

**Els sectors econòmics
emergents i la formació
professional a la
Regió Metropolitana
de Barcelona**

Sector Biotecnològic

OBSERVATORI FP

Els sectors econòmics emergents i la formació professional a la Regió Metropolitana de Barcelona:

Sector Biotecnologia

**Els sectors econòmics emergents
i la formació professional a la Regió
Metropolitana de Barcelona:
Sector Biotecnologia**

Direcció acadèmica: Òscar Valiente, investigador del CERl, Centre per la Recerca i la Innovació Educativa de l'OCDE.

Direcció tècnica: Teresa Lloret, directora de l'Observatori FP, de la Fundació BCN Formació Professional.

Assessoria acadèmica: Carlos Obeso, Director de l'Institut d'Estudis Laborals d'ESADE.

Ajudants d'investigació: Àngel Tarriño i Josefina Capdevila, investigadors de l'Observatori FP de la Fundació BCN Formació Professional.

GRUPS DE TREBALL

Anàlisi econòmica: Vittorio Galletto (Direcció), Marc Fíguls, Albert Cònsola i Carles Donat, Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona (IERMB).

Anàlisi educativa: Francesc Solà (Direcció), Cecília Peraza i Francesc Quintana. TRANS, Consultoria de coneixement.

Fundació BCN Formació Professional
Llacuna, 162-164, 3a planta
08018 Barcelona

Dipòsit legal: B-13.719-2011

Disseny i maquetació: exlibris, sccl

Prefaci

Els sectors econòmics emergents a la regió metropolitana de Barcelona: logística, mèdia, medi ambient i biotecnologia és un estudi impulsat per l'Observatori de l'FP de la Fundació BCN Formació Professional amb el suport del Pla Estratègic Metropolità de Barcelona, la Cambra de Comerç de Barcelona i la Diputació de Barcelona. Donant continuïtat als treballs que tradicionalment havia portat a terme el Consell de la Formació Professional de Barcelona des de l'any 2002, l'estudi analitza l'encaix entre l'oferta de formació professional i la demanda de capital humà en els sectors econòmics de futur de la regió. L'estudi pretén proporcionar evidències empíriques rellevants per al disseny d'una oferta de formació professional sensible a les transformacions de les ocupacions i a la representativitat empresarial en el territori, així com contribuir al disseny de polítiques públiques que permetin impulsar la millora de la qualitat i l'excel·lència en el sistema de formació professional.

El model de desenvolupament català arrossega dèficits estructurals pel que fa al nivell instructiu de la seva població activa, especialment en les franges mitges de qualificació. Aquests dèficits llasten les possibilitats d'inserció en els mercats globals de les nostres empreses. La viabilitat econòmica del nostre teixit empresarial dependrà, en gran part, del valor afegit que pugui incorporar als processos productius, i això passa per incrementar i actualitzar les competències professionals dels treballadors i treballadores del nostre país.

Els dèficits instructius de la mà d'obra a Catalunya han estat provocats, en part, per un model de desenvolupament que generava elevades oportunitats d'ocupació sense qualificar. La professionalització del nostre mercat laboral requereix d'un sistema educatiu més compromès en conèixer i adaptar-se a les necessitats de les empreses, i d'unes empreses més conscients dels avantatges d'apostar per una major qualificació dels seus treballadors i llocs de treball.

Apropar els móns de l'empresa i l'educació ha de ser una prioritat en un país com el nostre. Les empreses i els seus representants sectorials han de ser capaços de preveure i formular les seves demandes de qualificació, tant als centres de formació professional, com a les administracions responsables de la planificació educativa. Així mateix,

els centres de formació necessiten obrir-se a les empreses, conèixer les innovacions tecnològiques que estan introduint, adaptar-se a les transformacions en els seus processos productius i, en la mesura del possible, col·laborar amb transferència de coneixement expert a aquest desenvolupament.

El present estudi, a més de proporcionar evidències per a l'anàlisi dels desencaixos i proporcionar eines a les administracions pertinents, contribueix a la proposta de recomanacions i línies d'actuació per afrontar el repte de la millora de la qualitat i la innovació en el sistema de formació professional.

L'element que centra l'atenció de l'estudi és com aconseguir formar tècnics qualificats preparats per treballar en qualsevol punt de la cadena de valor del sistema econòmic de la regió metropolitana i com aconseguir formar capital humà que contribueixi activament al desenvolupament econòmic d'aquests sectors. Si apostem per la formació i la innovació com a clau estratègica, sembla clar que la formació professional ha d'afrontar un doble desafiament: adaptar-se als canvis del teixit empresarial i adaptar el mateix teixit empresarial per tal de fer-lo més competitiu.

Esperem que els temes continguts en aquest estudi facilitin el coneixement de la situació actual i aportin elements que puguin servir en el debat entre empreses, administració i institucions per fomentar polítiques més dirigides a les expectatives de totes les parts.

Aquest document forma part d'una col·lecció de 4 publicacions, cada una dedicada a un sector econòmic concret (logística, medi ambient, mèdia o biotecnologia). Aquesta publicació correspon al sector Biotecnològic.

La Fundació BCN Formació Professional vol fer explícit el seu agraïment a totes les persones que han col·laborat en la publicació a través d'entrevistes, grups de discussió i debats, així com a totes les entitats que ens han facilitat dades i informació i ens han proporcionat orientacions. En primer lloc, volem expressar el nostre agraïment, particularment, al Pla Estratègic Metropolità de Barcelona, en la persona de Montserrat Rubí, a la Diputació de Barcelona, en la persona de Jordi Plana, i a la Cambra de Comerç de Barcelona, en les persones de Maria Segarra i Virgínia Tenorio, per haver-nos donat suport al llarg d'aquest estudi. Donem les gràcies també molt especialment a Carlos Obeso, d'ESADE, per haver-nos orientat, sobretot als inicis de l'estudi, i per donar-nos suport durant el procés; a Òscar Valiente, per la direcció acadèmica de l'estudi i l'orientació de totes les parts; i a l'equip de treball de l'estudi: Vittorio Galletto, Marc Fíguls, Albert Cònsola, Carles Donat, Cecília Peraza, Francesc Quintana, Àngel Tarriño i Josefina Capdevila.

Així mateix, volem expressar la nostra gratitud per totes les persones de les administracions que ens han facilitat dades: Joan Oliart i Ferran Castrillo, del Departament

d'Educació, Carme Massa i Eloi Vidal, del Consorci d'Educació de Barcelona, Olga Campmany, Josep M. Díaz i Meritxell Garcés, del Consorci per la Formació Contínua de Catalunya, Francisco Ramos, Claudia Malca i Núria Tuset, del Servei d'Ocupació de Catalunya, Àngels Santigosa, de Barcelona Activa, Promoció Econòmica de l'Ajuntament de Barcelona, Esperanza Fombella, de Barcelona Activa, i Lorenzo DiPietro, de Capital Humà, Porta 22. Fem un reconeixement especial a tots els interlocutors que hem entrevistat i tots els empresaris del sector que han participat en els grups de discussió, així com els docents, per haver-nos permès d'aprofundir amb ells en aspectes destacats de les necessitats del sistema econòmic i de formació professional i per haver-nos dedicat una valuosa part del seu temps.*

Teresa Lloret

Observatori de l'FP
Fundació BCN Formació Professional

* Tots consten a l'annex d'aquest document.

Índex

Prefaci	3
Índex	7
1. Introducció: l'encaix entre l'oferta i la demanda de competències professionals	9
1.1 La relació entre la formació i l'ocupació	9
1.2 Objectius de l'estudi	11
1.3 Àmbit territorial	12
1.4 Metodologia	13
2. El sistema de formació professional a la RMB	15
2.1 Formació professional inicial	16
2.2 Formació per l'ocupació	18
2.3 Altres actors	24
2.4 La capacitat de resposta de la formació als sectors productius	25
2.5 Oportunitats i limitacions en l'encaix	26
3. La demanda de graduats en formació professional al sector de la biotecnologia	31
3.1 Definició	31
3.2 Magnituds i característiques del sector	33
3.3 Tendències del sector presents i futures	35
3.4 Ocupacions actuals i de futur	36
4. Formació i ocupació al sector de la biotecnologia	39
4.1 Evolució de l'ocupació i del nombre d'empreses	41
4.2 Nivell d'estudis: el pes de la formació professional	44
5. La biotecnologia a la RMB: tendències de futur	51
5.1 Dificultats i potencialitats del sector de la biotecnologia a la RMB	51
5.2 Prospectiva de la demanda de titulats en formació professional	54
6. L'encaix entre l'oferta i la demanda de competències en el sector de la biotecnologia a la RMB	59
6.1 La demanda de competències professionals	59

6.2 Anàlisi de l'oferta d'FP pel sector	60
6.3 Anàlisi de l'encaix entre l'oferta i la demanda de competències professionals.....	63
7. Recomanacions polítiques per millorar l'encaix entre l'oferta d'FP i les necessitats del sector de la biotecnologia a la RMB	65
8. Implicacions polítiques generals pel sistema de formació professional	67
9. Annexos	75

1 Introducció: l'encaix entre l'oferta i la demanda de competències professionals

1.1. La relació entre la formació i l'ocupació

La relació entre la formació professional i l'ocupació es pot examinar des de diverses perspectives. Des de la perspectiva dels decisors polítics, la pregunta clau és *com governar la relació entre l'oferta de competències i qualificacions formals existents a la formació professional amb la demanda existent i emergent dels actors econòmics*. Aquesta preocupació per la relació entre la formació professional i l'ocupació prové del convenciment que determinades innovacions polítiques poden millorar la contribució del sistema educatiu al desenvolupament econòmic i social de la regió. Les autoritats educatives no poden defugir el fet que una part de l'atur, de la manca de productivitat i de les dificultats de creixement de la nostra economia són degudes a una mala governança de la relació entre el sistema educatiu i el productiu.

Quan es parla de governar la relació entre la formació i l'ocupació ràpidament ve al cap la tant utilitzada metàfora de "l'encaix". De fet, la gran majoria d'investigacions sobre formació i ocupació han analitzat fins a quin punt ambdós subsistemes "encaixaven" millor o pitjor en una societat determinada. I la gran majoria d'aquestes el que han fet és analitzar el nivell d'encaix entre les qualificacions de les persones treballadores i dels llocs de treball que ocupen. Aquest enfocament, conegut com "adequacionista", es fonamenta en una premissa: que es poden identificar combinacions entre nivells i especialitats de formació i nivells i especialitats d'ocupació que són "adequades" i d'altres que són "inadequades". L'enfocament adequacionista considera que el sistema educatiu és dependent del sistema productiu i que la formació es defineix a partir dels requeriments de qualificació del lloc de treball. Es tracta, doncs, d'un enfocament que entén la relació entre formació i ocupació com una relació unidireccional entre un proveïdor (el sistema educatiu) i un client (el sistema econòmic).

Malgrat les importants contribucions empíriques i analítiques de l'enfocament adequacionista, aquest és molt limitat per entendre com es dona la relació entre formació i ocupació en les economies postindustrials. Quan hom ha intentat analitzar fins a quin punt una estructura ocupacional reproduceix un model més o menys rígid de combinacions adequades, el resultat final és que gran part de les posicions ocupades pels

treballadors no s'expliquen per la possessió d'una determinada qualificació formal directament vinculada al seu lloc de treball. En estudis d'aquest tipus, l'OCDE ha estimat que l'any 2005, pel conjunt de les seves economies, una de cada quatre persones treballadores estava infra-qualificada i una de cada cinc estava sobre-qualificada. Pel cas espanyol, l'estimació va ser que una de cada tres persones treballadores estava infra-qualificada i que una de cada quatre estava sobre-qualificada.¹ Si s'haguessin de prendre aquests estudis al peu de la lletra, diríem que el 50 % de la població ocupada a Espanya estaria treballant en una categoria que no li correspon. El problema d'aquest tipus d'estimacions és que diuen ben poc sobre fins a quin punt aquests desencaixos són reals, com es produeixen, quines conseqüències tenen i com governar-los. Cal una mètrica més fina que permeti entendre per què uns graduats són més ocupables en uns sectors econòmics o en uns altres. Cal, en definitiva, una mesura que vagi més enllà de les qualificacions per arribar a les competències laborals. El problema és que la majoria d'estadístiques laborals únicament proporcionen informació sobre la "qualificació" de les persones treballadores, i no sobre les seves "competències". És per aquesta raó que una gran part dels estudis quantitatius, especialment els de naturalesa comparada, utilitzen les "qualificacions" dels treballadors com una mesura aproximada de les seves "competències professionals".²

Aquest estudi defuig de l'enfocament adequacionista, tal i com ha estat presentat fins ara, i adopta una perspectiva basada en les competències professionals. Aquesta decisió té una sèrie d'implikacions. En primer lloc, la perspectiva de les competències professionals, en contraposició a l'adequacionista, sosté una concepció relacional de la qualificació professional, que considera tant les operacions tècniques associades al lloc de treball com les competències requerides per al seu desenvolupament. Un dels aspectes fonamentals de la noció de competència és el seu caràcter vectorial, ja que cada individu posseeix una combinació particular de competències (coneixements, saber fer, saber estar). Per tant, els individus, tot i tenir trajectòries de vida personal, acadèmica i professional diferents, poden assolir, per múltiples vies, nivells similars de competència laboral. Les diferències en les trajectòries es remeten al moment en què s'obtenen els diferents elements de competència (abans o al llarg de la vida professional), a la manera en què s'obtenen (formació explícita, inicial o contínua, o implícita), al temps necessari per a la seva adquisició i a la conjuntura en què es desenvolupa el procés.³ No té sentit, per tant, identificar si les credencials capaciten a un treballador per ocupar una posició concreta, sinó identificar quines competències han de ser adquirides en la formació inicial, quines en el lloc de treball i quines al llarg de la carrera professional per adaptar-se als nous requeriments competencials del seu lloc de treball. Aquest estudi analitza l'estadística laboral per identificar la presència relativa de per-

1. OECD (2010): "New Skills for New Jobs: Progress Report". DELSA/ELSA(2010)8, mimeo.

2. CEDEFOP (2010): *Skill supply and demand in Europe: Medium-term forecast up to 2020*, Luxembourg: Office for official publications of the European Communities.

3. SALA, G. I PLANAS, J. (2009): "Retos teóricos e implicaciones metodológicas del enfoque de competencia laboral", *Sociología del Trabajo: Revista Cuatrimestral de Empleo, Trabajo y Sociedad*, 66, pp. 31-45.

sones graduades en formació professional en els diferents sectors econòmics, però no intenta identificar desencaixos a partir dels llocs de treball que ocupen. El que aquest estudi fa és preguntar directament als empresaris i els responsables de RRHH quines són les competències que estan demandant en els graduats en formació professional, quines són les competències més difícils de trobar i quines competències seran clau per garantir la competitivitat d'aquell sector econòmic.

En segon lloc, l'enfocament basat en les competències, en contraposició al adequacionista, supera la lògica client-proveïdor entre sistema educatiu i sistema econòmic. El somni del decisor polític de planificar una oferta formativa adequada al mercat topa amb una demanda de treballadors i de competències professionals que evoluciona contínuament. Des d'aquesta lògica de client-proveïdor, un objectiu factible d'assolir seria un sistema de formació sensible als continus canvis en el mercat. En aquest disseny institucional, lògicament, el sistema educatiu ja no tindria un paper merament reactiu sinó que hauria de tenir certa capacitat de prospectiva i anticipació. Tot i així, aquesta perspectiva encara és insuficient per entendre la relació entre sistema formatiu i econòmic. En l'economia del coneixement, el sistema de formació no es pot conformar amb intentar donar resposta a les necessitats de les empreses, sinó que ha d'esdevenir motor de canvi i transformació de l'estructura productiva per tal de fer-la més competitiva. Pensar en clau de competències permet identificar quines són aquelles competències necessàries pel canvi i la innovació dins d'un mateix perfil professional.⁴ En aquest sentit, cal analitzar aquesta relació des de la premissa que el sistema educatiu té una certa autonomia respecte del sistema productiu i, per tant, una responsabilitat alhora de dinamitzar-lo i contribuir al seu desenvolupament. Per tal d'analitzar la capacitat de l'actual sistema de formació professional de donar resposta a les necessitats dels sectors econòmics emergents de la regió, aquest estudi analitza les estructures i els actors responsables de la planificació i la provisió de la formació professional (inicial, continuada i per l'ocupació). L'anàlisi dels mecanismes de governança en el sistema de formació és el que permetrà elaborar propostes polítiques per solucionar els desencaixos competencials observats en l'estudi.

1.2. Objectius de l'estudi

La finalitat d'aquest estudi és contribuir al disseny de polítiques públiques que permetin racionalitzar la planificació de l'oferta formativa a Barcelona i la seva regió metropolitana, a partir de la representació i la singularitat empresarial del territori i la seva vinculació amb el desenvolupament de qualificacions professionals.

4. TONER, P. (2011): "Workforce Skills and Innovation: An Overview of Major Themes in the Literature," OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2011/01.

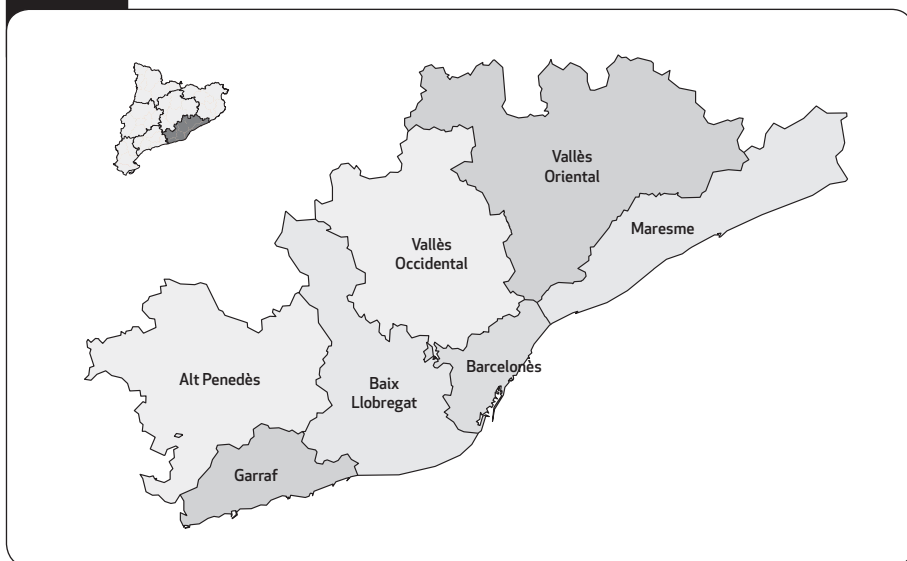
Els objectius específics de l'estudi són:

- Analitzar l'encaix entre la demanda dels sectors econòmics emergents i l'oferta formativa professional a la RMB.
- Situar les principals problemàtiques que dificulten una planificació de l'oferta de formació professional més adequada a les necessitats de l'empresa.
- Proposar unes línies d'actuació en matèria de polítiques públiques que contribueixin a resoldre aquestes problemàtiques i a assentar les bases per a la creació de mecanismes efectius de detecció de necessitats de qualificació del capital humà en els sectors econòmics de la RMB.

