entre les empreses amb capital predominantment català hi ha els Laboratoris Almirall, els Laboratoris Esteve, l'Institut Grífols i el Grup Ferrer. Aquestes empreses són de capital privat (amb l'excepció de Laboratoris Almirall) i controlades per membres de la família fundadora.

Com ja s'ha esmentat en fer una visió general del sector, una de les principals oportunitats que afronten les companyies farmacèutiques és satisfer la demanda d'un mercat mundial creixent. Com a resposta, les empreses catalanes estan incrementant la capacitat productiva. Algunes, com és el cas de Boehringer Spain, estan invertint a Catalunya (Sant Cugat), per tal d'augmentar la producció a escala local, mentre que d'altres, com Grífols, estan obrint noves plantes a l'estranger (LA, Estats Units). Aquestes decisions es prenen segons les consideracions sobre la proximitat de l'usuari final, així com estàndards de qualitat i d'eficiència de la producció.

Un altre plantejament per donar resposta a les oportunitats del mercat és augmentar l'eficiència i la capacitat de la cadena de subministrament. Aquesta és l'estratègia que han seguit empreses com ara la Federació Farmacèutica, S. Coop., que inverteix a millorar i ampliar les seves instal·lacions a Reus (sud de Catalunya).

Hi ha un altre grup de grans companyies farmacèutiques catalanes que centren la seva estratègia en activitats de valor afegit, com ara les de recerca i desenvolupament. Independentment del desavantatge competitiu en termes de finançament i d'instal·lacions de recerca que tenen, per comparació de les grans multinacionals, empreses com ara Esteve i el Grup Ferrer creuen que es beneficiaran de la recerca interna que han estat desenvolupant al llarg de l'última dècada. El Grup Ferrer se centra en fàrmacs per al sistema nerviós central, antiinflamatoris i diversos medicaments per combatre el càncer, mentre que el Grup Esteve ha anunciat que se centrarà bàsicament en analgèsics.

Segons l'Informe AseBio 2007, Catalunya és la comunitat autònoma més dinàmica en biotecnologia; «el 30% de la recerca biomèdica a Espanya es duu a terme a Catalunya». L'informe assenyala que Catalunya també és la capdavantera del país en inversió en R+D en biotecnologia i biomedicina.

5.2. Col·laboració en el clúster biofarmacèutic de l'àrea de Barcelona: visió preliminar

En general, Barcelona ofereix un entorn favorable per al desenvolupament del biofàrmac, gràcies a la presència d'importants actors clau, entre altres aspectes. Les empreses farmacèutiques més importants hi tenen localitzada una seu, com també hi ha excel·lents grups de recerca dels principals hospitals públics, com l'Hospital Clínic de Barcelona, l'Hospital de la Vall d'Hebron (Bellvitge) i l'Hospital Universitari Germans Trias (Badalona). També es troba a la zona un grup de prestigioses universitats, centrades especialment en la indústria farmacèutica —la Universitat Pompeu Fabra, la Universitat de Barcelona i la Universitat Autònoma de Barcelona. Finalment, a l'octubre de 2005 es va crear l'Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona) —una fundació de recerca independent i sense finalitat de lucre—, per iniciativa de la Generalitat de Catalunya, la Universitat de Barcelona (UB) i el Parc Científic de Barcelona (PCB). Com s'afirma a la seva pàgina web, «com a centre internacional d'altíssim nivell en investigació biomèdica bàsica i aplicada, compleix els principis de qualitat i d'independència científica que imperen en els centres d'investigació més avançats del món». ⁷ L'IRB està integrat per 27 grups de recerca que treballen en cinc àrees prioritàries: biologia cel·lular i del desenvolupament; biologia estructural i computacional; medicina molecular; química i farmacologia molecular, i oncologia.

Com expliquen els experts del sector, coexisteixen dos mons en el clúster biofarmacèutic: l'àmbit privat de les empreses, filials de grans multinacionals o companyies locals, que la majoria són empreses familiars, i la labor pública de les universitats i els centres de recerca. Tenen prioritats diferents i es mouen per incentius diferents. En ambdós casos, però, la innovació és essencial, tant per raons financeres com de resultats, atès que la R+D ja no és viable dins l'àmbit exclusiu d'una sola empresa.

La majoria dels actors que intervenen en el clúster biofarmacèutic de Barcelona són: (1) centres de recerca i hospitals, (2) universitats i parcs científics, (3) empreses —empreses de biotecnologia, com també bioinformàtiques, farmacèutiques, de tecnologia biomèdica i de serveis (empreses relacionades amb el sector de la biotecnologia en les àrees de la consultoria, organitzacions de recerca per contracte (CRO), finançament, etc.). És bàsic entendre els seus objectius, el seu rol en el procés d'innovació i el valor afegit potencial de la col·laboració, com també els interessos i els incentius d'embarcar-se en iniciatives col·laboratives.

L'anàlisi preliminar, basada en entrevistes i converses amb informants clau, no ha obtingut indicis clars de cooperació en el sector biofarmacèutic a l'àrea de Barcelona. L'estratègia de les grans empreses multinacionals amb instal·lacions a Catalunya és generar ingressos bàsicament a través de les vendes i el màrqueting i, atesa la importància estratègica d'aquestes àrees per a les empreses del sector, no s'observen casos de cooperació entre elles. Hi ha alguns indicis de cooperació en l'àrea de la recerca, principalment en hospitals i universitats, però cal investigar més per tal d'avaluar l'abast i la importància d'aquesta cooperació en el procés de recerca i desenvolupament de fàrmacs.

A més, hi ha un gran nombre d'iniciatives en l'àmbit normatiu que cerquen promoure la cooperació en el sector de l'R+D. L'Administració d'Aliments i Fàrmacs (FDA) dels Estats Units, l'Agència Europea de Medicines (EMA) i la Federació Europea d'Indústries i Associacions Farmacèutiques (EFPIA) han emprès diferents iniciatives per desenvolupar i compartir instruments per millorar l'eficiència i la seguretat en el desenvolupament de fàrmacs. L'EMA manté actualment una extensa base de dades (EudraCT) de tots els assaigs mèdics que es duen a terme a dins de la Unió Europea, a la qual tenen accés totes les empreses que hi estiguin interessades. L'FDA i l'EMA han llançat el programa *Joint Scientific Advice*, per tal de facilitar a les empreses *inputs* al llarg del procés de desenvolupament i evitar la duplicació d'assaigs o l'ús de diverses metodologies de prova.