1.3. Àmbit territorial

L'àmbit d'estudi en aquest treball correspon a la regió metropolitana de Barcelona, entesa com l'agregació dels municipis situats al Barcelonès, el Maresme, el Vallès Oriental, el Vallès Occidental, el Baix Llobregat, l'Alt Penedès i el Garraf. Aquesta àrea abasta 4.992.193 habitants i 2.088.713 treballadors, que representen el 67% i el 70% del total de Catalunya, respectivament.

FIGURA 1 Mapa de la Regió Metropolitana de Barcelona



1.4. Metodologia

Per tal de donar resposta als objectius de l'estudi, el disseny de la investigació ha utilitzat tècniques quantitatives i qualitatives de recerca.⁵ Sintèticament, les tècniques utilitzades i els objectius específics per als quals van ser dissenyades són:

- Radiografia de l'oferta de formació professional i la demanda d'ocupació present i futura en els sectors econòmics emergents de la regió metropolitana de Barcelona.
 - Evolució de l'activitat econòmica dels 4 sectors.
 - Evolució de l'ocupació en els 4 sectors pel que fa a les franges mitjanes de qualificació.
 - Prospectiva de l'evolució de l'ocupació en els 4 sectors a la regió metropolitana de Barcelona.
 - Anàlisi de l'encaix entre la producció actual de titulats i la prospectiva de l'evolució de l'ocupació en els 4 sectors a la regió metropolitana de Barcelona.
- Entrevistes informatives amb informants clau, experts i representants sectorials: definició dels límits i les tendències dels sectors i subsectors; i accés a les empreses més significatives del territori.
- Entrevistes en profunditat i grups focals amb empresaris i responsables de recursos humans: identificació de dèficits i dificultats en l'accés a una mà d'obra adequadament qualificada.
- Metodologia d'ajust de competències amb representants empresarials i educatius en les jornades sectorials: contrast dels desajustos entre l'oferta i la demanda de qualificacions.

El treball de camp qualitatiu ha incorporat un total de 91 participants i ha inclòs la realització de:

- Un total de 6 entrevistes⁶ en profunditat a **càrrecs de l'Administració Pública** responsables de la planificació de les polítiques públiques en matèria d'FP a la Regió Metropolitana de Barcelona.
- Un total de 10 entrevistes a **responsables de la direcció dels cinc diferents tipus de centres educatius** relacionats amb els quatre sectors emergents abordats.⁷
- Es van portar a terme **quatre grups focals de discussió de dues hores de durada amb professorat** especialitzat en els sectors de referència. En aquests grups hi van

5. L'explicació en profunditat de la metodologia es troba a l'Annex 2.

6. Subdirecció General de Planificació i Organització de la Formació Professional del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, Direcció de centres i àrea de recursos, gestió administrativa i FP del Consorci d'Educació de Barcelona, Secretaria del Consell de Formació Professional a Catalunya, Assessoria de la Direcció del Servei d'Ocupació de Catalunya, Àrea d'Avaluació i Justificació de Recursos del Consorci per a la Formació Contínua de Catalunya, Direcció tècnica del programa FPCAT

7. Centre FPCAT, centres públics d'FP, centres privats/concertats, centres de titularitat no municipal i centres d'innovació i formació ocupacional del SOC.

participar un total de 18 professors. L'objectiu era aprofundir en els ítems d'interès detectats a les entrevistes als directors i directores de centres.

- Es van portar a terme **quatre grups focals de discussió de dues hores de durada amb 30 representats d'empreses i altres institucions** de cada sector. L'objectiu era identificar les demandes o requeriments de perfils emergents i també identificar els perfils no coberts pel sistema de qualificacions actual.
- Es van realitzar un total de **25 entrevistes en profunditat** a alts càrrecs (gerents, caps d'àrea, directors generals) per al conjunt dels 4 sectors.

TAULA 1

Participació al treball qualitatiu

Tipus de treball	Col·lectiu abordat	Sector				Total participants
		LOGÍSTICA	M-A	MÈDIA	BIOTEC	
Entrevista	Càrrecs adm. pública	-	-	-	-	6
Entrevista	Directors	4	2	3	1	10
Grup focal	Professors	6	6	4	4	20
Grup focal	Empresaris	4	10	10	6	30
Entrevista	Empresaris	6	7	6	6	25
Total participants		20	25	23	17	91

Font: Elaboració pròpia.

2 El sistema de formació professional a la RMB

En consonància amb la política de la Unió Europea i amb l'esperit d'obtenir una població activa qualificada i apta per a la mobilitat, l'Administració General de l'Estat, a través de la Llei orgànica 5/2002, de 19 de juny, de les qualificacions i de la formació professional, preveu la necessària renovació de les institucions i del marc normatiu de la formació professional, de manera que es garanteixi en tot moment la desitjable correspondència entre les qualificacions professionals i les necessitats del mercat de treball.

En aquesta llei es defineixen les directrius bàsiques que han de conduir a un sistema integrat de les diferents ofertes de formació professional: reglada, ocupacional i contínua, amb la finalitat de crear un únic sistema nacional de qualificacions i formació professional.

A aquests efectes, la Llei configura un Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals (CNCP) com a eix vertebrador del sistema, la funció del qual es completa amb el procediment d'acreditació de les esmentades qualificacions. El punt de partida d'aquest catàleg és l'àmbit competencial de l'Administració General de l'Estat i de les comunitats autònomes (CCAA), així com l'espai que correspon a la representativitat i la participació dels agents socials. L'òrgan on s'executen aquestes responsabilitats compartides és el "Consejo General de Formación Profesional", al servei del qual s'instrumenta, com a òrgan tècnic, el "Instituto Nacional de las Cualificaciones" (INCUAL).

Les ofertes d'FP referides al CNCP, amb caràcter oficial i vàlidesa en tot el territori nacional, són els títols de formació professional i els certificats de professionalitat. Pel que fa a Catalunya, la redefinició de l'FP ha donat lloc al Sistema Integrat de les Qualificacions i la Formació Professional (SQCAT).

Aquest sistema té per objecte identificar les correspondències i convalidacions entre els tres subsistemes de l'FP i l'experiència laboral, la qual cosa comporta l'adaptació de les titulacions a les noves necessitats i demandes socials. D'aquesta manera, el SQCAT permet la integració i definició de les correspondències entre les ofertes d'FP (inicial, ocupacional i contínua) i l'experiència laboral.

L'òrgan tècnic que s'encarrega de definir i proposar les qualificacions professionals en l'àmbit de Catalunya és l'Institut Català de les Qualificacions Professionals (ICQP). D'una banda, la tasca de l'ICQP té una aplicabilitat individual, en l'àmbit de la definició d'itineraris formatius i carreres professionals; d'altra banda, té una utilitat social, que repercuteix en l'ajust i el consens del mercat de treball pel que fa a les competències professionals i, per tant, en la definició i l'actualització del Catàleg de Qualificacions Professionals.

Per tant, l'ICQP es responsabilitza del procés d'acreditació, que parteix de la base que les competències es poden adquirir mitjançant l'experiència laboral o la formació (reglada o no reglada). Aquestes competències es troben agrupades en el Catàleg de Qualificacions Professionals (CQP). D'altra banda, en aquest procés d'integració de la formació professional, per tal de vetllar per la coordinació de les polítiques del sistema de formació i qualificació professionals, el febrer del 2010 es crea la Comissió del Sistema de Formació i Qualificació Professionals, integrada pels màxims òrgans de la Conselleria de Treball, la Conselleria d'Educació, les 2 principals Patronals –PIMEC i Foment– i els dos Sindicats –UGT i CCOO.

Un altre dels òrgans del sistema d'FP és el Consell Català de la Formació Professional, que constitueix l'òrgan consultiu i d'assessorament del Govern de la Generalitat i en què hi participen els agents socials i les entitats públiques implicades en el desenvolupament de la formació professional. Aquest Consell elabora els plans generals de la formació professional.

Si bé els òrgans i actors exposats fins ara tenen caràcter supra- o paradepartamental, els dos principals actors que operen en el sistema de formació professional són el Departament de Treball per la formació per l'ocupació i el Departament d'Educació per la formació professional inicial.

2.1. Formació professional inicial

El Departament d'Educació té competències per desenvolupar l'FP inicial. La formació professional inicial (FPI) comprèn un conjunt de cicles formatius amb organització modular, de durada variable i continguts teoricopràctics adequats a les diverses àrees professionals. Els cicles formatius són de grau mitjà i superior i estan referits al Catàleg de Qualificacions Professionals. El currículum d'aquests ensenyaments s'ajusta a les exigències derivades del Sistema Nacional de Qualificacions i Formació Professional.

El currículum dels ensenyaments d'FP inclou una fase de formació pràctica en els centres de treball (FCT). El crèdit d'FCT és obligatori i avaluable, i es porta a terme en empreses o entitats mitjançant els convenis que el Departament d'Educació, juntament amb la Cambra de Comerç, hagi establert.

Pel que fa al **professorat** d'FP, la LOE (art. 95) exigeix els mateixos requisits de titulació i formació establerts per a l'educació secundària obligatòria (ESO) i el batxillerat. Excepcionalment, a determinats mòduls es pot incorporar, en tant que professors especialistes i atenent a la seva qualificació i a les necessitats del sistema educatiu, professionals no necessàriament titulats que desenvolupin la seva activitat en l'àmbit laboral.

El Departament d'Educació gestiona una **xarxa de centres** públics, privats i concertats la gestió dels quals, en el cas de Barcelona, és consorciada amb l'Ajuntament. En aquests centres **s'ofereix formació professional inicial**, però donat el procés d'integració i l'organització modular i en unitats competencials, a la formació també s'hi poden acollir persones a l'atur o que volen cursar part del currículum com a formació contínua. En els centres **també s'hi realitza el reconeixement i certificació de les competències** a través del programa Qualifica't.

En la línia del reconeixement de les competències obtingudes a través de l'experiència laboral i de la formació, el **programa Qualifica't**, és un programa experimental iniciat el 2009 per iniciativa del Departament d'Educació i que es prolongarà fins el 2012.

L'objectiu d'aquest programa és oferir a les persones i a les empreses itineraris qualificadors certificables, de caràcter flexible i modular, que permetin la capitalització de la formació assolida.

El març de 2009, el Govern de la Generalitat de Catalunya va acordar la posada en marxa del pla Qualifica't de formació professional, amb l'objectiu de millorar la qualificació de les persones, incrementar el nivell d'ocupació i afavorir la mobilitat professional. Es compon de tres accions consistents en l'oferta de formació a col·lectius singulars, la validació de la formació impartida per empreses o entitats, i la validació dels aprenentatges assolits mitjançant l'experiència laboral o en activitats socials.

La finalitat última d'aquest programa experimental és aconseguir dades relatives a l'execució d'accions d'impartició, de validació de l'FP i de la validació dels aprenentatges assolits mitjançant l'experiència laboral o en activitats socials, a fi d'obtenir els elements necessaris per a la futura regulació i per establir el marc de coordinació entre diversos operadors de la formació professional.

Atès que la participació en el programa Qualifica't és oberta a tots els centres docents sostinguts amb fons públics que imparteixen ensenyaments de formació professional, s'ha ordenat establir el programa en els ensenyaments d'FP durant els cursos acadèmics 2009-2010, 2010-2011 i 2011-2012.

Quant a la programació curricular de l'oferta formativa, està marcada per Reals Decrets de l'administració central, però Catalunya disposa d'un 45% de marge i competències

específiques d'execució, la qual cosa va permetre impulsar un conjunt de mesures flexibilitzadores destinades a dotar el sistema català i els centres de major flexibilitat i permeabilitat pel que fa a qüestions com les distribucions temporals, la matrícula, etc. Els centres disposen d'un marge de còmput d'hores per acabar d'adaptar o de flexibilitzar algun aspecte curricular.

El Departament d'Educació també exerceix **la planificació general de l'oferta formativa per a la formació professional inicial**. Es fa anualment a través de les comissions de planificació de la formació professional, que són 10 en el conjunt de Catalunya. A Barcelona, aquesta funció recau sobre el Consorci d'Educació de Barcelona. Cada una d'aquestes comissions està presidida pel director o directora dels Serveis Territorials del Departament d'Educació i, en el cas de Barcelona, pel gerent del Consorci. Aquesta comissió té la missió de fer l'anàlisi de les necessitats dels sectors productius i adaptar-hi l'oferta formativa.

El sistema d'indicadors d'oferta i demanda per al treball de les comissions s'obté de diferents fonts:

- L'enquesta de la inserció laboral realitzada conjuntament pel Departament d'Educació i la Cambra de Comerç. Es tracta d'una enquesta que es fa als graduats, sis mesos després d'haver finalitzat els seus estudis. És una eina clau.
- La inspecció educativa aporta informació sobre el funcionament de centres i cicles formatius.
- Cada Servei Territorial genera coneixement del seu entorn social i econòmic, a través de demandes informals des dels sectors productius.
- Des dels sectors productius es formulen demandes als centres formatius, la majoria de vegades a través de la formació en centres de treball (FCT).
- Demandes que es formulen des de les administracions locals, especialment dels ajuntaments.
- Informació derivada de la gestió acadèmica dels centres, com per exemple les dades d'evolució del nombre d'estudiants de cada cicle formatiu.

2.2. Formació per l'ocupació

El Departament de Treball oferta formació per a l'ocupació. El subsistema de la formació professional per a l'ocupació (FPO) està regulat pel Reial Decret 395/2007, de 23 de març, que concep la formació com un objectiu estratègic per reforçar la productivitat i competitivitat de les empreses en el nou escenari global i per potenciar l'ocupabilitat dels treballadors.

Després de 13 anys de vigència de dues modalitats diferenciades de formació professional en l'àmbit laboral –la formació ocupacional i la contínua–, l'any 2007 es va consi-

derar necessari integrar ambdós subsistemes en un únic model de formació professional per a l'ocupació, així com introduir millores que permetessin adaptar la formació dirigida als treballadors ocupats i desocupats a la nova realitat econòmica i social i també a les necessitats que demanda el mercat de treball.

El subsistema de formació professional per a l'ocupació **està integrat per les següents iniciatives de formació:**

- a) **La formació de demanda**, que abasta les accions formatives de les empreses i els permisos individuals de formació, finançats totalment o parcialment amb fons públics, per tal de respondre a les necessitats específiques de formació plantejades per les empreses i els seus treballadors.

En aquesta modalitat, són destinataris els treballadors assalariats que presten els seus serveis en empreses o en entitats públiques inclosos els treballadors fixes discontinus en els períodes de no ocupació, així com els treballadors que passin a una situació de desocupació quan es trobin en període formatiu i els treballadors aollits a regulació d'ocupació en els seus períodes de suspensió d'ocupació per expedient autoritzat.

- b) **La formació d'oferta**, que comprèn els plans de formació adreçats prioritàriament a treballadors ocupats i les accions formatives dirigides prioritàriament a treballadors desocupats, amb la finalitat d'oferir-los una formació que els capaciti per al desenvolupament qualificat de les professions i l'accés a l'ocupació.

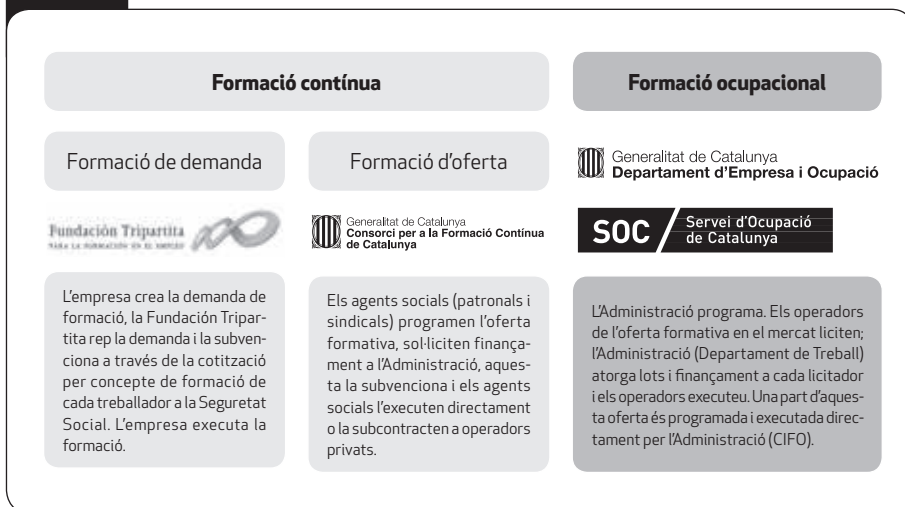
En aquesta modalitat hi poden participar els treballadors ocupats i desocupats en la proporció que les administracions competents determinin, considerant les propostes formulades per l'òrgan de participació del Sistema Nacional d'Ocupació.

- c) **La formació en alternança amb l'ocupació**, que està integrada per les accions formatives dels contractes per a la formació i pels programes públics d'ocupació-formació i que permet el treballador de compatibilitzar la formació amb la pràctica professional en el lloc de treball.

En aquesta modalitat hi podran participar els treballadors contractats per a la formació i els treballadors desocupats, en els termes que estableixi la normativa específica reguladora dels contractes per a la formació i dels programes públics d'ocupació-formació, respectivament.

FIGURA 2

Subsistema de la Formació Professional per a l'Ocupació (FPO)



Els productes formatius enquadrats dins del subsistema de l'FPO reben el nom d'acció formativa i estan dirigits a l'adquisició i la millora de les competències i qualificacions professionals. Es poden estructurar en diferents mòduls formatius amb objectius, continguts i durada pròpies. En tot cas, l'oferta formativa dirigida a l'obtenció de certificats de professionalitat,⁸ tindrà caràcter modular, amb la finalitat d'afavorir l'acreditació parcial acumulable de la formació rebuda i permetre al treballador o treballadora que avanci en el seu itinerari d'FP, independentment de la seva situació laboral.

El Ministeri de Treball i Afers Socials realitza una planificació plurianual de l'oferta formativa en la qual es determinen les prioritats, objectius generals i recomanacions a tenir en compte en l'oferta formativa del conjunt del subsistema de FPO. La planificació es realitza considerant les propostes formulades per les CCAA i les Organitzacions Empresariales i Sindicals.

En l'àmbit autonòmic, l'oferta d'FPO comprèn la formació adreçada a treballadors desocupats i ocupats en la proporció que cada comunitat determina, en funció del nombre de treballadors que hi ha en cada situació o d'altres circumstàncies objectives.

Pel que fa a l'estructura organitzativa i de participació, els òrgans competents per a la programació, gestió i control de l'FPO són:

8. Els certificats de professionalitat acrediten, amb caràcter oficial, les competències professionals que capaciten per desenvolupar una activitat laboral amb significació per a l'ocupació.

- El Servicio Público de Empleo Estatal, amb la col·laboració i el suport tècnic de la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo. Desenvolupa les funcions de programació, gestió i control de la formació professional per l'ocupació, de competència estatal.
- En l'àmbit autonòmic, els òrgans o entitats competents per a la programació, gestió i control de l'FPO que determinin les CCAA. En el cas de Catalunya, és el Consorci per a la Formació Contínua de Catalunya (per a la formació contínua) i el Servei d'Ocupació de Catalunya (SOC) del Departament de Treball (per a la formació ocupacional).

Formació d'oferta

A Catalunya, la instància competent en matèria de formació contínua és el Consorci per a la Formació Contínua de Catalunya (CONFORCAT). Les entitats que participen en l'organització d'aquesta oferta són: patronals sectorials, intersectorials, autònoms i entitats d'economia social (cooperatives i societats anònimes laborals [SAL]) i els sindicats i gremis. A partir del seu coneixement, fan propostes i és el Consorci qui les aprova. Aquestes entitats detecten les demandes del mercat a partir del mateix coneixement que tenen del sector. Les empreses, però, no vehiculen les demandes de formació contínua a través del CONFORCAT. Abans de fer la convocatòria, es valoren les accions formatives que són prioritàries per a cada sector. Les accions tenen consideració de prioritat màxima, mitjana o baixa. Les accions formatives prioritàries tenen més puntuació a la convocatòria. En cada convocatòria els criteris poden variar.

Els principals licitadors són UGT, CCOO, PIMEC i FOMENT i les accions formatives més oferides són pràcticament les mateixes, de caire transversal (anglès, TIC). El CONFORCAT presenta una convocatòria anual en què les entitats hi entren per concurrència competitiva, una vegada acreditades per la Direcció General de Relacions Laborals (DGRL). Les entitats (organitzacions sectorials i intersectorials, autònoms i entitats d'economia social) presenten una sol·licitud de subvenció acompanyat d'un pla formatiu.

La detecció de les necessitats formatives respon a diverses dinàmiques internes de les empreses però el més habitual és que es faci, a través de les demandes que potencialment pugui expressar l'empresa o bé per inèrcia, repetint la mateixa demanda cada any. CONFORCAT, per tant, no determina els continguts ni les competències dels plans formatius sinó que es limita a subvencionar els plans formatius aprovats.

En l'àmbit autonòmic, es configuren uns paquets formats pel pla formatiu més les subvencions que arriben a les patronals licitadores i es fa un repartiment territorial. Les patronals territorials es beneficien de segments dels plans formatius i ho executen d'acord amb la distribució territorial.

Les patronals territorials no gaudeixen de l'autorització/reconeixement de la DGRL per concursar a les convocatòries del CONFORCAT. Aquestes patronals tenen dues possibilitats: executar la formació elles mateixes contractant aules i professorat o bé subcontractar la formació a una entitat privada o un operador de formació.

En el cas dels sindicats, la dinàmica de funcionament és la mateixa. Els dos sindicats majoritaris (UGT i CCOO) concorren competitivament però executen d'una manera diferent, ja que tenen entitats pròpies dedicades a la formació. Aquests operadors també ofereixen formació per a treballadors en atur.

El CONFORCAT no defineix competències professionals sinó que la formació està lligada als futurs certificats de professionalitat. Tot i així, es fa especial esment de la rigidesa de la normativa laboral (que regeix la formació per a l'ocupació) que es defineix a nivell estatal. El CONFORCAT programa i executa a través de les esclatxes que permeten les competències autonòmiques amb l'objectiu d'optimitzar al màxim els recursos públics.

Cal destacar el fet que actualment, a més, encara no es fan efectius els certificats de professionalitat, amb la qual cosa els certificats obtinguts pels operadors no tenen cap valor oficial (moltes vegades, després de la formació, cal anar a fer les proves oficials per validar-los). El valor depèn del prestigi de l'entitat formadora. Tot i així, actualment s'estan fent accions formatives que ja s'ajusten a la tendència dels certificats de professionalitat.

En definitiva, en tot aquest procés s'ha d'acabar de definir qui assumeix els costos de la formació, qui la reconeix, qui registra, qui certifica, etc. Es tracta d'un procés en marxa, per la qual cosa encara no hi ha mecanismes d'avaluació de la formació executada per operadors privats quant a continguts i de competències específiques. Tampoc es disposa d'informació referent a mecanismes de detecció de les demandes dels sectors emergents d'activitat econòmica. L'únic que s'ha pogut constatar és que els sectors del nostre àmbit d'estudi no estan inclosos com a tals en la convocatòria sectorial.

Formació ocupacional

A l'àmbit català, l'entitat encarregada és el Servei d'Ocupació de Catalunya (SOC). Una petita part de l'oferta de formació ocupacional es vehicula a través de centres propis. El SOC disposa d'una xarxa de centres de referència en la formació professional ocupacional constituïda pels vuit Centres d'Innovació i Formació Ocupacional (CIFO). L'activitat formativa que els CIFO duen a terme es basa fonamentalment en la impartició d'accions de formació per a l'ocupació, específiques, de qualitat i adaptades a les necessitats de les persones, de les empreses i dels territoris.

Els CIFO centren la seva activitat formativa en aquelles especialitats que corresponen a ocupacions altament demandades pels sectors econòmics i que, tanmateix, tenen una oferta formativa escassa en el conjunt del territori de Catalunya. Tanmateix més del 90 % de l'oferta del SOC s'externalitza a operadors públics i privats.

Aquests operadors, acadèmies, fundacions, ajuntaments, sindicats, patronals, entitats del tercer sector, etcètera, liciten a l'oferta que promou el SOC i executen les accions formatives. Els ajuntaments acostumen a ser uns dels principals operadors de l'oferta de formació externalitzada del SOC. Principalment, la tasca que fan aquests operadors és detectar les necessitats i demandes del teixit productiu local i adaptar-les a les ofertes del SOC, a les quals liciten. Així, per un costat els ve donada una oferta formativa a què poden optar, i per l'altra fan el millor encaix possible adaptant aquests cursos de formació a les demandes particulars de la xarxa d'empreses que tenen connectada.

Un dels criteris principals del SOC a l'hora de planificar l'oferta formativa consisteix en incorporar les taxes d'atur registrades en els diferents subsectors econòmics. Per tant, el criteri bàsic és la població que està aturada, atenent a la seva distribució geogràfica. Però fer l'ajust de programar l'oferta formativa segons els nivells d'atur de cada territori i atenent a les característiques sectorials de l'atur és complex, ja que hi ha dificultat d'oferir formació necessària en territoris on no hi ha operadors privats ni públics disposats a entrar tot i que hi hagi elevades taxes d'atur. D'altra banda, actualment fins a un 60 % de la inversió del SOC en aquesta formació per a l'ocupació que s'externalitza es destina a cursos de competències transversals, fet que encara fa més difícil sectorialitzar aquest tipus d'accions formatives.

El professorat de formació per a l'ocupació es compon de persones expertes en els diferents àmbits dels cursos, provinents del món laboral.

Conjuntament, el Departament d'Educació i el Departament de Treball han posat en marxa el **Pla FP.CAT** per assolir la integració dels tres subsistemes de la formació professional: inicial, ocupacional i contínua. Per a l'any 2009 el Pla preveia una xarxa de 12 projectes FP.CAT que despleguessin la compatibilitat d'estudis entre els tres subsistemes, arribant als 15 centres l'any 2010.⁹

Aquest Pla pretén que en un mateix centre o en una mateixa xarxa de centres es puguin estudiar les tres branques de l'FP i que els coneixements adquirits per les persones a través de qualsevol d'aquestes vies siguin reconeguts per tot el sistema, és a dir, que tinguin reconeixement oficial.

9. DOGC(19/01/2009): nova xarxa FP.CAT.

Les persones en formació de les tres modalitats de l'FP poden cursar les mateixes matèries i tenir, per tant, plans d'estudis compatibles. D'aquesta manera, una persona pot completar un títol d'FP inicial havent cursat part dels continguts a través de l'FP ocupacional o la contínua. En cas de no completar totes les unitats i mòduls formatius necessaris per aconseguir el títol, pot obtenir una certificació de professionalitat, també oficial, corresponent al nombre d'unitats formatives superades.

2.3. Altres actors

Els diferents Consells de Formació Professional de Catalunya

Barcelona, Terrassa, Mataró, Hospitalet de Llobregat, Granollers i Lleida. Aquests Consells són òrgans municipals creats en diferents dates, essent el més antic el de Barcelona, creat l'any 1994. Els Consells treballen per la qualitat i la consolidació de la Formació Professional i la inserció laboral posant en relació agents educatius socials i econòmics des del territori.

El Consell Català de la Formació Professional (CCFP)

Es creà per decret de la Presidència de la Generalitat de Catalunya l'any 1999 (Decret 21/1999, de 9 de febrer, de creació del Consell Català de Formació Professional).

L'any 1999, en aquest decret s'inclouïa, des d'una perspectiva global, la formació professional com la suma de la formació inicial o específica (anomenada, en aquell moment, formació reglada) i la denominada formació no reglada, és a dir, la formació ocupacional que s'adreça a la inserció o reinserció laboral dels treballadors, i la formació contínua en les empreses.

D'altra banda, ja s'evidenciava el sentit integrador de l'FP a la Llei 1/1999, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu (LOGSE), quan s'atribuïa a la formació professional específica la funció de facilitar la incorporació dels joves a la vida activa, contribuir a la formació permanent dels ciutadans i atendre les demandes de qualificació del sistema productiu.

En aquest context, el CCFP es va crear com un òrgan de consulta i assessorament del Govern de la Generalitat que gaudís de la participació dels agents socials i les entitats públiques implicades en el desenvolupament de la formació professional, tant inicial o reglada com no reglada, ocupacional o contínua. D'aquesta manera, es mantenia la diferenciació entre la responsabilitat de gestió de les matèries, competència del Departament d'Educació i del Departament de Treball, respectivament, i, alhora, s'articulava a través del CCFP la coordinació de les ofertes de formació professional en les seves diverses modalitats.

El CCFP elabora el Pla general d'FP a Catalunya, de caràcter plurianual i que per té objectiu d'articular la interrelació i la cooperació dels tres subsistemes.

Consell rector de la Xarxa FP.cat

Consell creat pel Departament d'Educació i Departament de treball conjuntament per posar en marxa el Pla FP.cat i assolir la integració dels tres subsistemes de la Formació Professional a través d'una xarxa de centres que poguessin desplegar la compatibilitat d'estudis entre els tres subsistemes.

Comissió del Sistema de Formació i Qualificació Professionals

És un òrgan integrat pels màxims nivells de la Conselleria de Treball, la Conselleria d'Educació, les dues principals patronals (PIMEC i Foment) i els dos sindicats (UGT i CCOO). Es crea al febrer de 2010 en el procés d'integració de la Formació Professional, per tal de vetllar per la coordinació de les polítiques del sistema de qualificació i Formació Professional.

2.4. La capacitat de resposta de la formació als sectors productius

Com s'ha fet palès a la descripció del marc normatiu que regula el sistema de formació professional a Catalunya, els mecanismes a partir dels quals s'articula la capacitat del sistema de formació per donar resposta a les necessitats dels sectors productius varien força, sobretot si es tracta de la FP inicial o de la formació per a l'ocupació.

Tot i que, d'entrada, la capacitat de resposta de la formació ocupacional, en estar especialitzada per àrees temàtiques estretament vinculades als sectors d'activitat econòmica i a l'àmbit empresarial, hauria de ser més flexible i versàtil, el que succeeix és que hi ha un factor inercial en la programació de l'oferta i s'acaben programant cursos de formació transversals, a la vegada que no hi ha criteris sistematitzats per a la planificació de l'oferta.

Des de l'FP inicial, com s'ha assenyalat, els mecanismes de planificació són els exposats a l'apartat 2.1 Formació Inicial. Ara bé, tot i que els continguts de la formació inicial estan fixats oficialment tant pel Ministeri d'Educació com pel Departament d'Educació, la legislació vigent (mesures flexibilitzadores) inclou la possibilitat que els centres adaptin el contingut curricular en funció del seu entorn sectorial i territorial. Els centres docents fan aquesta adaptació curricular i, de fet, van més enllà.

Alguns dels mecanismes que els centres utilitzen per adaptar i actualitzar l'oferta a les necessitats del mercat estan vinculats als següents eixos:

1. L'FCT, la formació en centres de treball, és el mecanisme més directe de vinculació entre centre i empresa. En aquest context és molt important la capacitat que tingui el centre per establir vincles amb les empreses i el lideratge o iniciativa que mostra amb les empreses amb què manté una col·laboració a través de l'FCT. Cada centre té autonomia per organitzar l'FCT. Les iniciatives de centres que es troben en la bona direcció són aquelles que adopten estratègies de vinculació activa amb les organitzacions empresarials del seu sector i activitat econòmica del seu territori, estableixen convenis amb els gremis sectorials, estableixen concursos on es premia el coneixement de la tècnica i l'habilitat en el treball propi del sector, estableixen convenis de formació per a treballadors en actiu amb organitzacions empresarials de l'entorn, etc. És a través d'aquests convenis com s'arriba a articular l'FCT i com també s'aconsegueix que el professorat del centre docent vagi a formar-se a empreses.
2. La borsa de treball. Per les demandes de llocs de treball que les empreses fan arribar als centres i els perfils ocupacionals que se'n deriven, el centre pot valorar i contrastar si la formació que imparteix als seus estudiants realment s'ajusta a les demandes que els està fent el mercat. La formació en alternança és una modalitat de formació als centres de treball d'inspiració alemanya que en el moment de redactar aquest estudi tot just s'està desenvolupant.
3. La formació en alternança implica assolir un acord de formació en el centre de treball més ampli que els acords habituals de l'FCT, pel qual l'empresa s'implica més en la formació pràctica de l'alumnat. Així, l'alumne pot arribar a estar dos dies al centre docent i tres dies a l'empresa, de manera que completa més de la meitat de la seva formació en lloc de treball. Aquest tipus de formació requereix acords amplis que impliquin un conjunt d'empreses amb capacitat per acollir un nombre elevat d'alumnes, raó per la qual no és fàcil implantar aquest tipus de formació atesa la dimensió petita i mitjana de l'empresa i també per l'estructura de les associacions empresarials. La formació en alternança s'instrumenta a través d'un conveni signat entre el Departament d'Educació, el centre i el gremi empresarial corresponent.

2.5. Oportunitats i limitacions en l'encaix

Organització dels centres formatius i contractació del professorat. La capacitat que el centre tingui per liderar internament l'organització de la seva oferta formativa i la contractació del professorat pot facilitar l'encaix entre l'àmbit de la formació i l'àmbit del treball. En la mesura que un centre té marge de contractació de professorat actiu en el sector, el procés d'adaptació curricular és més fluid ja que garanteix incorporació

de professionals del món de l'empresa a la docència. És el cas dels centres de titularitat privada o privada concertada. En canvi, els centres públics que no gestionen les seves mateixes plantilles, depenen completament de les actituds individuals del professorat respecte de la seva formació, reciclatge, actualització, etc.

En el camp de la formació per a l'ocupació, com que hi ha poc professorat en plantilla i gairebé tots són professionals en actiu que són contractats regularment per fer formació, la connexió amb els sectors productius és més fluïda. D'altra banda, els centres privats i els ajuntaments que opten a l'oferta de formació ocupacional que el SOC externalitza tenen tota la flexibilitat possible per incorporar professionals a la docència amb contractes d'obra i servei.

Amb relació a l'oferta, la de formació ocupacional és molt més flexible que l'oferta de formació inicial, i el centre té autonomia per decidir a quines ofertes del SOC licita i posteriorment en fa l'adaptació a les demandes del seu sector i del seu entorn. També busquen fonts de finançament alternatives (com el finançament del Fons Social Europeu) i no només liciten en les convocatòries del SOC, sinó també en les de qualsevol administració (per exemple, la del Ministeri de Política Territorial, l'antic Ministeri d'Administracions Públiques).

La formació per competències i l'acreditació de competències. Les competències específiques i les transversals constitueixen la traducció dins l'aula de les demandes de perfils professionals que formulen els sectors productius, en forma de coneixements i habilitats. Aquesta és una qüestió relacionada amb la feina que el professorat de formació professional fa dins l'aula.

Tant els continguts curriculars com la seva adaptació han de ser estructurats en competències específiques i transversals amb l'objectiu de capacitar millor a la persona que s'està formant perquè pugui desenvolupar-se amb les màximes garanties d'èxit en el seu lloc de treball.

Dins l'FPI hi ha un factor clau que cal tenir en compte: un nombre significatiu dels cicles formatius vinculats als sectors econòmics emergents de l'estudi està en procés d'adaptació curricular a la LOE, de manera que els seus continguts estan definits a l'empara de la LOGSE, una llei de l'any 1990.

Els cicles que tenen els seus continguts revisats i adaptats seguint els criteris de la LOE són més adequats per formar per competències i la majoria del professorat s'hi sent més còmode. A l'FPO, el personal docent afirma que, com que es tracta d'una formació capacitadora, els continguts ja estan concebuts per formar en competències específiques. En canvi, les competències de tipus transversal (personals, socials i instrumentals) no es treballen específicament, atès que institucionalment se suposa que el treballador ja les té.

L'acreditació de competències adquirides fora del sistema educatiu/formatiu, resulta un factor clau per tal de permeabilitzar la relació entre mercat de treball i sistema educatiu, ja que permet capitalitzar el coneixement adquirit en l'experiència laboral a través del seu reconeixement oficial.

És evident que, per fer transparent el mercat i facilitar la mobilitat dels treballadors, cal un sistema oficial de reconeixement de les qualificacions en el qual les empreses puguin reconèixer clarament les competències professionals del treballadors. El mecanisme que ho facilita és l'acreditació de competències.