Entre els instruments públics disponibles per establir les condicions que facilitin la col·laboració en aquest sector hi ha les iniciatives, les associacions, les agències i les organitzacions següents:

A escala internacional: Europa

- Consell de bioregions europees
- Bioclúster del sud d'Europa (Catalunya, Illes Balears, Llenguadoc-Rosselló, Midi-Pyrenées)
- Bioclúster del nord d'Europa (ScanBalt BioRegion)
- Kendall Square...

A escala nacional: Espanya

- Creació del Ministeri de Ciència i Innovació
- Pla nacional d'R+D
- Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC)
- RBR (xarxa de bioregions): és un instrument per al sector, que pretén «aplegar diferents bioregions i facilitar la coordinació d'iniciatives i la comunicació entre les comunitats autònomes i el Govern espanyol».
- ASEBIO (associació espanyola de bioempreses)

A escala regional: Catalunya

- Biocat: és «l'organització de bioclústers que dinamitza i promou la biotecnologia i la biomedicina a Catalunya» facilitant activitats de *networking*
 - projectes específics, com ara l'Evalbiomed, que pretén facilitar l'avaluació i la comercialització de la recerca en ciències de la vida a Catalunya
- CataloniaBio (associació catalana d'empreses de biotecnologia)
- ACC10 (CIDEM/COPCA)
- Parc Científic de Barcelona

A escala ciutadana: Barcelona

- PRBB (Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona): «El Parc Científic de Barcelona és un nucli important de coneixement científic que reuneix instituts de recerca i empreses per tal de promoure la innovació, principalment en les ciències de la vida»
- KIMBCN (Knowledge Innovation Market Barcelona)

5.2.1. Per què és difícil la col·laboració?

A partir del treball empíric realitzat i de les característiques del sector, hem pogut distingir una sèrie de raons per les quals resulta més complex establir col·laboracions sostenibles en el temps dins d'aquest sector. A continuació, n'enumerem les més rellevants:

Gran nombre d'actors

La complexitat d'una entitat col·laborativa (xarxa, clúster, etc.) està directament relacionada amb el nombre d'actors o membres que hi han de participar. Les xarxes del sector biofarmacèutic es caracteritzen per la necessitat de participació d'un gran nombre d'actors: empreses farmacèutiques, hospitals, universitats, entitats públiques, empreses biotecnològiques, empreses medicotecnològiques, empreses de capital risc i d'altres empreses prestadores de serveis. Tots aquests elements hi han de ser presents de *manera simultània*, cosa que augmenta la complexitat d'estructurar una xarxa i un projecte comú.

Alt grau de diversitat en la xarxa

Està molt relacionat amb la primera causa. El fet que els membres de la xarxa pertanyin a organitzacions molt diferents entre si, amb capacitats molt diferents afecta l'entitat col·laborativa, de dues maneres.

D'una banda, afavoreix la creativitat i la innovació, ja que en posseir diferents competències es complementen entre si (i, per tant, donen raó de ser a la col·laboració) i, a més, afavoreixen l'anomenada *creative abrasion* o abrasió creativa. D'acord amb la literatura existent en matèria d'innovació, si els individus i/o les organitzacions que participen en un procés d'innovació són molt semblants, el grau d'innovació serà petit. En canvi, si

aquests posseeixen competències, *backgrounds* i experiències diferents, afavoriran la creativitat i, com a resultat d'això, l'*output* tindrà un grau més alt d'innovació.

No obstant això, en contrapartida, l'alt grau de diversitat dificulta molt la gestió de la xarxa, ja que han de compartir uns objectius comuns, unes organitzacions que difereixen molt entre si. Aquestes diferències provoquen tensions, que s'han de resoldre si no es vol que la xarxa pateixi la desunió que la porti, en darrera instància, a l'eliminació.

Les tensions més típiques de les xarxes del biofàrmac són:

- Entitats públiques enfront d'entitats privades. L'origen de la diversitat es deu a l'existència de diferents cultures, processos de treball i objectius.
- Universitat enfront d'indústria/empresa. Aquest és un gap tradicional a causa de la poca proximitat existent des de sempre i de la tradicional distinció entre els qui investiguen (universitat) i els qui implementen (empresa). Aquesta realitat causa molts conflictes amb relació als objectius i als incentius dels acadèmics, enfront dels de les empreses, a la cultura, al temps (p. ex., el curt termini a l'empresa privada és molt diferent del que es considera curt termini en l'àmbit universitari).
- Empreses biotecnològiques enfront d'empreses farmacèutiques. A més de l'allunyament cognitiu existent entre elles, les característiques de les empreses farmacèutiques les fa molt diferents de les biotecnològiques. Les primeres són grans empreses, madures, amb molts anys de vida, amb capacitat de finançament i generació de recursos propis. Per contra, el context de les empreses de biotecnologia és molt diferent: empreses de petites dimensions, moltes són *start-ups*, amb pocs anys d'experiència i necessitat de finançament extern i de tercers per poder dur a terme els seus plans. Són més flexibles i creatives.

Tots aquests aspectes augmenten la complexitat de la xarxa i la necessitat d'una funció d'intermediació que construeixi ponts entre els diferents actors.

Alt grau d'asimetria de poder en la xarxa

Una de les característiques pròpies de les xarxes d'aquest sector és l'existència d'una alta asimetria de poder. La gran empresa farmacèutica té una posició predominant i això desmotiva les petites organitzacions, posseïdores de nou coneixement, de participar en xarxes. Només per mitjà d'una gran transparència i d'una política clara de distribució de

beneficis i de drets de la propietat intel·lectual (IPR) l'empresa amb menys poder es pot assegurar la participació i es pot fomentar la creació de confiança, aspecte cabdal en aquest tipus de xarxes col·laboratives.