Amb relació a la qüestió del reconeixement oficial de la formació professional rebuda, cal aclarir el següent: els títols associats a l'FPI que atorga el Departament d'Educació tenen un reconeixement oficial, però aquest no és el cas dels certificats que lliura el Servei d'Ocupació de Catalunya (Departament de Treball) a les persones que han superat satisfactòriament les accions formatives. El reconeixement de la formació rebuda a través de l'FPO és una qüestió encara per resoldre, tot i que indirectament es pot vehicular a través de l'acreditació de competències professionals.

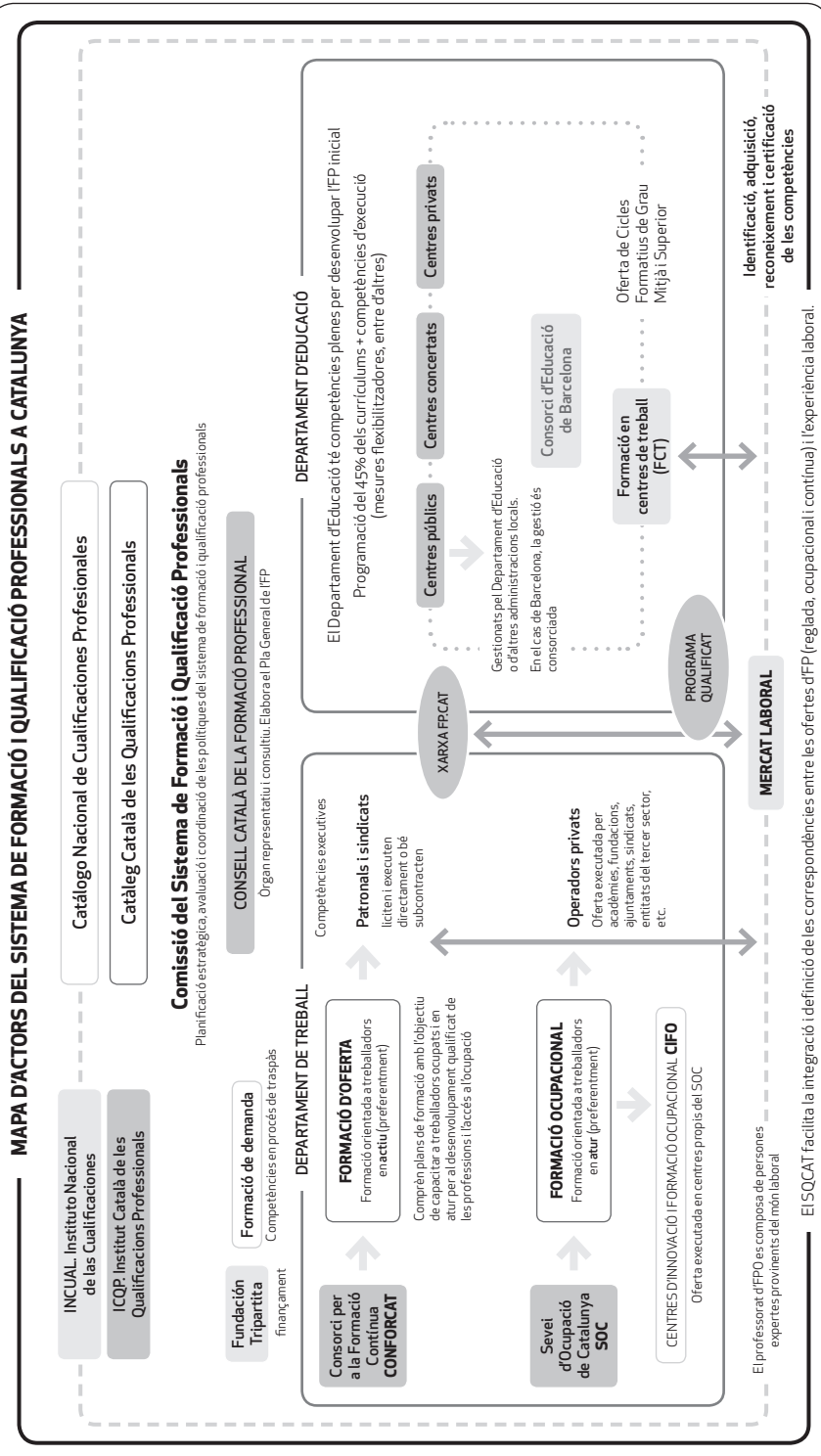
L'acreditació de competències és l'autèntic mecanisme que ha de permetre crear ponts entre el subsistema de la formació professional inicial i el subsistema de la formació per a l'ocupació. És important, per tant, potenciar aquest mecanisme. Una de les qüestions que limita el desenvolupament ple d'aquest aspecte és el ritme amb què es van definint els continguts curriculars dels cicles formatius i el sistema d'elaboració del Catàleg Nacional de Qualificacions.

Informació i orientació professional. L'actual sistema de formació professional presenta una notable complexitat institucional. Hi ha una gran quantitat d'actors, funcions a executar i competències a respectar. Aquesta complexitat es reflecteix en l'oferta formativa, a la qual la ciutadania hi té accés de manera fragmentària i en funció de les seves circumstàncies personals.

Actualment, l'orientació en la formació professional és portada a terme per una miríada d'agents: ajuntaments, CIFO, serveis d'orientació a les Oficines de Treball, webs, programes, el Bus de les Professions, professors amb funcions de tutoria, etc.

Hi ha un recorregut important a fer en la col·laboració institucional per tal d'analitzar com s'està duent a terme l'orientació en els centres docents, vetllant per garantir que, més enllà de l'oferta del centre mateix i de la titularitat del centre, s'està orientant i informant l'alumnat sobre les opcions de batxillerat i FP en un pla d'igualtat. D'altra banda les possibilitats que ofereix el sistema d'FP per als ciutadans, tant per als joves estudiants com per als professionals en actiu o aturats, són moltes, variades i sovint desconegudes.

FIGURA 3 Esquema de la Formació Professional



En la qüestió de l'orientació, es dona una intersecció de grups i d'interessos: l'evolució del sistema productiu, les necessitats del mercat de treball, els interessos dels joves, les exigències d'ocupació de la ciutadania, etc. Un sistema d'orientació i informació integrat ha de tenir en compte tots aquests punts d'intersecció.

L'avaluació de la formació impartida. La diversitat de formats i d'entitats que fan el lliurament efectiu de la formació professional complica, de ben segur, el mesurament de l'èxit de formació impartida, però incidir en aquest aspecte és bàsic per tenir un contrast que validi els resultats obtinguts.

En conjunt, els diversos actors de la formació professional tenen clar que es deuen tant a les persones que volen formar-se com a les empreses i que és a partir d'aquests dos actors que cal fer la valoració de l'èxit assolit en la formació lliurada. Una de les mesures objectivables de l'èxit de l'FP és la inserció laboral; i, en aquest sentit, una eina d'avaluació útil i implantada al nostre país és l'enquesta d'inserció laboral que duu a terme el Departament d'Educació juntament amb el consell general de Cambres de Catalunya.

Des de la formació per a l'ocupació no hi ha un dispositiu estandarditzat per conèixer sistemàticament l'èxit de la formació impartida. L'únic control de la tasca dels operadors privats s'efectua a través d'una inspecció de tipus administratiu on mai es pregunta sobre la qualitat de la feina ni dels resultats que obtenen.

3 La demanda de graduats en formació professional al sector de la biotecnologia

3.1. Definició

La paraula *biotecnologia* és un terme genèric que fa referència a tots aquells processos i tècniques que utilitzen organismes o parts d'aquests (components cel·lulars, subcel·lulars o moleculars) per desenvolupar o millorar productes, serveis i processos. Tanmateix, el caràcter horitzontal de la biotecnologia, la convergència de tecnologies i la seva utilització en multitud de sectors fan que aquesta definició no sigui l'única possible. La revista internacional *Nature* denomina empreses biotecnològiques aquelles empreses els negocis futurs de les quals depenen en gran mesura d'activitats d'R+D en l'àmbit de les ciències de la vida. A més, el seu significat ha anat evolucionant paral·lelament a l'avenç científicotecnològic de les ciències de la vida. Actualment, representa un ampli conjunt de tecnologies relacionades amb la biologia molecular i cel·lular, la bioquímica, la immunologia, la bioenginyeria i la bioinformàtica. Aquest conjunt de tecnologies és un ventall d'eines que s'apliquen en diversos sectors, com ara el farmacèutic, el mèdic, l'agroalimentari, el químic i l'ambiental. Per tant, les empreses que desenvolupen aquestes tecnologies formen el sector biotecnològic.¹⁰

En definitiva, no hi ha una definició absoluta del que s'entén per *indústria biotecnològica* o *sector biotecnològic*. Segons l'OCDE (Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmics), la biotecnologia introdueix un nou element en la cadena de producció, els organismes vius, que s'afegeix als tradicionals de capital mòbil, capital fix, infraestructures i capital humà. Així doncs, la biotecnologia s'entén com l'explotació dels processos biològics per obtenir solucions tècniques aplicables a nous productes i serveis.¹¹

D'altra banda, per definir les empreses biotecnològiques s'han proposat tres criteris: el científic, el cultural i l'estructural.¹²

10. FICKERT, R. (2007). *Informe sectorial Ciències de la Vida*. Barcelona Activa, Barcelona. <http://www.porta22.com/porta22.cat/sectors-de-futur/index.jsp>

11. ALONSO-RODRÍGUEZ, N., ARNAL, L., BALCELLS, M., CASTELLS, J., DABAN, M., FARRÉ, A., PARERAS, LL., PRINCEP, M., PUIGDOMÈNECH, P., RUIZ, LL., I VENDRELL, M. (2009). *Informe biocat sobre l'estat de la biotecnologia, la biomedicina i les tecnologies mèdiques a Catalunya*, Fundació Biocat, Barcelona.

12. BIOWORLD (2009). *The Future of Biotech: The 2010 Guide to Emerging Markets and Technology 2009*, citat a Alonso-Rodríguez et al (2009).

- Criteri científic: les empreses biotecnològiques desenvolupen o apliquen productes biològics com a agents terapèutics, diagnòstics, industrials o alimentaris i ofereixen serveis basats exclusivament en tècniques moleculars o cel·lulars.
- Criteri cultural: són empreses dinàmiques i àgils en la presa de decisions, que operen en un àmbit biotecnològic encara que no generin necessàriament productes o serveis de tipus biològic (per exemple, una petita empresa química que generi noves molècules per síntesi clàssica però que tingui cultura biotecnològica).
- Criteri estructural: solen ser empreses petites, normalment de menys de cinquanta treballadors, que fan recerca de manera intensiva, estan finançades amb capital de risc i utilitzen algun procés biològic per a la seva tasca investigadora o productiva.

Actualment, per classificar les activitats biotecnològiques, s'utilitzen tres colors diferents per definir-ne l'àmbit :

Bioteχνologia vermella o sanitària (biotecnologia per curar). Comprèn les aplicacions terapèutiques, diagnòstiques, de salut animal i de recerca biomèdica, i també es pot incloure en aquesta categoria la biotecnologia aplicada al desenvolupament d'aliments funcionals i nutricionalment.

Bioteχνologia verda o agroalimentària (biotecnologia per alimentar). Tot i que és més coneguda perquè inclou els cultius transgènics (OMG o organismes modificats genèticament), en sentit ampli també pot englobar la biotecnologia aplicada al control de plagues (control biològic), a la millora de la qualitat de la terra (biofertilització) i, fins i tot, a la indústria alimentària.

Bioteχνologia blanca o industrial (biotecnologia per obtenir energia). Inclou totes les aplicacions biotecnològiques lligades a la indústria química, als processos industrials de processament de matèries primeres, a la generació de teixits biològics, a la producció de combustibles (biocombustibles), a la biodetergència i a la bioremediació, és a dir, fer servir la biotecnologia per descontaminar o prevenir la contaminació, etc.

Però, a més d'aquests tres subsectors, dintre de la biotecnologia destaca el sector de les **tecnologies mèdiques**, divers i bastant fragmentat des del punt de vista empresarial, però amb un gran potencial de creixement. En aquest entorn trobem, per tipologia d'empreses, diversos subsectors, com ara els representats per: les companyies que es dediquen als diagnòstics *in vitro* (especialitzades en la identificació de nous marcadors i en la fabricació d'equips per a la diagnòstic de malalties); les empreses especialitzades en el diagnòstic per la imatge; les empreses de telemedicina, fortament relacionades amb el món de les TIC (tecnologies de la informació i la comunicació); les companyies que dissenyen i produeixen dispositius mèdics i, finalment, les companyies de *contract manufacturing* (empreses, sovint provinents de sectors industrials tradicionals, que desenvolupen i/o fabriquen components per a fabricants de productes tecnològics sanitaris).

3.2. Magnituds i característiques del sector

A continuació, es presenten les principals magnituds econòmiques del sector biotecnològic agrupades en tres camps: el biotecnològic, el farmacèutic i el de les tecnologies mèdiques.¹³

Camp biotecnològic

L'impacte econòmic directe, indirecte i induït de la biotecnologia a l'Estat espanyol s'estima en 8.189 milions d'euros de facturació, és a dir, un 0,8% del PIB, i va suposar més de 60.000 llocs de treball el 2007.

El nombre total d'empreses biotecnològiques (EB) i relacionades (EBR) és de 669 al conjunt de l'Estat. D'aquestes, Catalunya en té 168 (47 EB i 121 EBR), segons l'informe *Relevancia de la biotecnología en España 2009*, de Genoma España. En canvi, segons el directori de l'organització Biocat, se'n compten 65 de biotecnològiques i 150 més que es poden considerar empreses relacionades.

En el sector biotecnològic espanyol treballen 4.240 persones, cosa que suposa una despesa en personal de 180 milions d'euros (2008). El creixement anual d'ocupació en el sector durant la darrera dècada ha estat superior al 35%. S'estima que a Catalunya el sector ocupa unes 1.200 persones.

La inversió en recerca de les empreses biotecnològiques a l'Estat espanyol s'estima en 458 milions d'euros (2008), amb un 25% d'increment anual d'inversió durant la darrera dècada. Les empreses aporten un 57% de la inversió amb fons propis (262 milions d'euros).

La facturació de les empreses biotecnològiques al conjunt de l'Estat s'estima que va ser de 706 milions d'euros el 2008, a la qual Catalunya ha contribuït amb un 22,7% (160,3 milions d'euros). El creixement anual durant la darrera dècada ha estat superior al 30%.

De tot el capital de risc invertit a l'Estat el 2008, se'n va destinar a la biotecnologia un 0,8% (25,4 milions d'euros). El capital privat (capital de risc més fons privats) aixecat per les empreses catalanes el 2008 s'estima que va ser de més de 21,3 milions d'euros.

Finalment, la mitjana d'inversió és d'1 milió d'euros per empresa de 20 treballadors (a l'UE-15 aquesta mitjana és de 6,7 milions d'euros i, als EUA, de més de 15 milions d'euros).

¹³ ALONSO-RODRÍGUEZ ET AL. (2009), *op. cit.*

Camp farmacèutic

El camp farmacèutic ocupa el 10è lloc en volum de negoci industrial a l'Estat i integra el 40% de totes les empreses estatals que fan R+D, amb una taxa de creixement del 3,9% el 2007.

Catalunya representa el 49,5% de la capacitat productora de l'Estat i el 4,5% del volum de negoci en aquest camp. En total s'hi comptabilitzen 145 empreses farmacèutiques, que són el 45% de les de tot l'Estat. Els laboratoris més importants de titularitat espanyola (Almirall, Esteve, Ferrer Grupo, Lacer, Grupo Uriach i Grifols) tenen al darrere capital català. Catalunya té 2.306 treballadors dedicats a l'R+D (recerca i desenvolupament) en el camp farmacèutic (un 51,3% dels 4.521 de tot l'Estat), xifra que en l'àmbit català suposa el 3,6% de l'ocupació de les empreses innovadores.

Les empreses farmacèutiques catalanes van invertir 381 milions d'euros en R+D l'any 2008 (un 9,6% d'increment respecte al 2007). Al conjunt de l'Estat la inversió de la indústria farmacèutica el 2008 va ser de 1.001 milions d'euros, quantitat que equival al 63,5% de la inversió en R+D de tots els sectors industrials.

El conjunt d'empreses associades a Farmaindustria (211 empreses, 106 de les quals són catalanes) exporten 7.368 milions d'euros, el 70% cap a l'UE i un 9,2% cap als EUA (2008).

Camp de les tecnologies mèdiques

La indústria de les tecnologies mèdiques de l'Estat espanyol (1.700 empreses que generen 30.000 llocs de treball) representa el 8,3% del mercat europeu i té una facturació anual de 6.000 milions d'euros.

A Catalunya es dona el 40% de l'activitat del mercat de l'Estat espanyol en aquest camp, amb un volum de negoci de 1.200 milions d'euros; i hi ha aproximadament 200 empreses de tecnologies mèdiques, moltes de les quals són pimes (petites i mitjanes empreses), i algunes, grans companyies tractores. En conjunt, totes aquestes generen 5.000 llocs de treball qualificats.

El 70% de la demanda a Catalunya prové del sistema sanitari públic. Quant al mercat global, s'estima que produeix un volum de negoci de 187.000 milions d'euros, el 42% del qual el concentren els EUA, i el 33%, Europa, amb una taxa de creixement anual del 5%.

3.3. Tendències del sector presents i futures

El sector biotecnològic (*biotec*) està constituït per un col·lectiu relativament reduït d'empreses molt joves, amb un gran potencial de recerca, però amb tres febleses importants: disposen de poc personal i capital; el seu equip directiu no té especialistes en gestió empresarial que siguin alhora bons coneixedors del sector; i tenen dificultats d'accés al finançament –en especial, de capital de risc– que permeti impulsar-ne el creixement necessari. D'altra banda, el sistema públic de recerca, en el qual s'ha invertit una gran quantitat de recursos –econòmics i de personal– en els darrers anys, és molt potent, però té dificultats per fer arribar al mercat els productes que es podrien derivar de l'aplicació de la seva recerca. La necessitat d'un canvi cultural entre els investigadors, una millor direcció de les institucions enfocada a resultats, un sistema d'incentius que estimuli la innovació o els canvis normatius que facilitin el procés de transferència, són alguns dels aspectes que cal tenir en compte.¹⁴

Per tant, els reptes que cal abordar amb més urgència són aquells vinculats al reforç del capital humà del sector, a l'impuls de la transferència tecnològica i a l'accés al finançament.