Necessitat d'un gran compromís per part de les grans empreses farmacèutiques

La gran empresa farmacèutica és un element primordial a la xarxa. Cal que s'hi involucri molt. Tanmateix, el context català no ho afavoreix. L'empresa farmacèutica catalana ha tingut, des del principi, una posició molt còmoda en el mercat. La història demostra que bàsicament aquestes empreses han afavorit una «carrera independent», molt vinculada al seu context més pròxim, en què la perspectiva de col·laborar amb altres empreses, tant locals com internacionals, no s'ha considerat imprescindible. Aquesta falta de motivació i una certa miopia global fan difícil la predisposició a col·laborar en aquest tipus de xarxes.

El rol de l'Administració com a agent intermediari

Dins el complex escenari col·laboratiu, l'Administració té potencialitat per jugar un rol d'intermediador o de *broker* entre els diferents actors. No obstant això, les iniciatives actuals s'han dirigit més a una activitat de *lobby* i han deixat de banda l'orientació més adreçada a l'acció concreta i a potenciar xarxes amb un alt grau d'acompliment (*performance*). Cal que aquests organismes es replantegin com fomenten la creació d'estructures col·laboratives concretes i incentius que potenciïn l'obtenció de resultats rellevants.

5.3. Conclusions del cas del sector biofarmacèutic: línies de futur per a la col·laboració

Després d'aquesta anàlisi, i atès que la realitat demostra que el clúster biofarmacèutic es troba en un estadi inicial, aquest apartat es dedica a presentar aquelles línies de futur que poden ajudar a fer-lo evolucionar.

Primer, cal constatar que les organitzacions basades en el coneixement i en què aquest és un actiu primordial —com és el cas del sector biofarmacèutic— depenen cada vegada més de les col·laboracions interorganitzacionals. Una de les raons fonamentals és la complexitat del sector, dels seus productes i dels seus processos d'R+D. A aquest fet,

cal afegir-hi el fet que el coneixement cada vegada està més distribuït i és molt difícil que una sola organització reuneixi totes les competències i el coneixement necessaris. És per això que el sector biofarmacèutic està lligat al desenvolupament de xarxes i d'acords col·laboratius en què participin tots els actors del triangle del coneixement (centres de recerca —públics, privats i hospitals—, universitats i empreses —farmacèutiques, biotecnològiques, de serveis, etc.—, alhora.

L'altre fet determinant és que especialment aquest sector ha de col·laborar internacionalment. Ens referim a xarxes globals que agrupin diferents clústers regionals o nacionals. D'aquesta manera, es conformaria una xarxa virtual basada en clústers geogràficament pròxims. Les raons d'aquesta afirmació es basen en els arguments següents.

Primer, el component tecnològic cada vegada té més pes en les ciències de la vida. Aquesta tecnologia es caracteritza per una gran complexitat, per un desenvolupament ràpid i perquè està atomitzada en diferents parts del món. Segon, estudis recents han demostrat que el factor de la proximitat geogràfica no és el més determinant en les col·laboracions que hi ha en biotecnologia. De fet, la virtualitat d'aquestes xarxes no és cap problema a l'hora d'obtenir-ne resultats reeixits. Finalment, tant la universitat com l'empresa privada necessiten tenir una perspectiva global per sobreviure.

Aquesta perspectiva global s'ha d'inculcar especialment en el context de l'empresa biofarmacèutica catalana, que per la seva tradició i història no ha prestat prou atenció a aquest context, més enllà del mer accés a nous mercats, i que ha seguit un procés d'innovació i de creació de coneixement més intern que extern. L'adopció de processos d'innovació més oberts (*open innovation*) beneficiaria l'establiment de col·laboracions reeixides i l'obertura a l'exterior.

De la mateixa manera, és essencial examinar i avaluar el rol dels mecanismes públics com a catalitzadors o com a «instrument per al sector», i com poden contribuir a crear un context més propici a la col·laboració i a compartir coneixements. Més enllà de constituir-se en un fòrum de bones pràctiques i d'intercanvi de coneixements, cal que desenvolupin els mecanismes i les estructures adequats perquè es produeixin la col·laboració i la transferència de coneixements. En aquesta mateixa línia, crear un context per a les iniciatives emprenedores en l'àmbit de les ciències de la vida en l'àmbit de Catalunya ajudaria a dinamitzar el sector i atrauria recursos i inversors potencials.

CAPÍTOL 6

Conclusions finals



6. Conclusions finals

*Coming together is a beginning,
Keeping together is progress,
Working together is success*
(Henry Ford)

Aquest estudi ha permès analitzar dos clústers de característiques molt diferents. El cas del Priorat és el reflex d'un clúster consolidat al llarg del temps i gràcies als seus resultats. És una xarxa de caire primordial, basada en les relacions dels seus membres, geogràficament pròxims i que, malgrat les seves diferències, estan units per una xarxa de comunitats de pràctica. La pràctica és l'element facilitador que ha permès disseminar i transferir nou coneixement, que va tenir l'origen en unes iniciatives emprenedores i que es va convertir en un fenomen social i de desenvolupament territorial. Aquests resultats no haurien estat possibles sense el paper d'intermediació que hi han fet aquests emprenedors (*brokering role*), les narratives i la creació d'objectes fronterers (*boundary objects*), que van permetre traçar ponts entre la diversitat dels seus membres. Cal afegir, que en aquest estudi sorgeix un element d'intermediació nou a la literatura de les xarxes, l'impacte de la narrativa. Aquesta experiència seria traslladable a aquelles xarxes geogràficament pròximes, amb un nombre petit d'actors, de diversitat baixa i un grau de complexitat mitjà.

El cas del clúster biofarmacèutic ens presenta una altre context diferent. És un clúster en estat inicial. El nombre d'actors és més gran i també el grau de diversitat. Es tracta d'una xarxa més complexa, basada en el fet que el coneixement necessari està molt distribuït entre els diferents actors. Es busca una complementarietat. Aquestes característiques indiquen que aquesta xarxa, més que basar-se en la confiança i en les relacions personals, és de tipus estratègic. L'anàlisi del cas ha ofert l'oportunitat d'identificar aquells factors que s'han de tenir en compte per tal de formar una xarxa reeixida i ha permès veure tots els obstacles que afronta el clúster biofarmacèutic.

Malgrat que són dos casos de contrast, l'anàlisi també ha permès identificar elements comuns per a la generació i la consolidació del clúster, o més aviat, de xarxes col·laboratives. Aquests es resumeixen en els aspectes següents:

- **Obertura a l'exterior.** Si l'objectiu de la xarxa inclou la creació i la difusió de nou coneixement, aquest element és imprescindible. En ambdós casos d'estudi, la necessitat

de tenir experiències internacionals té efectes positius en el procés d'innovació, sobretot en el cas del sector biofarmacèutic, on el coneixement està més distribuït, cosa que obliga a construir una xarxa global.

- La **diversitat** dels actors hi és un fet determinant. D'una banda, que existeixi afavoreix una atmosfera creativa que té els seus fruits en solucions amb un grau d'innovació més gran. Com a contrapartida, augmenta la complexitat de gestió de la xarxa i la necessitat de trobar una àrea comuna que serveixi de punt unificador. Els casos d'estudi han il·lustrat tots dos aspectes. El cas del sector biofarmacèutic ens ha permès identificar les tensions existents derivades d'aquesta diversitat, factor determinant que pot desincentivar la col·laboració, mentre que el cas del Priorat ens ha ofert un exemple d'un element que permet coexistir amb la diversitat i la difusió del coneixement: la pràctica.
- En un entorn col·laboratiu en el qual hi ha la diversitat, és imprescindible **construir ponts** que acostin realitats i mons diferents. Per fer-ho, és necessari desenvolupar uns mecanismes que permetin unir diferents realitats. El cas del Priorat ens forneix un exemple de com el paper d'intermediació que hi ha fet, els emprenedors (*brokering role*), les narratives i la creació d'objectes fronterers (*boundary objects*) han permès la construcció de ponts.

Finalment, i com a conclusió, les experiències pràctiques que s'han estudiat il·lustren que el coneixement no es transfereix pel fet de col·locar els actors junts. La proximitat geogràfica pot ser un fet rellevant però no determinant per a la creació de nou coneixement i per difondre-ho. Hi ha moltes barreres a aquesta col·laboració i, per tant, les estructures col·laboratives tenen un pes en si mateixes. És un nou tipus d'organització que cada vegada adquireix més importància en un escenari global, basat en el coneixement.

CAPÍTOL 7

Annexos

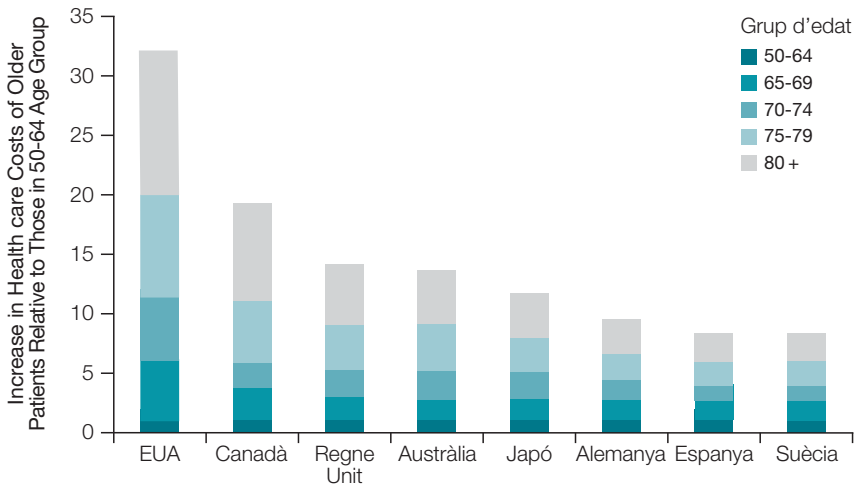


8. Annexos

Annex 1. Facturació de les 25 primeres empreses farmacèutiques

Global Company Sales Summary			
Rank Company 2006	Sales \$	Market Share %	Sales Growth 05-06 \$ (%)
1 Pfizer	45.083	8,5	1,8
2 GlaxoSmithKline	36.947	7,1	8,9
3 Sanofi-aventis	35.605	6,8	4,9
4 Novartis	28.868	5,5	17,9
5 Roche	26.560	5,1	21,4
6 AstraZeneca	25.741	4,9	10,5
7 Johnson & Johnson	23.267	4,4	4,2
8 Merck & Co	22.636	4,3	2,8
9 Wyeth	15.683	3,0	9,8
10 Eli Lilly	14.816	2,8	7,5
11 Bristol-Myers Squibb	13.861	2,6	(9,1)
12 Amgen	13.858	2,6	15,3
13 Abbott	12.395	2,4	(6,8)
14 Boehringer Ingelheim	10.401	2,0	15,2
15 Takeda	9.429	1,8	4,8
16 Bayer Schering Pharma	8.681	1,7	85,3
17 Schering-Plough	8.561	1,6	13,2
18 Astellas Pharma	7.723	1,5	3,1
19 Daiichi-Sankyo	6.859	1,3	2,6
20 Novo Nordisk	6.518	1,2	15,8
21 Eisai	5.345	1,0	5,9
22 Merck KGaA	4.669	0,9	6,8
23 Solvay	3.264	0,6	15,7
24 Forest	3.101	0,6	11,0
25 Akzo Nobel	2.957	0,6	8,3

Font: Wood Mackenzie's Productview™, març 2007

Annex 2. Incidència de l'edat en el consum de fàrmacs

Font: Laurence Kotlikoff & Christian Hagist, «Who's Going Broke?» National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 11833, December 2005

Note: Ratio of average spending on individuals in each age group in each country relative to an individual aged 50-64 in the same country. Numbers rounded

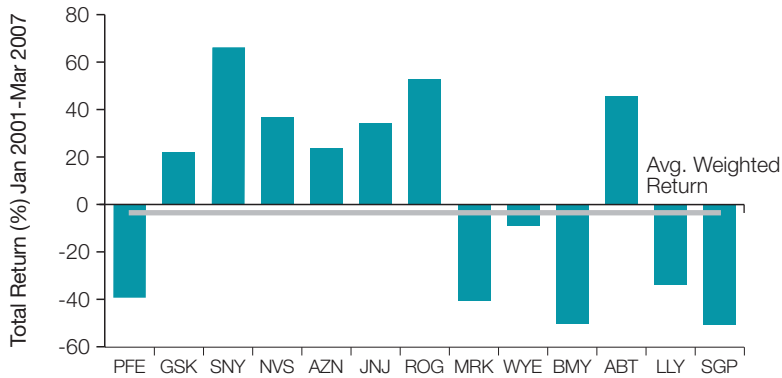
Annex 3. Deteriorament de les vendes en els propers 5 anys com a conseqüència de l'expiració de les patents