Capital humà: els estudis universitaris vinculats amb la biotecnologia, la biomedicina i les tecnologies mèdiques han experimentat un fort creixement. A més, un elevat percentatge dels estudis de les universitats catalanes (155 titulacions) tenen relació amb aquests àmbits, però els recorreguts formatius que s'ofereixen estan encara estructurats com a compartiments estancs, orientats a atènyer l'excel·lència científica dins d'una disciplina concreta i amb poca atenció a capacitats transversals i competències clau com poden ser la gestió de la propietat intel·lectual, la direcció de projectes, la comunicació, la gestió d'equips o el foment de l'emprenedoria i la innovació. Afortunadament, comencen a introduir-se màsters i cursos de formació enfocats en la gestió d'empreses innovadores, però hi ha encara molt camí per endavant per tal de propiciar la flexibilitat dels recorreguts formatius i per buscar-ne un millor encaix amb els coneixements que el mercat demanda.

Impuls de la transferència tecnològica: l'important creixement de la inversió en recerca científica per les administracions i les empreses no es convertirà en impuls del sistema productiu ni en propulsor de la innovació en les empreses, si no es construeix un sistema de transferència tecnològica dinàmic i eficient.

Les institucions públiques de recerca (universitats, hospitals i centres i instituts d'investigació) han de ser els principals motors del desenvolupament tecnològic de Catalunya, però per fer-ho possible cal fomentar la sortida del coneixement que es genera,

14. ALONSO-RODRÍGUEZ ET AL. (2009), *op. cit.*

principalment via la creació d'*spin-off* (empreses derivades) o mitjançant la llicència de les patents.

Finançament: la joventut i les dimensions de les empreses, amb equips directius de curta trajectòria, la manca de fons de capital risc especialitzats que puguin facilitar l'accés a fons de capital risc internacionals, uns models de negoci que opten sovint per la supervivència en lloc de la creació de valor –poc atractius per als inversors–, generen una inèrcia sovint difícil de trencar. A més, aquesta joventut també dificulta trobar companyies internacionals d'una certa dimensió que vulguin apostar pels seus productes establint acords de llicència o de codesenvolupament.

Instruments com la creació de préstecs participatius amb esquemes ajustats a les característiques del sector, línies d'aval que permetin l'accés a crèdits o fons de drets sobre projectes poden ser ingredients que actuïn de revulsiu. Un element a tenir en compte serà també el paper que puguin jugar les *family offices* (oficines de gestió de patrimonis familiars) com a font de finançament –responsables del 46 % del total de les operacions en biotecnologia a Europa el 2008–, cercant sectors refugi per a les seves inversions.

3.4. Ocupacions actuals i de futur

Les àrees de coneixement del sector biotecnològic més importants actualment són la planificació i la gestió de la internacionalització, el màrqueting i la comercialització, les patents, la gestió de projectes, i la innovació i la tecnologia. Per tant, els perfils associats a aquests àmbits seran els més demandats pel sector.

La situació ocupacional es caracteritza encara per la demanda de titulats específics per al sector biotecnològic. De tota manera, aquest sector emergent es desenvolupa des de la recerca pública i en el seu camí cap a una futura consolidació crearà més i més ocupacions generals, com ara experts en recursos humans, finances, màrqueting o manteniment.

Gran part dels ocupats del sector són llicenciats o doctors, però es nota un augment de l'ocupació de tècnics i auxiliars, especialment en empreses petites de biotecnologia. A més, en aquest mercat cada vegada hi calen més “no biòlegs”, com per exemple economistes i advocats. D'altra banda, el sector farmacèutic a Espanya està consolidat, però també desenvolupa activitats en biotecnologia, però només dóna feina a un terç dels llicenciats. Això pot indicar la direcció que prendrà l'encara petit sector de les empreses biotecnològiques: menys llicenciats i més tècnics i auxiliars, tot i que en general ambdós grups experimentaran un creixement important.

La formació contínua pren una importància especial, sobretot en els perfils directius, incloent-hi competències tècniques com les finances i la bioinformàtica.

Finalment, calen sobretot persones de perfil internacionals que parlin almenys dues llengües estrangeres i que tinguin capacitat per fer front a projectes complexos com acostumen a ser les temàtiques científiques. Les competències clau més demanades són la capacitat de negociació, la capacitat de lideratge i la gestió d'equips, les habilitats comunicatives i la gestió del coneixement.¹⁵

¹⁵ FICKERT, R. (2007), *op. cit.*

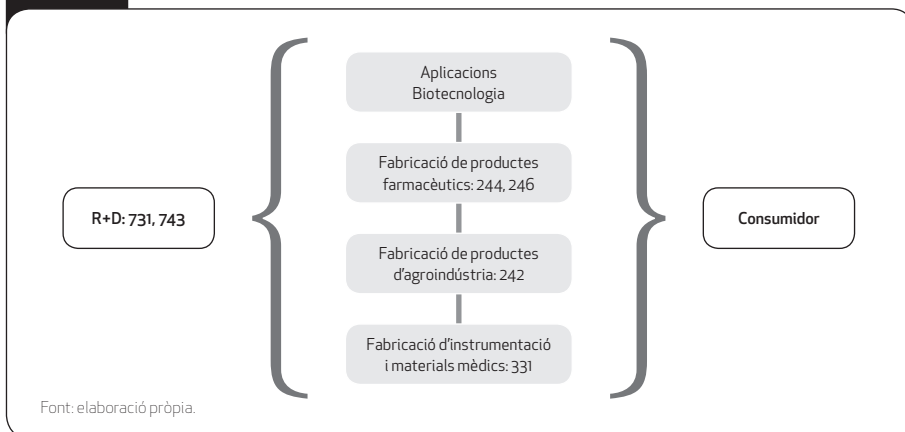
4 Formació i ocupació al sector de la biotecnologia

En aquest estudi per la definició de les activitats del sector **biotec** s'ha seguit la cadena del sector, entenenent va des de l'esglaió inicial de les activitats de recerca i desenvolupament, a la fabricació i, finalment, al consum final. El fet que les aplicacions de la biotecnologia siguin transversals a molts sectors d'activitat (des de l'alimentari, al mèdic, sanitari, medi ambiental, etc.) fa que sigui necessari acotar clarament el sector *biotec*. En aquest treball s'ha decidit fer una acotació molt estricta, amb objectiu de focalitzar-nos en el nucli del nou sector que es considera estratègic, pensant principalment en les implicacions que pot tenir sobre el sistema de formació professional.

En el cas del sector de la biotecnologia s'ha considerat necessari incloure les activitats de **recerca i desenvolupament**, recollides en els epígrafs "731 recerca i desenvolupament sobre ciències naturals i tècniques" i 741 "assaigs i anàlisis tècnics", per la seva relació amb el sector i el seu potencial de futur. Ara bé, cal advertir que no es poden diferenciar les activitats incloses d'una manera més fina. Això ha fet que tant en el sector biotecnològic com en el sector del medi ambient hi haguem comptat les mateixes activitats d'R+D.

Les resta d'activitats s'han agrupat en la **fabricació de productes farmacèutics**, la **fabricació de productes d'agroindústria** i la **fabricació d'instrumentació i materials mèdics**.

La identificació de les activitats que considerem rellevants per al sector *biotec* s'ha fet a partir de la Classificació Nacional d'Activitats Econòmiques 1993 Rev. 2 de l'INE, realitzada per l'IDESCAT. Les activitats recollides són les que estan relacionades amb les activitats de biotecnologia des d'un punt de vista de la cadena de valor del sector, cadena que s'intenta plasmar en el gràfic i taules següents.

FIGURA 4 Biotec: esquema del sector

També s'ha de tenir present que la informació que aporten les dades classificades segons la CNAE és limitada ja que recull l'activitat principal de l'empresa. Ens informa simplificadament del sector en què treballen el conjunt d'empleats d'una empresa. Tot i que, majoritàriament, el gruix de treballadors es dedican a aquella activitat principal, pot haver un petit percentatge de treballadors que realitzin activitats accessòries, pròpies d'un altre sector.

TAULA 2

Classificació de les activitats de biotecnologia a partir de la CNAE-93 a 3 dígit per assalariats i comptes de cotització

Subsector	CNAE-93	Descripció
R+D	731	Recerca i desenvolupament sobre ciències naturals i tècniques
	743	Assaigs i anàlisis tècnics
Fabricació de productes farmacèutics	244	Fabricació de productes farmacèutics
	246	Fabricació d'altres productes químics
Fabricació de productes d'agroindústria	242	Fabricació de plaguicides i altres productes agroquímics
Fabricació d'instrumentació i materials mèdics	331	Fabricació d'equips i instruments medicoquirúrgics i d'aparells ortopèdics

Font: elaboració pròpia.

TAULA 3

Classificació de les activitats de biotecnologia a partir de la CNAE-93 a 2 dígits per autònoms

Subsector	CNAE-93	Descripció
R+D*	73	Recerca i desenvolupament
Fabricació de productes farmacèutics i d'agroindústria**	24	Indústries químiques
Fabricació d'instrumentació i materials mèdics***	33	Fabricació d'equips i instruments medicoquirúrgics, de precisió, òptica i rellotgeria

Nota autònoms

* R+D+i biotecnologia inclou tot el contingut de la branca 73 (investigació i desenvolupament). No inclou el grup 74 (altres activitats empresarials) perquè esbiaixa molt els resultats.

** Fabricació de productes farmacèutics i d'agroindústria inclou el contingut de la branca 24 (indústries químiques).

*** Fabricació d'instrumentació i materials mèdics inclou el contingut de la branca 33 (fabricació d'equips i instruments medicoquirúrgics, de precisió, òptica i rellotgeria).

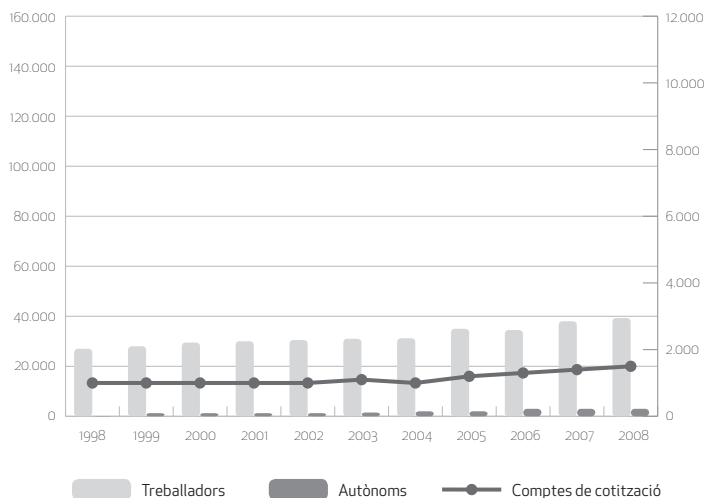
Font: elaboració pròpia.

4.1. Evolució de l'ocupació i del nombre d'empreses

El sector biotecnològic es caracteritza per ser un sector relativament petit, format per un 42.000 treballadors i unes 1.300 empreses. Tot i això, entre 1998 i 2008 mostra una evolució de l'ocupació positiva. Els treballadors afiliats a la Seguretat Social han augmentat fins a situar-se en els 38.915 ocupats l'any 2008. Els autònoms, malgrat la seva evolució, són un grup poc nombrós en aquest sector, ja que el 2008 no arriben als 3.000 treballadors.

GRÀFIC 1

Evolució de l'ocupació als sectors biotecnològics: treballadors afiliats al règim general de la SS, autònoms i comptes de cotització



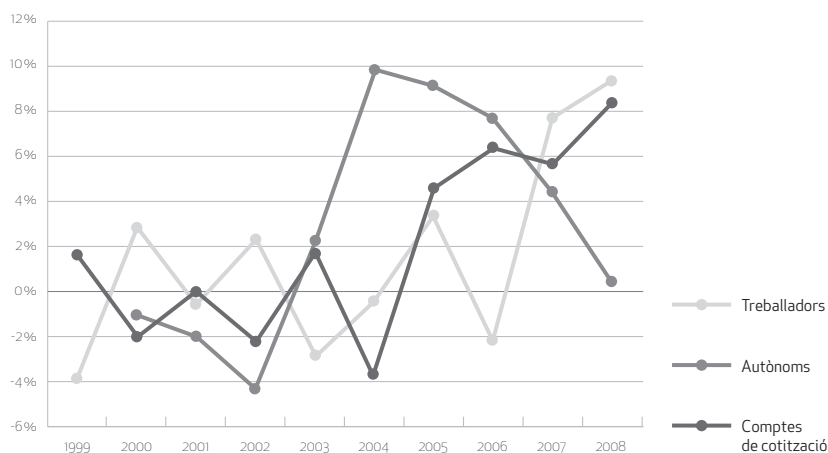
Font: Departament de Treball, Generalitat de Catalunya.

Pel que fa al creixement del sector no mostra una tendència diferencial clara respecte al creixement del conjunt de la RMB, excepte els darrers quatre anys, en què la taxa de creixement d'empreses i treballadors és clarament superior (tret el creixement del treballadors afiliats al règim general el 2006).

Segons aquestes dades, es tracta del sector que relativament es veu menys afectat per la crisi del 2008, ja que presenta taxes diferencials positives respecte a la RMB els anys 2005, 2007 i 2008.

GRÀFIC 2

Diferències en les taxes de creixement dels sectors biotecnològics respecte al total de la RMB: treballadors afiliats al règim general de la SS, autònoms i comptes de cotització

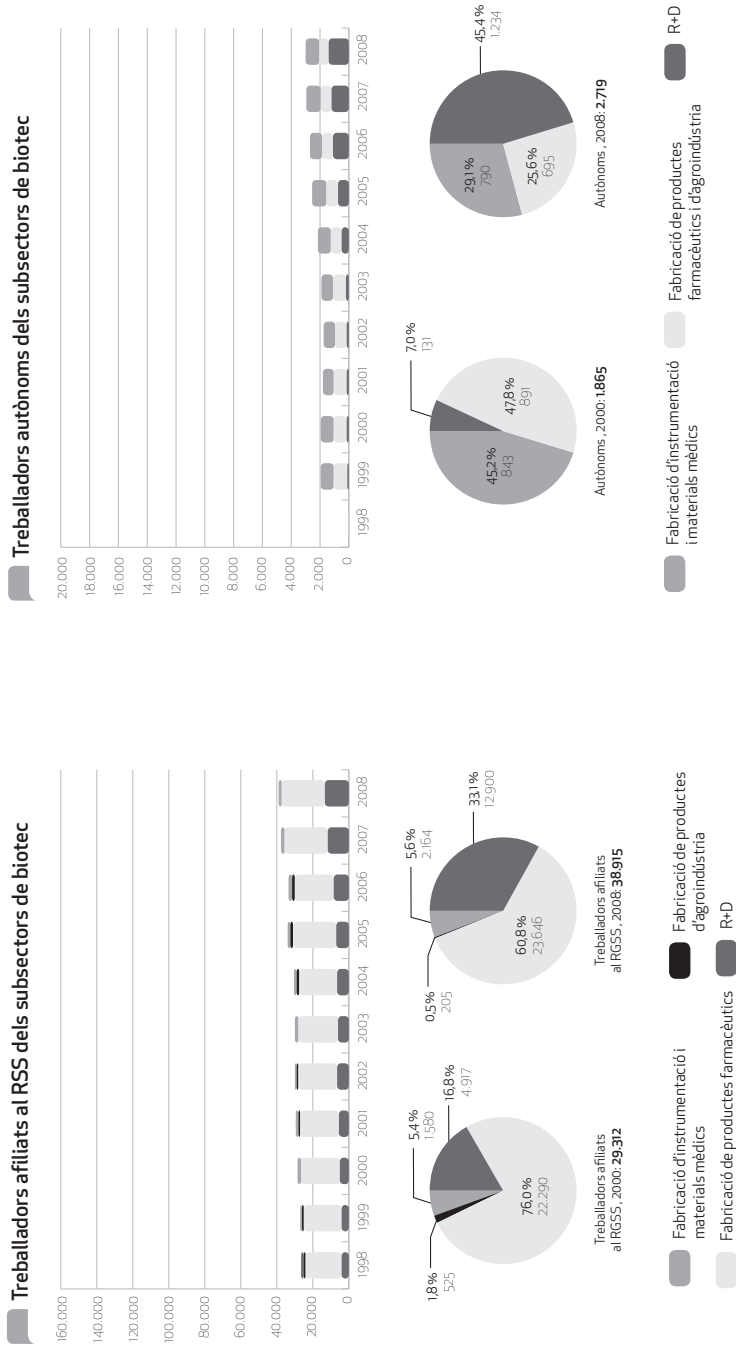


Font: Departament de Treball, Generalitat de Catalunya.

Si analitzem la dimensió mitjana de les empreses (nombre de treballadors per cada empresa) del sector *biotec*, es pot observar que està encapçalada per les activitats de fabricació de productes farmacèutics (60 treballadors), seguides per les activitats de R+D i la fabricació de productes d'agroindústria (20 treballadors). Les activitats de fabricació d'instruments i materials mèdics és la de dimensió mitjana més petita (9 treballadors).

GRÀFIC 3

Evolució de l'ocupació als sectors biotecnològics: treballadors afiliats al règim general de la SS, autònoms i comptes de cotització



Font: Departament de Treball, Generalitat de Catalunya.

Segons la divisió que s'ha fet del sector *biotec*, pel que fa als afiliats al règim general, és format principalment per les activitats de fabricació de productes farmacèutics, seguides per les d'R+D i de fabricació d'instruments i materials mèdics; pel que fa als autònoms, el grup més important és el d'R+D, seguit dels de fabricació de productes farmacèutics i fabricació d'instruments i materials mèdics, tot i que cal destacar la reduïda dimensió d'aquest grup (menys de 5.000 treballadors autònoms).

Durant el període 2000-2008, es produeix un creixement molt fort de les activitats d'R+D (passen de ser un 16,8% dels ocupats a un 33,1%) i una reducció significativa del pes de la fabricació de productes farmacèutics (del 76% al 60% dels ocupats), també es redueix el pes de la fabricació de productes d'agroindústria.

Pel que fa als autònoms, destaca el fet que les activitats d'R+D passen a tenir el pes més elevat, per sobre de la fabricació de productes farmacèutics, superant també el pes de la fabricació d'instruments i materials mèdics, que redueixen la seva presència. Cal tenir en compte però la dimensió molt reduïda d'aquest agregat.