Company		2010		2011		2012	Share of Revenues (%)
AstraZeneca	Arimidex	(\$2,2bn)*	Seroquel	(\$4,7bn)	Symbicort	(\$3,7bn)	38**
BMS			US Plavix Avapro	(\$4,8bn) (\$1,3bn)	Abilify	(\$2,1bn)	30
GSK	Advair	(\$3,8bn)			Avandia	(\$2,5bn)	23
Eli Lilly			Zyprexa	(\$4,8bn)			22
Merck	Cozaar/ Hyzaar	(\$3,2bn)			Singulair	(\$4,5bn)	22
Novartis	Femara	(\$1,1bn)			Diovan	(\$6,0bn)	14
Pfizer	Aricept	(\$800m)	Lipitor Xalatan	(\$12,1bn) (\$1,6bn)	Viagra Detrol Geodon	(\$1,7bn) (\$860m) (\$1,1bn)	41
Sanofi-aventis	Taxotere	(\$2bn)	US Plavix	(\$3,8bn) (\$2,1bn)	Levenox	(\$3,1bn)	34

Font: AXA Framlington

Annex 4. Mitjana ponderada del rendiment total de les accions de les grans empreses farmacèutiques

Big Pharma delivered weighted average total shareholder returns of -2,4% per annum between January 2001 and March 2007



Font: PWC

Annex 5. Balança comercial del sector farmacèutic a Europa

EFPIA 2006	€milion	EFPIA 2006	€milion
Austria	338	Lithuania	-296
Belgium	2.346	Luxemburg	-214
Bulgaria	-286	Malta	21
Cyprus	-44	Netherlands	239
Czech Republic	-1.093	Norway	-717
Denmark	3.117	Poland	-2.437
Estonia	-147	Portugal	-1.490
Finland	-816	Romania	-1.211
France	5.192	Slovakia	-625
Germany	8.193	Slovenia	673
Greece	-2.030	Spain	-1.590
Hungary	-149	Sweden	4.394
Ireland	11.946	Switzerland	15.944
Italy	-1.260	United Kingdom	6.534
Latvia	-156		
Total	44.375		

Font: AXA Framlington

Annex 6. Nous actors a l'escena internacional: l'Índia i la Xina

El sector farmacèutic és l'exemple més recent de l'escalada de l'Índia i la Xina en la cadena de valor. Mentre que la Xina està treballant per millorar posicions amb assajos clínics i relacionats amb la fabricació, l'Índia comença amb un alt nivell de R+D. A mesura que això succeeix, les empreses índies i xineses esdevenen uns actors cada vegada més importants en les operacions de fusions i adquisicions a escala global, ja sigui com a empreses objectiu o com a compradores.

L'Índia està acomplint un paper estratègic en les primeres etapes de la descoberta de fàrmacs, mentre que la Xina domina en els tests preclínics, l'experimentació animal i la fabricació. Les empreses índies, com ara Ranbaxy, Advinus Therapeutics, Nicholas Piramal i Jubilant, han negociat acord comercials a llarg termini amb empreses farmacèutiques occidentals per tal de descobrir i desenvolupar noves entitats químiques. Aquests acords sovint impliquen compartir costos i riscos. Una empresa xinesa, Hutchison Medi-Pharma, ha constituït un partenariat similar amb Eli Lilly.

Com a resultat d'aquestes col·laboracions, els científics indis i xinesos estan desenvolupant ràpidament l'habilitat de crear la seva pròpia propietat intel·lectual. Un estudi publicat per la Kauffman Foundation, «Globalization of Innovation: Pharmaceuticals», va concloure que l'any 2006 el 8,5% de les aplicacions de totes les patents farmacèutiques tramitades a través de l'Organització Mundial de la Propietat Intel·lectual tenien almenys un inventor xinès, i el 5,5% en tenien un o més de l'Índia. Aquesta proporció s'ha quadruplicat des de 1995.

Tanmateix, les empreses índies i xineses encara no ho poden fer tot: els manca la capacitat per desenvolupar un fàrmac al llarg de tot el procés de test clínic i de comercialització arreu del món. Aquestes empreses cerquen establir acords de comercialització o vendre fàrmacs sencers amb multinacionals farmacèutiques que tinguin els recursos necessaris.

A mesura que guanyen en importància, les empreses de l'Índia i la Xina estan dirigint l'atenció cap als mercats nacionals. Les empreses farmacèutiques es fixen com a objectiu les malalties més esteses en els països en vies de desenvolupament i entre els més desafavorits, i alhora oblidats per les multinacionals. Ranbaxy —una empresa índia—, per exemple, està desenvolupant un medicament contra la malària anomenat *Arterolane*, que actualment es troba en la segona fase d'assajos clínics. També està desenvolupant fórmules pediàtriques per a la sida i el VIH que en facilitin l'administració. Advinus Therapeutics està desenvolupant tractaments per a la tuberculosi, el dengue i la malària.

La filial d'AstraZeneca a la Xina se centra en els medicaments per als càncers de fetge, d'estómac i d'esòfag, que són relativament comuns a la Xina.

Aquests desenvolupaments aporten la promesa d'obtenir fàrmacs més econòmics. Per exemple, un laboratori està desenvolupant una *polipíndola* que combina les quatre medicacions més comunes que prenen els pacients cardíacs en una sola píndola. El director gerent diu que la seva empresa podria comercialitzar-la per menys de 30 dòlars per pacient a l'any als Estats Units.

És probable que sorgeixin moltes qüestions ètiques i legals arran d'aquests desenvolupaments: diferents estàndards per als tests amb humans i animals, falsificació de fàrmacs i protecció de la propietat intel·lectual, per esmentar-ne algunes. Al cap i a la fi, la indústria farmacèutica de l'Índia va començar copiant fàrmacs del món occidental. I les morts causades per l'heparina aclaridora de la sang de Baxter International —pretesament contaminada per un ingredient fabricat a la planta de prop de Xangai— n'il·lustren els riscos potencials. Però a mesura que l'Índia i la Xina milloren la supervisió d'aquests sectors i fan complir les lleis de la propietat intel·lectual, aquests reptes s'aniran superant.

Referències



Referències

- AHN, M. i MEEKS, M. (2007): «Building Conductive Environment for Life Science Based Entrepreneurship and Industry Clusters». *Journal of Commercial Biotechnology*, 14: 20-30.
- AHN, M. J. i MEEKS, M.D.; DAVENPORT, S.; BEDNAREK, R. (2008): «Morphing or Clashing of the Titans? Exploring Technology Agglomeration Patterns for Multinational Pharmaceutical and Biotechnology Firms». [A la premsa]
- AHUJA, G. (2000): «Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal Study». *Administrative Science Quarterly*, 45(3): 425-455.
- ALMEIDA, P. i PENÉ, A. (2004): *Subsidiaries and Knowledge Creation: The Influence of the MNC and Host Country on Innovation*. Oxford University Press, NY.
- APPLEYARD, M. M. (1996): «How Does Knowledge Flow? Interfirm Patterns in the Semiconductor Industry». *Strategic Management Journal*, 17: 137-154.
- BECATTINI, G. (1990): «The Marshallian Industrial District as Socio-Economic Notion». A: Pyke, F.; Becattini, G.; Sengenberger, W. (ed.), *Industrial Districts and Inter-Firm Co-Operation in Italy*. Ginebra: International Institute for Labour Studies, ILO, p. 37-51.
- BECHKY, B. A. (2003): «Sharing Meaning across Occupational Communities: The Transformation of Understanding on a Production Floor». *Organization Science*, 14(3): 312-330.
- BERRY, J. (1990): «Psychology of Acculturation: Understanding Individuals Moving between Cultures». A: Brislin, R. (ed.), *Applied Cross-Cultural Psychology*. Thousand Oaks, CA: Sage, p.232-253.
- BHAT, J. S. A. (2005): «Concerns of New Technology Based Industries: The Case of Nanotechnology». *Technovation*, 25(5): 457-462.

BIO (Biotechnology Industry Organization) (2006): *BIO 2005-06: Guide to Biotechnology*, BIO.

BROWN, John S. i DUGUID, P. (1991): «Organizational Learning and Communities-of-Practice: Toward a Unified View of Working, Learning, and Innovating». *Organization Science*, 21:40-57.

BROWN, John S. i DUGUID, P. (2000): *The Social Life of Information*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

BROWN, John S. i DUGUID, P. (2001): «Knowledge and Organization: A Social-Practice Perspective». *Organization Science*, 12(2):198-213.

CALIA, R. C., GUERRINI, F. B. i MOURA, G. L. (2007): «Innovation Networks: From Technological Development to Business Model Reconfiguration». *Technovation*, 27(8): 426-432.

CARLILE, P. R. (2002): «A Pragmatic View of Knowledge and Boundaries: Boundary Objects in New Product Development». *Organization Science*, 13(4): 442-455.

CARLILE, P. R. (2004): «Transferring, Translating, and Transforming: An Integrative Framework for Managing Knowledge across Boundaries». *Organization Science*, 15(5): 555-568.

CASPER, S. i MALTREVES, O. (2003): «Institutional Frameworks and Innovation in German and UK Pharmaceutical Industry», *Research Policy*, 32(10): 1865-1879.

CASTILLA, E. J. i HWANG, H. (2000): «Social Networks in Valley». A: LEE, C. M.; MILLER, W. F.; ROWEN, H.; HANCOCK, M. *The Silicon Valley Edge: A Habitat for Innovation and Entrepreneurship*. Stanford University Press, p. 218-247.

COWAN, R., JONARD, N. i ZIMMERMANN, J. B. (2007): «Bilateral Collaboration and the Emergence of Innovation Networks». *Management Science*, 53(7): 1051-1067.

CZARNIAWSKA, B. (2004): *Narratives in Social Science Research*. Thousand Oaks: Sage.

DEBRESSON, C. i AMESSE, F. (1991): «Networks of Innovators. A Review and Introduction to the Issue». *Research Policy*, 20: 363-379.

DHANARAJ, C. i PARKHE, A. (2006): «Orchestrating Innovation Networks». *Academy of Management Review*, 31(3): 659-669.

- DÍEZ, J. (2000): «Innovative Networks in Manufacturing: Some Empirical Evidence from the Metropolitan Area of Barcelona». *Technovation*, 20: 139-150.
- DU PLESSIS, M. (2007): «The Role of Knowledge Management in Innovation». *Journal of Knowledge Management*, 11(4): 20-29.
- DYER, J. H. i SINGH, H. (1998): «The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Inter-organizational Competitive Advantage». *Academy of Management Review*, 23(4): 660-679.
- FOWLES, S. i CLARK, W. (2005): «Innovation Networks: Good Ideas from Everywhere in the World». *Strategy & Leadership*, 33(4): 46-50.
- FREEMAN, C. (1991): «Networks of Innovators: A Synthesis of Research Issues». *Research Policy*, 20: 499-514.
- GOETZ, J. S. i MORGAN, R. S. (1995): «State-Level Locational Determinants of Biotechnology Firms». *Economic Development Quarterly*, 9(2): 174-184.
- GRABHER, G. i POWELL, W. W. (2004): «Exploring the Webs of Economic Life». A: GRABHER, G. i POWELL, W. W. (ed.), *Networks*. Cheltenham: Edward Elgar (Critical Studies Economic Institutions Series), 1-36.
- GRAF, H. (2006): *Networks in the Innovation Process: Local and Regional Interaction*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, p. 1-27.
- GRANDORI, A. i SODA, G. (1995): «Inter-firm Networks: Antecedents, Mechanisms and Forms». *Organizations Studies*, 16(2): 183-214.
- GRANT, R. M. (1996): «Towards a Knowledge-Based Theory of the Firm». *Strategic Management Journal*, 17 (Winter Special Issue): 109-122.
- GULATI, R., NOHRIA, N. i ZAHEER, A. (2000): «Strategic Networks». *Strategic Management Journal*, Special Issue, 21(3): 203-215.
- HARGADON, A. R. i SUTTON, R. I. (1997): «Technology Brokering and Innovation in a Product Development Firm». *Administrative Science Quarterly*. 42(4): 716-749.
- HARGADON, Andrew B. (1998): «Firms as Knowledge Brokers: Lessons in Pursuing Continuous Innovation». *California Management Review*, 40: 209-227.