4.2. Nivell d'estudis: el pes de la formació professional

Per caracteritzar el nivell d'estudis dels ocupats objecte d'estudi tan sols disposem de les dades del Cens de 2001. Aquesta font és l'única que permet el creuament de les tres variables d'anàlisi: nivell d'estudis dels ocupats, activitat econòmica classificada segons la CNAE-93 a tres dígits i el conjunt de municipis de la Regió Metropolitana de Barcelona.

El Cens 2001 classifica el nivell d'estudis dels ocupats en deu categories. Hem agrupat la formació dels treballadors en sis categories rellevants per facilitar-ne la comprensió.

TAULA 4

Equivalències del nivell d'estudis dels treballadors

Analfabets i sense estudis	Analfabets
	Sense estudis
Educació obligatòria	Primer grau
	ESO, EGB, batxillerat elemental
Batxillerat superior	Batxillerat superior
FP grau mitjà	FP grau mitjà
FP grau superior	FP grau superior
Estudis universitaris	Diplomatura
	Llicenciatura
	Doctorat

Font: elaboració pròpia.

D'aquesta equivalència en cal destacar, en primer lloc, la categoria "educació obligatòria", que conté els estudis de primer grau, ESO, EGB i batxillerat elemental, i, en segon lloc, la categoria de "formació professional", que es divideix en FP de grau mitjà i de grau superior; finalment, els estudis universitaris inclouen les diplomatures, les llicenciatures i els doctorats.

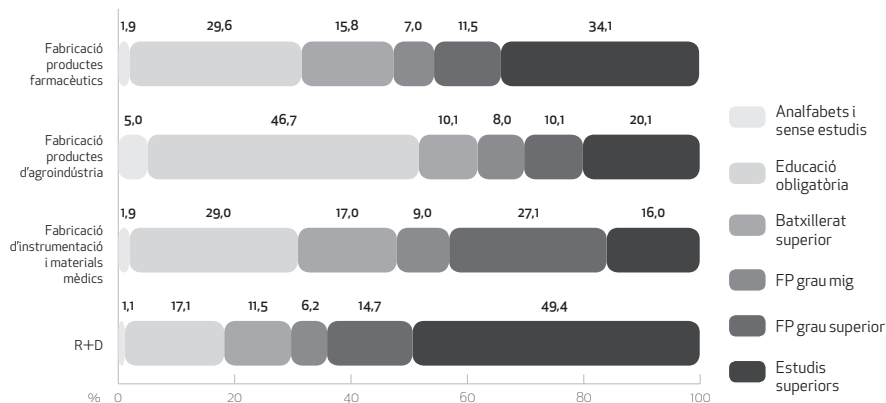
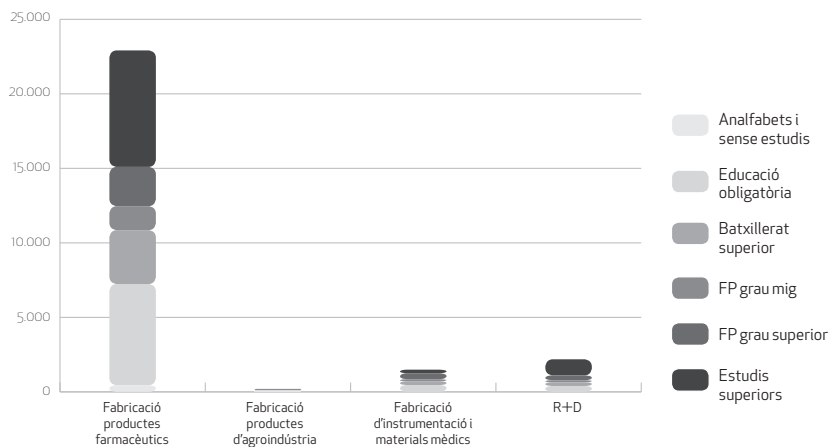
A continuació, es presenten els resultats del nivell d'estudis dels ocupats en el sector *biotec* per dos grups d'edat: 16 i més anys i de 16 a 24 anys. El grup de 16 a 54 anys no presenta resultats significativament diferents dels del grup de 16 i més anys i, per aquest motiu, no s'han introduït en aquest apartat, però les dades són consultables a l'Annex 2 del document.

GRÀFIC 4

Nivell d'estudis dels ocupats en el sector de la biotecnologia

(població de 16 anys i més)

SECTOR	NIVELL D'ESTUDIS						TOTAL
	ANALFABETS I SENSE ESTUDIS	EDUCACIÓ OBLIGATÒRIA	BATXILLERAT SUPERIOR	FP GRAU MIG	FP GRAU SUPERIOR	ESTUDIS SUPERIORS	
Fabricació de productes farmacèutics	445	6.794	3.614	1.610	2.635	7.816	22.914
Fabricació de productes d'agroindústria	10	93	20	16	20	40	199
Fabricació d'instrumentació i materials mèdics	28	433	254	134	404	239	1.492
R+D	24	373	251	136	322	1.081	2.187
Total BIOTEC	507	7.693	4.139	1.896	3.381	9.176	26.792
Total RMB	103.187	828.266	278.898	149.234	163.578	428.452	1.951.615



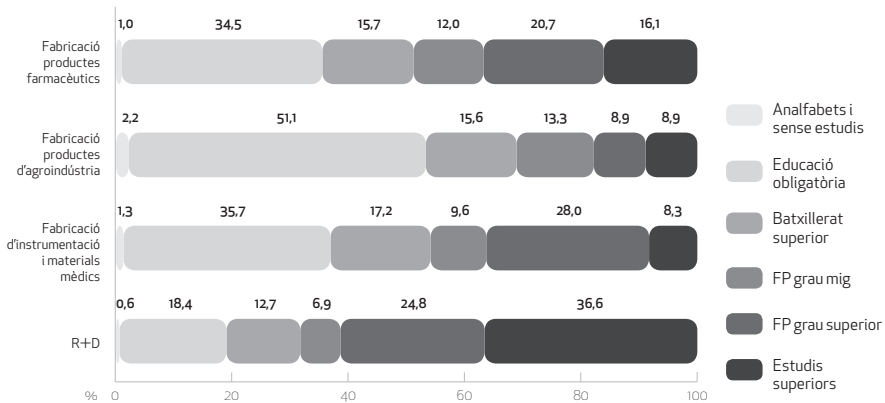
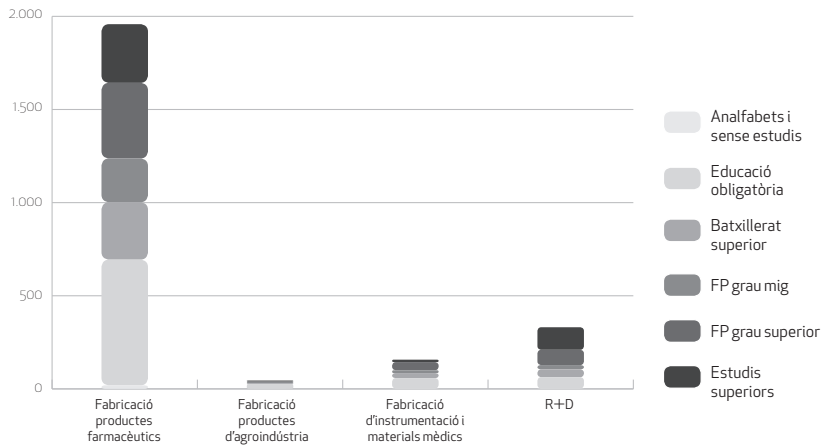
Font: INE, Cens 2001.

GRÀFIC 5

Nivell d'estudis dels ocupats en el sector de la biotecnologia

(població de 16-24 anys)

SECTOR	NIVELL D'ESTUDIS						TOTAL
	ANALFABETS I SENSE ESTUDIS	EDUCACIÓ OBLIGATÒRIA	BATXILLERAT SUPERIOR	FP GRAU MIG	FP GRAU SUPERIOR	ESTUDIS SUPERIORS	
Fabricació de productes farmacèutics	19	675	308	235	406	315	1.958
Fabricació de productes d'agroindústria	1	23	7	6	4	4	45
Fabricació d'instrumentació i materials mèdics	2	56	27	15	44	13	157
R+D	2	61	42	23	82	121	331
Total BIOTEC	24	815	384	279	536	453	2.491
Total RMB	5.960	115.907	39.364	28.314	29.527	27.896	246.968



Font: INE, Cens 2001.

Segons les dades del cens de població de 2001 uns 26.792 ocupats de 16 i més anys treballen al sector *biotec*. Cal tenir en compte que el 85 % dels ocupats es concentren principalment en el subsector de fabricació de productes farmacèutics. Els altres tres subsectors concentren el 15% restant. El pes de la formació professional se situa al voltant del 20%, a excepció de la fabricació d'instrumentació i materials mèdics, en què s'enfila fins al 36 % (la major part dels quals amb estudis de FP grau superior). Finalment, cal destacar l'elevat pes dels treballadors amb educació superior en el subsector de l'R+D, en què representen el 50 % dels ocupats.

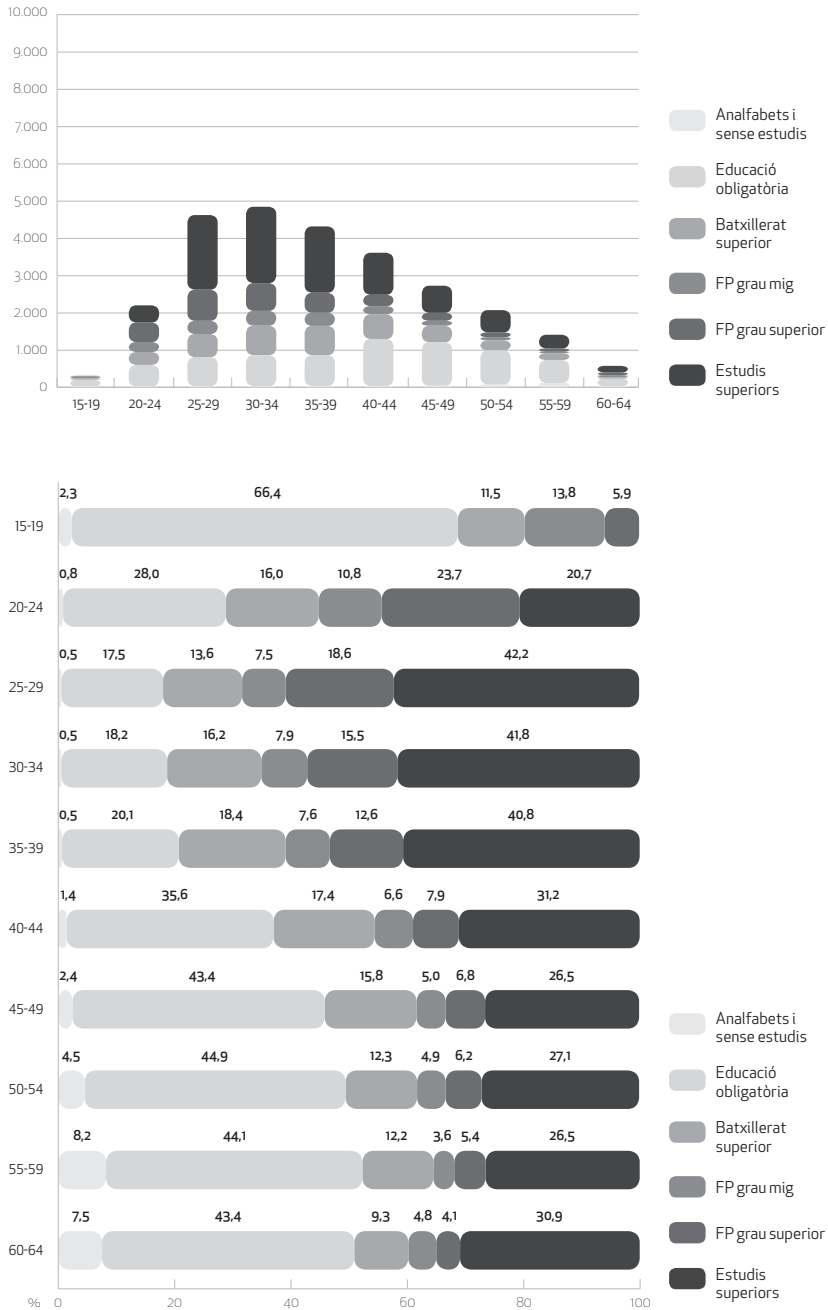
En el cas de la població ocupada de 16 a 24 anys es reproduïx el mateix esquema que la població de 16 i més anys i la majoria dels ocupats es troben al subsector de fabricació de productes farmacèutics. Pel que fa al nivell de formació, en tots els subsectors la formació professional hi té un pes superior al 30 % (del qual un 20 % o més és FP de grau superior), a excepció del subsector de la fabricació de productes d'agroindústria, en què predominen els treballadors amb educació obligatòria.

En el conjunt del sector *biotec* el pes de la població ocupada amb estudis superiors és el més nombrós (al voltant del 40%) en els trams d'edat més joves (entre 25 i 40 anys). Pel que fa als trams d'edat a partir dels 40 anys el pes dels ocupats amb educació obligatòria és el més important sense que el pes de l'educació superior deixi de ser rellevant.

El pes de treballadors amb estudis de formació professional se situa entre el 25% i el 30% i es concentra principalment en els trams d'edat entre 20 i els 40 anys. A partir d'aquesta edat, el seu pes va disminuint de manera progressiva. Cal destacar que el pes de la formació professional de grau superior és més elevada que el de la FP de grau mitjà des dels 20 als 40 anys. A partir d'aquesta edat, el pes dels dos tipus de formacions s'igualen.

GRÀFIC 6

Població ocupada del sector *biotec* segons nivell d'estudis per trams d'edat quinquennals



Font: INE, Cens 2001.

5 La biotecnologia a la RMB: tendències de futur

5.1. Dificultats i potencialitats del sector de la biotecnologia a la RMB

Tot i que tradicionalment el concepte de biotecnologia s'associa a la biomedicina (sector del fàrmac, principalment), els diferents actors consultats consideren que cal ampliar-lo a més àmbits i sectors que hi estan relacionats. De fet, consideren que a Catalunya, els diferents tipus de biotecnologia són aplicables a:

- Biotecnologia vermella: aplicacions mèdiques de pròtesis, instrumental mèdic, reconeixement del llenguatge i sensors, etc.
- Biotecnologia verda: millora de l'agricultura, elaboració de productes alimentaris, conservació d'aliments elaborats, models climàtics, etc.
- Biotecnologia blanca/industrial: biocombustibles, organismes químics per la contaminació i similars, nous polímers, tints per al cabell, detergents per a la roba, millora de les propietats dels materials i dels teixits (tapisseries, catifes, teixits amb propietats aïllants, superconductors, veles per embarcacions marítimes, cordes, etc.).

Catalunya concentra gran quantitat d'empreses i centres tecnològics que poden facilitar el desenvolupament d'aquest sector. L'èxit del sector radica en disposar d'una massa crítica suficient en diferents subsectors que permeti desenvolupar-ne totes les potencialitats:

- Xarxa d'Hospitals Universitaris (Sant Pau, Clínic, Bellvitge, Vall d'Hebron, etc.).
- Centres de Recerca Universitaris (UAB, UB, etc.).
- Empreses farmacèutiques que combinen investigació i producció. En aquest sentit a Catalunya hi ha instal·lades diverses empreses farmacèutiques familiars que han professionalitzat la seva gestió: Esteve, Almirall, Uriach, Grífols, Ferrer, etc. Aquestes empreses treballen de manera coordinada amb la Xarxa d'Hospitals Universitaris, on efectuen un gran nombre d'assajos clínics.
- Indústria agroquímica i agroalimentària.

Cal ser conscients que a Catalunya, el sector de la biotecnologia està molt atomitzat i es concentra principalment a la ciutat de Barcelona i la seva àrea metropolitana; en

alguns casos hi ha algunes experiències concretes en les altres capitals com Girona, Lleida o Tarragona, però no es dona homogèniament per tot el territori. L'entorn i la concentració d'empreses en un territori facilita les sinergies i el contacte entre els diferents actors, de manera que permet que la gent es conegui entre ells i es promogui un ambient més procliu a la recerca. En aquest sentit, es considera que comença a haver-hi prou massa crítica de centres per atraure més empreses relacionades amb la biotecnologia, amb l'objectiu de promoure noves aplicacions i desenvolupar nous productes i línies d'investigació. El fet de desenvolupar l'R+D+I en diferents sectors i empreses permet la transversalitat del coneixement, de manera que aquells coneixements que s'han desenvolupat en un àmbit també es puguin aplicar a d'altres sectors, una optimització dels recursos i una major interrelació entre els diferents agents.

Hi ha diverses organitzacions i institucions que treballen per articular la gran quantitat d'actors i d'agents implicats en aquest camp assumint un paper d'interlocutors entre les parts i de referent dins del sector, per defensar els interessos del sector a diferents nivells. Entre aquests actors es poden destacar els següents:

BIOCAT: consorci format per la Generalitat, l'Ajuntament de Barcelona i entitats i empreses del sector; té el següents objectius:

- Internacionalitzar i posicionar el clúster de la biomedicina català en l'àmbit internacional; per aquest motiu tenen com a *partners* (socis col·laboradors) l'ICEX, Cambra de Comerç, etc., i participen activament en fires, esdeveniments, rebudes de delegacions d'altres països, el partenariat europeu, etc.
- Formació i talent: formació per a la millora de la competitivitat mitjançant la dotació pressupostària i facilitar ajuts econòmics a les pimes (petites i mitjanes empreses) perquè puguin contractar talent internacional per a la millora competitiva.
- Formació orientada als emprenedors que necessiten professionalitzar la gestió de les empreses, ja que tenen un perfil científic i no de gestió empresarial.
- Creació de xarxa:
 - Identificació dels actors i situació en el mapa.
 - Organització d'esdeveniments i d'espais de trobada (premis, fires, etc.) que permetin que els actors es coneguin.
- Suport als emprenedors: suport i resolució de dubtes a les empreses que comencen.
- Millorar la transferència de coneixement universitat-empresa.
- Consolidació de la recerca i transferència de coneixement a les empreses i a la societat: fundacions i empreses socialment responsables, generadors d'opinió que divulguin què és l'R+D+I.
- Procés de sensibilització i de difusió en l'àmbit social dels beneficis del sector: divulgació i promoció a tots els nivells –mèdia, centres de formació, cicles de conferències...