HOWELL, C. (2006): «The Irony of State Intervention: American Industrial Relations Policy». A: GERBER, Larry G. *Comparative Perspective, 1914-1939*. Dekalb: Northern Illinois University Press, 2005, p. VIII, 212.

IMS Health Report 2007. Consultable a: <http://imshealth.com/portal/site/imshealth/>

JACKSON, M. O. (2003): «Survey of Models of Network Formation: Stability and Efficiency». A: DEMANGE, G. i WOODERS, M. *Group Formation in Economics; Networks, Clubs and Coalitions*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004, p. 11-57.

KOGUT, B. i ZANDER, U. (1992): «Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities and the Replication of Technology». *Organization Science* 3(3): 383-397.

KOGUT, B. (1998): «Evolution of the Large Firm in France in Comparative Perspective». *Enterprises et Histoire*, 7: 113-151.

KÜPPERS, G. i PYKA, A. (2002): «The Self-Organisation of Innovation Networks: Introductory Remarks». A: *Innovation Networks: Theory and Practice*. Cheltenham: Edward Elgar, p. 3-21.

KÜPPERS, G. (2002): «Complexity, Self-Organisation and Innovation Networks: A New Theoretical Approach». A: *Innovation Networks: Theory and Practice*. Cheltenham: Edward Elgar, p. 22-52.

LAGENDIJK, A. i CHARLES, D. (1999): «Clustering as a New Growth Strategy for Regional Economies? A Discussion of New Forms of Regional Industrial Policy in the UK». Versió final publicada a: *Cluster Analysis and Cluster-Based Policy. New Perspectives and Rationale in Innovation Policy-Making*. París: OCDE, cap. 5.

LATOUR, B. (2005): *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network Theory*. Oxford: Oxford University Press.

LAVE, J. i WENGER, E. C. 1991. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.

LEONARD, D. i SENSIPER, S. (1998): «The Role of Tacit Knowledge in Group Innovation». *California Management Review*, 40(3): 112-132.

LYNN, L. H., REDDY, N. M. i ARAM, J. D. (1996): «Linking Technology and Institutions: The Innovation Community Framework». *Research Policy*, 25(1): 91-106.

- MARSHAL, A. (1890): *Principles of Economics*. Londres: Macmillan.
- MASKELL, P. (2001): «Knowledge Creation and Diffusion in Geographic Clusters». *International Journal of Innovation Management* 5(2): 213-237.
- MASKELL, P. (2001): «Towards a Knowledge-Based Theory of the Geographical Cluster». *Industrial and Corporate Change*, 10(4): 921-943.
- MITSUFUJI, T. (2003): «How an Innovation is Formed: A Case Study of Japanese Word Processors». *Technological Forecasting and Social Change*, 70(7): 671-685.
- MORGAN, K. (1997): «The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal». *Regional Studies*, 31(5): 491-503.
- MOWERY, D. C. (1988): *International Collaborative Ventures in US Manufacturing*. Cambridge, MA: Ballinger.
- MOWERY, D. C. i OXLEY, J. E., *et al.* (1996): «Strategic Alliances and Interfirm Knowledge Transfer». *Strategic Management Journal*, 17 (Special Issue): 77-91.
- NONAKA, I. i TAKEUCHI, H. (1995): *The Knowledge-Creating Company*. Nova York: Oxford University Press.
- OBSTFELD, D. (2005): «Social Networks, the *Tertius Lungen* Orientation, and Involvement in Innovation». *Administrative Science Quarterly*, 50(1): 100-130.
- OCDE (1999): «Boosting Innovation: The Cluster Approach». O, més recentment: «Clusters, Innovation and Entrepreneurship». OECD Centre for Entrepreneurship. Juny de 2008.
- OJASALO, J. (2008): «Management of Innovation Networks: A Case Study of Different Approaches». *European Journal of Innovation Management*, 11(1): 51-86.
- ORR, J. (1996): *Talking about Machines: An Ethnography of a Modern Job*. Ithaca, NY: IRL Press.
- PAWLOWSKI, S. D. i ROBNEY, D. (2004): «Bridging User Organizations: Knowledge Brokering and the Work of Information Technology Professionals». *Management Information Systems Quarterly*, 28(4):645-672.

POLANYI, M. (1958): *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*. Versió revisada el 1962. Chicago: University of Chicago Press.

PORTER, M. (1998): «Clusters and New Economics Competition». *Harvard Business Review*, novembre-desembre, p. 78-90.

POWELL, W. W. (1998): «Learning from Collaboration: Knowledge and Networks in the Biotechnology and Pharmaceutical Industries». *California Management Review*, 40(3): 228-240.

POWELL, W. W. (1990): «Neither Market nor Hierarchy: Networks Form of Organization». *Research in Organization Behaviour*, 12: 295-336.

POWELL, W. W. i GRODAL, S. (2008): «Networks of Innovators». A: FAGERBERG, J., MOWERY, D.C. i NELSON, R. R. (ed.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, p. 56-84.

POWELL, W. W., KOPUT, K. W. i SMITHDOERR, L. (1996): «Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology». *Administrative Science Quarterly*, 41(1): 116-145.

PYKA, A. (2002): «Innovation Networks in Economics: From the Incentive-Based to the Knowledge-Based Approaches». *European Journal of Innovation Management*, 5(3): 152-163.

RODAN, S. i GALUNIC, C. (2004): «More than Network Structure: How Knowledge Heterogeneity Influences Managerial Performance and Innovativeness». *Strategic Management Journal*, 25(6): 541-562.

SALANCIK, G. R. (1995): «Wanted: A Good Network Theory of Organization». *Administrative Science Quarterly*, 48: 240-267.

SAZ-CARRANZA, A., OSPINA, S. i VERNIS, A. (2007): *Leadership of Interorganizational Networks*, p. 291-300.