Parc Científic de Barcelona (PCB): institució formada per diferents agents (CSIC + entitats bancàries [Caixa, Caixa Catalunya, Santander] + administracions públiques + sector privat), amb els objectius de:

- Concentrar i promoure la recerca (formen part de diferents xarxes europees de centres de recerca).
- Facilitar la transferència de coneixement (universitat-empresa).
- Facilitar la creació i consolidació d'empreses i instituts de recerca.
- Facilitar el diàleg ciència-societat i de vocacions científiques i de divulgació de les activitats del centre (han realitzat unes 120 activitats en aquest sentit i formen part de diverses xarxes en l'esfera europea).

El perfil d'empresa, grup de recerca, etc., que treballa en aquest àmbit és molt variat i heterogeni quant al volum de personal i a l'àmbit d'investigació. Podem trobar organitzacions clarament orientades a la recerca i d'altres dedicades a donar resposta a les necessitats concretes de les empreses.

El sector farmacèutic considera que porta alguns anys molt condicionat per les mesures adoptades pel govern central respecte de la venda de medicaments genèrics i, darrerament, per la limitació dels preu dels fàrmacs subjectes a patent. Aquestes mesures poden provocar que, en alguns casos, el cost de producció (que inclou la investigació i el desenvolupament del producte) sigui superior al cost de venda, per la qual cosa alguns laboratoris s'han vist obligats a reduir la plantilla i/o tancar les seves instal·lacions.

Alguns agents tenen dubtes sobre si realment són un sector emergent, ja que consideren que sí que ho havia estat uns anys enrere, però darrerament han vist com la seva activitat anava minvant per la manca d'estímul per desenvolupar nous fàrmacs, etc. El sector ha anat creixent i no està tant atomitzat com abans gràcies a les fusions entre diferents laboratoris, però alguns casos d'errors en les vendes/fórmules de productes han provocat tancaments de laboratoris que no han pogut fer front a la situació. Tot i així, es considera un sector afortunat en comparació a d'altres que han patit greus crisis.

Un altre aspecte a tenir en compte en el sector farmacèutic és el de les llicències i permisos que les empreses es venen entre si per poder produir un fàrmac. No tots els laboratoris poden desenvolupar productes de totes les línies de mercat (cardiovascular, de la pell, neurològic, etc.). És per això que solen vendre i comprar llicències a altres laboratoris per poder incorporar nous productes al seu catàleg de venda sense haver d'invertir en R+D+I.

5.2. Prospectiva de la demanda de titulats en formació professional

Per calcular la demanda total de treballadors amb FP del sector de *biotec* es fan dos tipus de projeccions.

En primer lloc, a partir de les dades del Cens 2001, suposant que l'interval d'edat més jove (16-24 anys) amb estudis de formació professional s'aproxima a les persones que accedeixen al sector, es calcula la **necessitat estructural estimada anual de titulats d'FP**.

En segon lloc, a partir de les dades de treballadors registrats a la Seguretat Social (afiliats i autònoms) i de les taxes de participació a la formació professional dels treballadors registrats al Cens 2001, es calcula la **necessitat tendencial estimada anual de titulats d'FP**. La tendència anual s'obté de l'evolució del nombre de treballadors registrats a la Seguretat Social en el període 2001-2008 (els resultats detallats de l'estimació es poden veure a l'Annex 3).

A partir d'aquest càlculs, podem identificar unes tendències i necessitats de futur que es pot resumir d'una manera qualitativa a la taula següent:

TAULA 5

Necessitats de futur de treballadors del sector *biotec*

Sector	Necessitat estructural estimada anual	Necessitat tendencial estimada anual	Necessitat total*
Biotec	+	++	++
Fabricació productes farmacèutics	+	+	+
Fabricació productes agroindústria	+	-	-
Fabricació instrumentació i materials mèdics	+	+	+
R+D	+	++	++

* Interpretació:

- ++ Les necessitats de treballadors amb FP seran força més elevades respecte a les actuals.
- +
- Les necessitats de treballadors amb FP seran més elevades respecte a les actuals.
- Les necessitats de treballadors amb FP seran menys elevades respecte a les actuals.
- Les necessitats de treballadors amb FP seran força menys elevades respecte a les actuals.

Font: elaboració pròpia.

En el sector de la biotecnologia es preveu que les necessitats de la demanda de titulats en FP seran elevades. Una petita part serien absorbits com a reemplaçament dels treballadors del sector (necessitat estructural), mentre que la major part formaria part de la demanda derivada del creixement estimat del sector (necessitats tendencials).

Finalment, la variació d'ocupats projectada és positiva pel conjunt del sector i destaca per la seva magnitud, tenint en compte la dimensió tan reduïda del sector. El subsector amb una variació més positiva és el d'R+D (aquest sector és el mateix que el de medi ambient), seguit del de fabricació d'instruments i materials mèdics i el de fabricació de productes farmacèutics; en canvi, la variació és negativa al subsector de fabricació de productes d'agroindústria.

El sector de la Biotecnologia a Catalunya ha arribat al moment en què necessiten de titulats en FP per desenvolupar les tasques més aplicades i tècniques; per aquest motiu tendeixen a transformar l'estructura de l'empresa cap equips interdisciplinaris que permetin el treball conjunt d'investigadors, tècnics, mecànics, etc. Un exemple d'aquesta situació seria la intersecció de la Biotecnologia vermella i la tecnologia mèdica en els medical devices o dispositius mèdics, on és necessària la col·laboració de professionals de la investigació biomèdica però també professionals de la vessant tècnica i mecànica pel desenvolupament del producte. Tanmateix, molt sovint els grups de recerca es troben amb problemes legals per captar aquest personal tècnic ja que la rigidesa administrativa no permet pagar salaris més elevats a aquest personal que als investigadors.

Escenaris d'evolució futura

Per construir els escenaris d'evolució futura s'ha recollit la informació tant l'anàlisi quantitativa com de la qualitativa i s'ha diferenciat entre els factors que afecten l'evolució del sector i els factors que afecten els nivells mitjos de formació.

Factors destacats que afecten l'evolució del sector, des d'un punt de vista **quantitatiu**:

- És el sector quantitativament més petit dels quatre que s'inclouen en aquest estudi, amb 40.000 treballadors i el subsector més important del qual és el de fabricació de productes farmacèutics (60% del total), si bé el subsector que més creix és el de recerca i desenvolupament, que passa de 4.900 treballadors el 2000 a 12.900 el 2008.
- L'evolució del sector en els darrers anys ha estat positiva en assalariats, autònoms i empreses i, a diferència dels altres sectors, no pateix l'impacte de la crisi (almenys fins a 2008).
- Respecte a l'evolució general de la RMB, des de 2005 el sector ha mostrat taxes de creixement superiors a les del conjunt de la RMB en assalariats, autònoms i empreses, fins i tot el 2008

Des d'un punt de vista **qualitatiu**:

- Catalunya concentra gran quantitat d'empreses i centres tecnològics que poden facilitar el desenvolupament d'aquest sector (centres de recerca, hospitals, parcs ci-

entífics i tecnològics, empreses farmacèutiques, empreses d'agroquímica i agroalimentàries).

- També gaudeix de la presència d'organitzacions i d'institucions que intenten coordinar i impulsar el sector.
- Sector molt atomitzat i concentrat a Barcelona i a la seva àrea metropolitana.
- Sector amb un potencial de futur important.
- La seva capacitat transformadora es visualitzarà quan els resultats de la recerca que es fa actualment siguin explotats comercialment a gran escala (passar de la recerca a la producció).

Factors destacats sobre els nivells mitjos de qualificació, des d'un punt de vista **quantitatiu**:

- El grup de treballadors més nombrós per nivell educatiu és el d'estudis universitaris, amb 9.176 treballadors (34%).
- Per franges d'edat, cal destacar que, a la franja d'edat més jove (16-24 anys), el pes més elevat correspon als nivells d'FP de grau mitjà i superior i al d'estudis obligatoris. Precisament, aquest fet es deriva de l'elevat nivell de formació en aquest sector, ja que en aquesta franja encara no s'hi han incorporat els treballadors amb nivells d'estudis més elevats.
- Aquest efecte també es recull quan s'observa l'evolució dels nivells formatius per franges d'edat: a les franges més joves els grups més nombrosos són els que tenen nivells formatius més baixos, però a partir dels 20-24 i sobretot els 25-29 els nivells més formats sempre es situen per sobre del 50 % del total.

Des d'un punt de vista **qualitatiu**:

- El factor clau que dóna competitivitat a les empreses del sector és el personal altament qualificat (principalment doctors, no tant els llicenciats).
- Es troba a faltar personal de nivell mitjà que tingui formació administrativa en la gestió de projectes de recerca i del seu finançament (per exemple, via subvencions).
- Manca de coneixement d'idiomes, especialment l'anglès, a tots els nivells.
- Es troba a faltar la figura de l'aprenent que creixi professionalment envoltat de la pràctica sense descuidar la part més teòrica.
- Arribarà un moment que les empreses, per continuar creixent, necessitaran incorporar professionals amb perfils tècnics, que podran ser coberts per titulats en FP.
- Importància (i demanda) creixent de la figura del gestor de recerca i dels administratius especialitzats en gestió de la recerca.
- Es troba a faltar el perfil de tècnic de laboratori.
- Es troben a faltar tècnics mitjos en els grups de recerca que donin estabilitat.

Escenaris de futur

A partir de la informació quantitativa i qualitativa recollida es poden plantejar dos escenaris de futur per a aquest sector.

Escenari 1: un escenari continuista, que en aquest cas pensem que es caracteritza per la continuïtat de l'evolució positiva del sector *biotec*, que assoleix i supera la massa crítica necessària per passar de la recerca a la producció; en conseqüència, creixerà la demanda dels perfils tècnics de FP i també la de perfils de FP més orientats a l'administració i gestió de la recerca. No obstant això, en termes quantitativs no sembla que es tracti de grans quantitats de treballadors.

Escenari 2: un escenari menys optimista, en què el sector continua creixent per sobre de la mitjana de la RMB però sense arribar a assolir la massa crítica per passar a la producció a gran escala. En conseqüència, la demanda dels perfils mitjans es mantindrà estable; d'altra banda la major competència del sector impulsarà la demanda de perfils de FP més orientats a l'administració i gestió de la recerca. No obstant això, en termes quantitativs no sembla que es tracti de grans quantitats de treballadors.

TAULA 6

Escenaris de futur Biotec

Escenari	Hipòtesis sobre l'evolució del sector	Hipòtesis sobre l'evolució dels nivells mitjans de qualificació	Evolució global
Escenari 1	Creixement superior a la mitjana de l'economia i assoliment de la massa crítica.	La demanda per nivells de qualificació creixerà per sobre dels nivells actuals tant per als nivells tècnics de biotec com per als gestors de projectes.	La demanda de nivells mitjans creixerà a taxes superiors que les actuals, tot i que en termes absoluts seran variacions limitades.
Escenari 2	Creixement superior a la mitjana de l'economia però no assoliment de la massa crítica.	La demanda per nivells de qualificació continuarà creixent als mateixos nivells que actualment.	La demanda de nivell mitjans creixerà a taxes semblants que les actuals.

6 L'encaix entre l'oferta i la demanda de competències en el sector de la biotecnologia a la RMB

6.1. La demanda de competències professionals

La demanda de competències es presenta d'acord amb els perfils que seran necessaris segons les empreses del sector:

- **Gestor de recerca (no entès com a gestor de projecte):** ha de ser la figura que gestioni tot l'equip (des dels recursos humans, les fonts de finançament i de subvencions, venda i comercialització del producte, etc.). No ha de tenir una formació concreta però sí conèixer l'àmbit de la recerca de manera que domini el llenguatge i tingui nocions del que pot necessitar el grup. En resum, ha de tenir una visió més global que la d'un doctorat, més associada a la recerca formal. No hi ha una formació específica per a aquest perfil, sinó que la dona l'experiència mateixa, malgrat que la col·laboració entre UB, UPF i Biocat han impulsat el projecte de màster en infraestructures de recerca, que explicita i formalitza l'experiència.
- **Tècnic de laboratori:** química analítica, prototipatge, química de materials, assaigs, etc. Es demana que tingui capacitat d'adaptació i que el pas del centre docent a l'activitat de l'empresa pugui ser el més ràpid possible. Es considera que els tècnics de laboratori tenen, en general, una bona base formativa. No obstant això, un dels principals dèficits que detecten és la manca de coneixements d'idiomes, principalment l'anglès. Aquest dèficit es fa més evident en un àmbit de treball cada vegada més globalitzat, amb equips interdisciplinaris i amb projectes en què hi participen agents de diferents països.
- **En el procés de fabricació de productes farmacèutics, les empreses acostumen a ocupar tècnics per a les seves plantes productives en diferents àrees:** personal de planta i processos de fabricació, control de qualitat, anàlisi de processos i desenvolupament analític, envasat i magatzem de matèria prima, i manteniment de planta productiva.
- **Administració i gestió de les subvencions en R+D:** desenvolupament de projectes; molts dels projectes vinculats a aquest sector es desenvolupen a partir de la concessió de beques, subvencions o programes que prèviament ha calgut documentar i presentar a l'ens finançador. Es considera que hi ha d'haver un perfil d'administratiu amb coneixements sobre la recerca i els canals que li són propis.

En comparació amb altres sectors semblants, el de la biotecnologia demanda uns nivells superiors d'idiomes i informàtica. Si es vol estar en contacte amb les grans empreses del sector que treballen en l'àmbit europeu i internacional, cal domini dels idiomes. El procés de creixement i d'internacionalització que estan realitzant algunes empreses, així com la presència de personal estranger en els equips de treball, provoca que la qüestió idiomàtica la plantegi la totalitat dels interlocutors consultats.

6.2. Anàlisi de l'oferta d'FP pel sector

L'anàlisi de l'adequació de l'oferta d'FP es presenta diferenciada entre els tres subsectors de formació (inicial i per a l'ocupació).

Les famílies professionals que actualment ofereixen cicles formatius vinculats al sector de la biotecnologia són la família de química i la de sanitat. En la de química s'hi identifiquen 3 CFGM (cicles de formació de grau mitjà) i 2 CFGS (cicles formatius de grau superior), mentre que en la de sanitat s'hi identifica únicament 1 CFGS. Les àrees d'activitat econòmica per les que formen aquests cicles són:

- **Laboratori:** CFGM en laboratori –família de química–, CFGS en laboratori de diagnòstic clínic –família de sanitat– i CFGS en laboratori d'anàlisi i control de qualitat –família de química.
- **Fabricació de productes farmacèutics:** CFGM d'operacions de fabricació de productes farmacèutics –família de química– i el CFGS de fabricació de productes farmacèutics i afins.
- **Processos de química industrial:** CFGM d'operació de procés en planta química i CFGS de química industrial.

TAULA 7

Oferta formativa FP inicial

Famílies professionals vinculades al sector biotecnologia	Nombre de titulacions (RMB)	Nombre de centres (RMB)
Química i Sanitat	7	13

Nota: a l'Annex es pot trobar per a cada cicle formatiu: l'anàlisi locacional, l'alumnat graduat, les taxes de preinscripció, l'alumnat matriculat i la inserció laboral.

L'oferta formativa actual vinculada al sector de la Biotecnologia blanca o industrial (biotecnologia per obtenir energia) és molt escassa i no està donant resposta específica. Hi ha alguns cicles que es podrien orientar i especialitzar més en aquest sentit per què actualment en el marc professional en el qual s'inscriuen està patint crisis sectorials i de reorientació i a nivell d'ordenació acadèmica existeixen dèficits de demanda d'alumnat i en alguns casos també d'inserció.

Aquest és el cas del CFGM d'Operador de procés en planta química i el cicle de Química Industrial.

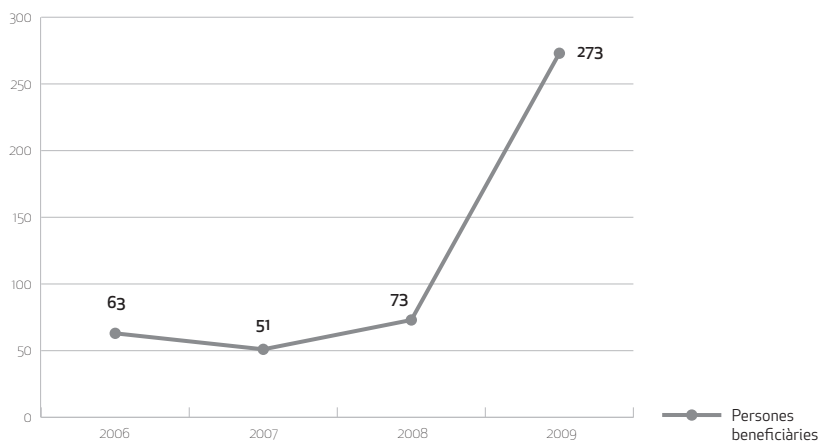
L'oferta formativa vinculada al sector de la Biotecnologia verda o agroalimentària des de la perspectiva química podria estar donant resposta pel que fa als cicles vinculats amb fabricació farmacèutica, tot i que caldria una revisió curricular enfocada en aquest sentit.

L'oferta formativa vinculada al sector o àrea de la Biotecnologia vermella sembla ser que estaria coberta per tot allò que fa referència al laboratori i en aquest sentit s'hi dona resposta des de l'àrea de la Sanitat. Cal revisar el títol de GM en laboratori pels nivells d'inserció que té i de graduació i per la baixa demanda que presenta.

El CFGS de laboratori i diagnòstic clínic és el que, segons les empreses, millor capacita per ocupar-se en laboratoris del sector sanitari. En canvi, el títol de CFGS en anàlisi i control, recentment adaptat a la LOE, capacitaria millor per a la biotecnologia verda o alimentària. L'oferta formativa en química industrial està patint una crisi lligada als sectors tradicionals a què estava vinculada. Encara que en la seva dimensió actual la biotecnologia difícilment pot representar directament una alternativa a aquests sectors, sí que, en les seves diferents formes d'activitat, es una de les possibles sortides professionals per a les persones graduades en aquesta família.

Pel que fa a la formació ocupacional, per a l'any 2009 s'han identificat 7 tipus d'accions formatives que podrien estar associades amb el sector de la biotecnologia: l'operació de fabricació química, la instrumentació i el control, el tractament de matèries primeres i productes químics, el control de les instal·lacions de la fabricació o de la qualitat i l'acompliment de les normes de seguretat. Aquesta formació contínua estan molt lligada a la química, que com a sector econòmic a Catalunya està patint un procés de crisi i transformació. L'oferta d'aquest tipus de formació esta en mans d'operadors privats i es concentra únicament en dos municipis de la RMB: Mollet del Vallès i Alella.