SEUFERT, A., VON KROGH, G. i BACH, A. (1999): «Towards Knowledge Networking». *Journal of Knowledge Management*, 3(3): 180-190.

SIMONIN, B. (1999): «Ambiguity and the Process of Knowledge Transfer in Strategic Alliances». *Strategic Management Journal*, 20: 595-623.

STAR, S. L. i GRIESEMER, J. S. (1989): «Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39». *Social Studies of Science*, 19(3): 387-420.

SWAN, J., GOUSSEVSKAIA, A., NEWELL, S., ROBERTSON, M., BRESNEN, M. i OBEMBE, A. (2007): «Modes of Organizing Biomedical Innovation in the UK and US and the Role of Integrative and Relational Capabilities». *Research Policy*, 36(4): 529-547.

SWAN, J., BRESNEN, M., NEWELL, S. i ROBERTSON, M. (2007): «The Object of Knowledge: The Role of Objects in Biomedical Innovation». *Human Relations*, 60(12): 1809-1837.

TAATILA, V., SUOMALA, J., SILTALA, R. i KESKINEN, S. (2006): «Framework to Study the Social Innovation Networks». *European Journal of Innovation Management*, 9(3), 312-326.

THORELLI, H. B. (1986): «Networks: Between Markets and Hierarchies». *Strategic Management Journal*, 7(1): 37-51.

VON THÜNEN, J. H. (1826): «The Isolated State in Relation to Agriculture and Political Economy». Vol II. Reimpressió a: Dempsey, B.W. (1960), *The Frontier Wage: The Economic Organization of Free Agents*. Chicago: Loyola University Press.

WENGER, E. C. (1998): *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge, Cambridge University Press.

WENGER, E. C. (2000): «Communities of Practice and Social Learning Systems». *Organization*, 7(2): 225-246.

WINCH, G. M. i COURTNEY, R. (2007): «The Organization of Innovation Brokers: An International Review». *Technology Analysis & Strategic Management*, 19(6): 747-763.

WISSEMA, J. G. i EUSER, L. (1991): «Successful Innovation through Inter-Company Networks». *Long Range Planning*, 24(6): 33-39.

Notes

1. Aquest treball no hauria estat possible sense la col·laboració de totes les empreses i organitzacions que ens han permès conèixer la seva realitat i tenir accés a les dades empíriques. Gràcies a totes. Agraïm especialment la col·laboració dels investigadors Camilo Cataldo i Itziar Castelló, que van participar a les fases inicials del projecte del cas Priorat, i a Arantxa Larburu i Elena Yordanova, per la col·laboració en l'estudi del cas del sector farmacèutic.
2. Traducció: «... En aquest sentit, les xarxes constitueixen un mecanisme per a la difusió de la innovació mitjançant la col·laboració i la relació interactiva, que esdevé no només un instrument de coordinació per crear recursos, sinó també un factor essencial per permetre el progrés tècnic.»
3. Traducció al català: «La xarxa es pot veure com un conjunt específic de connexions entre un conjunt definit d'actors, amb la propietat afegida que les característiques d'aquestes connexions en conjunt es poden utilitzar per interpretar el comportament social dels actors implicats. Per tant, el terme *xarxa* designa una relació social entre els actors. Les relacions que s'esdevenen entre els actors es poden categoritzar segons els continguts, la forma i la intensitat. La forma i la intensitat de les relacions estableixen l'estructura de la xarxa (Seufert, von Krogh i Bach, 1999, p.182).
4. Traducció al català: «Les xarxes són maneres d'organitzar les activitats econòmiques a través de la coordinació i la col·laboració entre empreses. D'aquesta manera, les xarxes són al cor de la teoria de l'organització. Són els nexes d'un mecanisme d'integració que engloba tota la gamma d'instruments de coordinació organitzativa, a més de o en substitució dels mecanismes del mercat» (Grandori i Soda, 1995, p.184).
5. Traducció al català: «Les xarxes són una forma intermediària o híbrida d'organització de l'activitat econòmica respecte dels mercats i les empreses (Grandori i Soda, 1995, p.184). Més que una connexió senzilla de mecanismes entre elements, representen la coherència sense que hi hagi un contracte o una ordre, i com a tals marquen una nova etapa en les formes organitzatives (OCDE, 1999, p.8).
6. Per mitjà de l'acreditació DOQ, les autoritats espanyoles reconeixen el Priorat com una de les millors localitats vitivinícoles del país.
7. <http://www.pcb.ub.es/homePCB/live/ct/p279.asp>

Índex de taules i figures

Figura 1.	La forma més simple de xarxa	14
Figura 2.	Representació d'una xarxa complexa	14
Taula 1.	Diverses definicions de xarxa	15
Figura 3.	Clústers i xarxes com a instruments polítics	17
Figura 4.	Transformació de la regió del Priorat en xifres	31
Figura 5.	Evolució de la xarxa: de la fase 1 a la fase 2 (1991-2001)	39
Figura 6.	Evolució de la xarxa: de la fase 2 a la fase 3	40
Figura 7.	Cronologia de la innovació de fàrmacs	52
Figura 8.	Despesa en R+D farmacèutica a Europa, als Estats Units i al Japó, 1990-2007	55
Figura 9.	Distribució de la producció farmacèutica mundial (2006)	56
Figura 10.	Principals empreses per nombre de vendes (2007) i per inversió en R+D (2006)	57
Figura 11.	Noves entitats biològiques i químiques (2003-2007)	57
Figura 12.	Els 10 fàrmacs principals per nombre de vendes mundials (2007)	58
Figura 13.	Canvis en la localització de la recerca (2001-2006)	58
Figura 14.	El mercat farmacèutic espanyol	59
Figura 15.	Mercat biotecnològic espanyol	60
Figura 16.	Distribució de les empreses del sector segons el valor decreixent de la seva facturació	61

EDIFICI CIDEM EDIFICI COPCA
Tel. 934 767 200 Tel. 934 849 627

www.acc10.cat

SERVEI D'ORIENTACIÓ A L'EMPRESA

902 62 77 88

Connecta't al coneixement empresarial
www.anella.cat

 **l'Anella**
L'empresa en xarxa

 **ome**
PROSPECTIVA
INTERNACIONAL