Per la dimensió del sector i la seva especificitat es fa impossible identificar accions de formació contínua que li siguin adreçades directament.

GRÀFIC 7 Persones beneficiàries de Formació Ocupacional biotecnologia

Font: elaboració pròpia a partir de dades del SOC.

FIGURA 5 Anàlisi locacional de l'oferta formativa associada al sector de la biotecnologia

Regió Metropolitana de Barcelona 2009

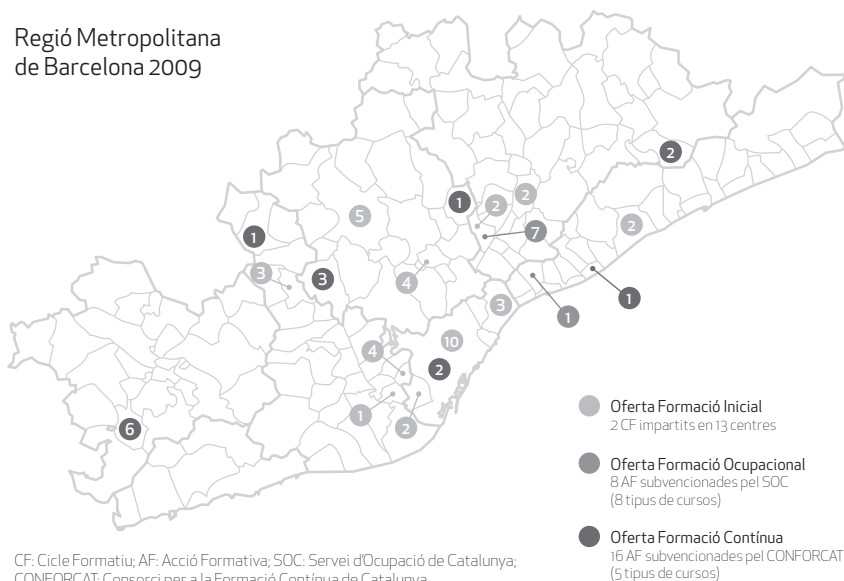
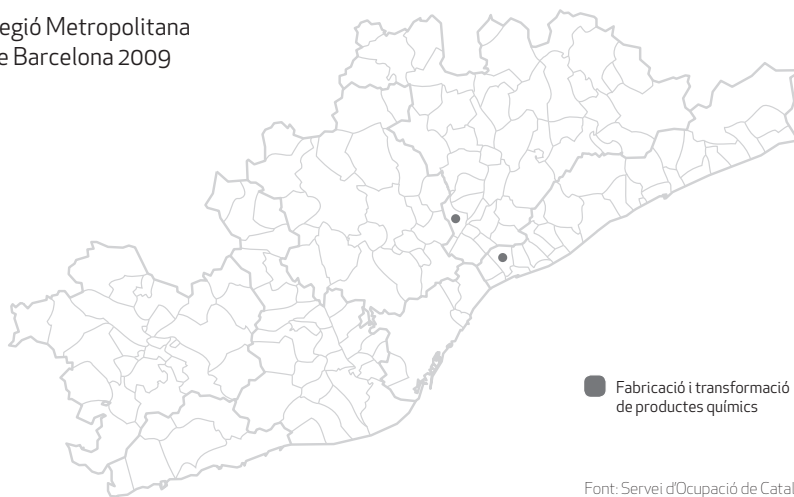


FIGURA 6

Formació per a l'ocupació associada al sector de la biotecnologiaRegió Metropolitana
de Barcelona 2009

● Fabricació i transformació
de productes químics

Font: Servei d'Ocupació de Catalunya.
Base cartogràfica: IERMB.

6.3. Anàlisi de l'encaix entre l'oferta i la demanda de competències professionals

De moment sembla que els cicles formatius i els continguts curriculars queden en certa manera força allunyats de la Biotecnologia.

El sector valora molt positivament la possibilitat que els estudiants d'FP participin en programes d'intercanvi de nivell europeu, no només per la qüestió de l'idioma sinó també com a manera molt enriquidora de formar-se i veure formes de treballar diferents a com es treballa a Catalunya. D'aquesta manera, els alumnes poden incorporar noves perspectives a la feina. En canvi, valoren negativament la manca de reciclatge professional del professorat d'FP.

En termes generals, les empreses fan molt més esment del treball de les competències transversals de l'alumnat que en les específiques. Com que es tracta d'un sector en ple desenvolupament, es valoren molt les qualitats personals com la iniciativa pròpia o la capacitat de treballar en equip. Es considera que, per ser molt pròpies del sector, les competències específiques es poden anar adquirint i desenvolupant en el lloc de treball. L'èmfasi en aquesta dimensió pràctica del coneixement ha fet que moltes de les empreses veiessin en les pràctiques professionals una via molt efectiva d'apropament del sistema d'FP al sector. Aquestes pràctiques podrien incloure camps de formació no directament lligats a la química o els laboratoris. Això facilitaria que els centres d'FP en administració o electrònica, hi enviessin professionals amb competències adequades.

En aquesta línia d'actuació, el centre tecnològic Leitat (que forma part de la xarxa Tecnio de la Generalitat de Catalunya) és en contacte amb quatre centres públics de Terrassa (Santa Eulàlia, Copèrnic, Castellarnau i Terrassa). A Barcelona, aquest centre tecnològic col·labora de manera consolidada amb el centre Bonanova. L'objectiu és millorar i ajustar l'oferta formativa a les necessitats de les empreses, crear una borsa de treball, donar a conèixer entre els alumnes l'organització de la recerca i divulgar la importància d'aquesta tasca i l'existència de diferents grups d'investigació universitaris que incorporen graduats d'FP.

7 Recomanacions polítiques per millorar l'encaix entre l'oferta d'FP i les necessitats del sector de la biotecnologia a la RMB

Les recomanacions polítiques relatives a l'oferta d'FP en el sector de la biotecnologia són:

- **Establiment d'interlocució i acords amb els principals representants del sector:** un dels grans avantatges del sector de la biotecnologia és la disponibilitat d'associacions sectorials com Biocat o de plataformes com el Parc Científic de Barcelona. Aquests interlocutors poden facilitar l'arribada a acords amb l'administració educativa per l'oferiment de pràctiques professionals a les empreses. En el camp dels laboratoris, les empreses del sector han mostrat una gran disposició a incorporar alumnes en pràctiques provinents de l'FP. Les empreses creuen que els entorns de treball en el sector requereixen unes capacitats personals i unes actituds molt específiques i, per tant, creuen que els convenis de pràctiques poden ser molt útils per seleccionar els professionals que millor s'adaptarien a aquests entorns.
- **Planificació integrada de l'oferta d'FP:** a conseqüència de l'incipient desenvolupament d'aquest sector en algunes àrees d'activitat, no sembla recomanable incorporar-hi una oferta reglada específica. En canvi, sí que s'hauria de tenir en compte la necessitat d'acreditar les competències professionals de persones treballadores que, en el si d'aquestes empreses, han anat desenvolupant un perfil professional per al qual no s'havien format. Els experts en el sector també han manifestat la possibilitat que un futur creixement del sector podria implicar la necessitat d'incorporar un major nombre de personal tècnic. És per aquesta raó que es recomana el seguiment i l'observació de l'evolució del creixement de cara a la planificació de l'oferta relativa d'FP.

8 Implicacions polítiques generals pel sistema de formació professional

Les recomanacions polítiques generals que aquí es presenten estan fonamentades en les recomanacions sectorials presentades anteriorment, però pretenen anar més enllà. L'anàlisi de l'encaix i el desencaix de l'oferta d'FP en els quatre sectors d'activitat econòmica ha permès extreure lliçons polítiques considerades potencialment útils per al conjunt de l'oferta formativa de l'FP. Aquest conjunt de lliçons s'han agrupat en 4 recomanacions polítiques generals que es presenten tot seguit.

1. Planificació integrada del sistema de formació i qualificació professional

L'evidència produïda en el marc d'aquest estudi ha mostrat la necessitat d'apostar per una planificació integrada del sistema de formació i qualificació professional.

Els mecanismes i òrgans actuals que operen en el territori en el moment de planificar a mig i llarg termini l'oferta en el sistema de formació professional inicial i encara més en el cas de la formació per l'ocupació, evidencien d'una banda la manca de criteris públics, avaluable, sistematitzats i clars, i de l'altra, la manca de vinculació entre els tres subsistemes, la qual cosa dificulta clarament la construcció d'itineraris d'aprenentatge al llarg de la vida i limita la flexibilitat i la permeabilitat entre els tres subsistemes.

En el cas de la formació per l'ocupació, els desequilibris d'oferta en el territori com s'ha fet palès en els quatre sectors ve provocada en bona part pels mecanismes pels quals s'atorguen cursos en un territori. En un context com l'actual, on la formació per l'ocupació adquireix un valor superior, obliga a revisar i esmenar aquests mecanismes.

En concret, l'anàlisi de l'encaix i el desencaix de l'oferta formativa pels quatre sectors econòmics analitzats recomana millorar el nivell d'integració d'aquesta planificació en tres sentits diferents:

- Integració dels tres subsistemes de formació (inicial, ocupacional i contínua) i de qualificació professional en la planificació de la formació i qualificació professional.

- Integració dels representants de les empreses i associacions sectorials en la planificació de la formació i qualificació professional relativa als seus sectors d'activitat econòmica.
- Integració dels representants i agents territorials en la planificació de la formació i qualificació professional en el territori.

El propassat mes de febrer els departaments d'Educació i Treball van constituir la Comissió del Sistema de Formació i Qualificació Professional. Aquesta comissió està formada pels departament d'Educació i de Treball i pels interlocutors socials més representatius de Catalunya: Foment del Treball Nacional, PIMEC-Petita i mitjana empresa de Catalunya, Comissió Obrera Nacional de Catalunya i Unió General de Treballadors de Catalunya. Aquesta comissió pretén contribuir a la planificació, avaluació i coordinació de les polítiques de formació i qualificació a Catalunya. Aquesta iniciativa es valora com positiva, però es demana un major esforç en la direcció d'una planificació integrada de la formació i qualificació professional. En concret, es recomana:

- A. La creació de la Taula de Planificació Integrada de Formació i Qualificació Professional a Catalunya:** la Comissió del Sistema de Formació i Qualificació Professional, formada pels Departaments d'Educació i Treball i els agents socials, hauria d'impulsar la creació d'aquesta Taula de Planificació. La Taula de Planificació integraria les administracions i agents socials responsables de la formació (inicial, ocupacional i contínua) i la qualificació professional. Seria l'ens responsable de la planificació de l'oferta de formació professional a Catalunya.
- B. La creació de les taules sectorials de planificació integrada de la formació i qualificació professional a Catalunya:** aquestes taules sectorials gaudirien de la participació dels representants de les empreses i associacions sectorials i dels responsables de la formació (inicial, ocupacional i contínua) i la qualificació professional de la família professional corresponent. Aquestes taules sectorials dependrien directament de la Taula de Planificació Integrada i elevarien a aquesta les propostes de configuració i ordenació de l'oferta formativa per cadascuna de les famílies professionals.
- C. Articulació dels consells territorials de la formació professional en el Consell Català de la Formació Professional:** els consells territorials de la formació professional han de ser els responsables d'elaborar les demandes i propostes del territori amb relació a la planificació de la formació (inicial, ocupacional i contínua) i la qualificació professional. El Consell Català de l'FP hauria de vehicular aquestes demandes i propostes cap a la Taula de Planificació Integrada de la Formació i Qualificació Professional. Per tal de fer-ho possible, cal una major articulació dels consells territorials en el Consell Català de la Formació Professional.

En l'experiència de països capdavaners en la formació professional com Suïssa, hom pot percebre que la planificació integrada és un element clau del seu sistema de formació i qualificació professional. En concret, la legislació suïssa obliga a la col·laboració entre la Confederació, els cantons i els representants sectorials en la planificació de l'oferta formativa. La Confederació és responsable per la planificació estratègica i el seu desenvolupament, els cantons són responsables de la supervisió i els representants sectorials són responsables de la definició dels continguts. Però el que és un element distintiu del cas suís és que totes les decisions rellevants són discutides i acordades conjuntament i que les tres parts (Confederació, cantons i sectors econòmics) estan representades tant en l'àmbit nacional com cantonal.

2. Agregació estratègica de l'oferta formativa als clústers econòmics en el territori

L'evidència produïda en el marc d'aquest estudi recomana que el sistema de formació i qualificació professional no es quedi al marge dels actuals processos d'agregació estratègica en el territori d'empreses, universitats i centres de recerca i desenvolupament tecnològic. En concret, l'anàlisi de l'encaix i el desencaix de l'oferta formativa per a tres dels sectors econòmics analitzats (logística, medi ambient i mèdia) recomana apostar per l'agregació estratègica de l'oferta formativa a clústers econòmics de caràcter sectorial en el territori. Els principals avantatges associats amb aquesta agregació estratègica són:

- **Accés i ús d'infraestructures i tecnologia punta en els centres de formació:** la gran majoria dels centres de formació professional tenen dificultats per accedir a infraestructures i tecnologies de darrera generació a conseqüència de l'elevat cost econòmic de les mateixes. Determinades branques formatives requereixen una forta inversió en la instal·lació i el manteniment d'equipaments (p. e. les energies renovables), són intensives en l'ús de tecnologies en contínua evolució (p. e. la indústria de continguts) o no poden afrontar les despeses de drets d'autor associades als productes del coneixement (p. e. el programari de gestió logística). Gràcies a l'agregació estratègica, les empreses, els centres de recerca i els centres de formació poden optimitzar l'accés i ús d'infraestructures i tecnologies a un cost menor.
- **Actualització professional del professorat i reforç de l'expertesa pràctica en el currículum:** l'actualització professional del professorat és una condició indispensable per poder oferir una formació pràctica de qualitat a l'alumnat. La proximitat entre els centres de formació i de treball obre un ventall de possibilitats per implementar projectes pedagògics que reforcin l'expertesa pràctica en la formació de l'alumnat. A

més a més, aquesta proximitat facilita el contacte del professorat amb els professionals del sector i la participació en activitats de reciclatge professional.

- **Accés a places de qualitat de formació en centres de treball (FCT):** actualment existeix una gran dificultat en els centres de formació per oferir a l'alumnat places de pràctiques de qualitat en centres de treball. L'agregació estratègica dels centres de formació facilitaria la identificació d'aquestes empreses i el seguiment i avaluació de les pràctiques professionals que s'hi realitzen. Un avantatge afegit de l'agregació estratègica en clústers amb presència d'universitats és la possibilitat de compartir-hi les borses de treball i pràctiques professionals.
- **Coneixement i acompanyament de les tendències en el sector:** l'agregació estratègica dels centres de formació en aquests clústers ha de facilitar la detecció de les necessitats i les tendències del sector pels centres de formació. La presència d'observatoris del sector i associacions sectorials en aquests clústers permetria que els centres de formació tinguessin interlocutors directes i autoritzats per avaluar el grau d'adequació de la seva oferta formativa.
- **Participació en activitats de recerca i desenvolupament:** actualment els centres de formació tenen moltes dificultats per participar en activitats de recerca i desenvolupament. L'agregació estratègica amb centres de recerca i transferència tecnològica facilitaria que una part del professorat del centre pogués participar en aquests projectes. Els beneficis de la participació en aquests projectes de recerca serien tant pels sectors com pels centres mateixos, atès que acaba repercutint directament en la qualitat de la formació.

La Regió Metropolitana de Barcelona disposa de institucions com 22@, que ha estat i és una gran impulsora de l'agregació estratègica dels sectors econòmics, la recerca i la formació en el territori. No sembla raonable que el sistema de formació i qualificació professional es quedi fora d'aquest procés d'agregació en la RMB quan en pot ser un dels grans beneficiats. L'agregació dels centres de formació en aquests clústers econòmics contribuiria a millorar molts dels problemes de desencaix detectats entre l'oferta formativa i les necessitats dels sectors. En aquest sentit, val la pena destacar la iniciativa de l'Ajuntament del Prat de proposar la creació d'un centre integrat de formació professional en logística que es pugui agregar al clúster logístic Plataforma del Delta. Iniciatives com aquesta es podrien estar duent a terme, especialment, en sectors econòmics com els mèdia, que disposen de clústers consolidats en el territori i que actualment es troben en expansió.

3. Aposta pel professorat especialista en els centres de formació inicial

En un context de contínua transformació del món laboral i de les competències professionals associades a un seguit d'ocupacions, resulta especialment important que els docents dels centres de formació professional tinguin un coneixement tant teòric com pràctic d'aquestes transformacions per tal d'incorporar-les en el procés d'ensenyament i aprenentatge a l'aula. La figura del professor especialista permet que els centres de formació professional contractin professionals d'èxit i amb experiència reconeguda que, malgrat no disposar de la titulació corresponent, puguin aportar a l'ensenyament reglat un coneixement molt específic i actualitzat en un determinat camp d'activitat. En el marc d'aquest estudi, empreses de dos dels sectors analitzats (mèdia i logística) han manifestat la necessitat de l'aposta pel professorat especialista.

Anualment, el Departament d'Educació publica la borsa de treball de professors especialistes de formació professional i el procediment per accedir-hi. L'ordre especifica els mòduls i els cicles formatius per als quals els centres poden contractar professorat especialista. La continuïtat de la contractació d'aquest professorat especialista requereix que s'acrediti l'exercici simultani de la seva activitat professional i de l'activitat docent. En concret, s'entén que s'acredita aquest requisit quan el professor especialista ha exercit la seva activitat professional durant un mínim de sis mesos en el darrer any (decret 196/2008, de 7 d'octubre). És per això que una gran part dels contractes del professorat especialista de formació professional són a temps parcial. Quan s'analitzen les dades de contractació de professorat a temps parcial en els centres de secundària, s'observa que la presència d'aquest tipus de professorat als centres públics és molt baixa, més baixa que als centres privats. En concret, en els centres públics d'educació secundària el percentatge de professorat contractat a temps parcial és d'un 4,8% a Catalunya i d'un 6,8% a Barcelona.

En el marc d'aquest estudi, s'ha pogut evidenciar que el sectors més innovadors, com els mèdia, demanden una major presència de professorat amb coneixements actualitzats de les darreres innovacions en els centres de treball. D'altra banda, també s'ha pogut comprovar l'elevat nivell de satisfacció dels sectors amb relació amb els centres que han fet un ús més intensiu de la figura del professorat especialista (p. e. el cicle de gestió del transport). És per aquestes raons que es recomana que els centres de formació professional apostin per la contractació de professorat especialista i que l'administració educativa disposi els incentius necessaris per incentivar els centres a fer-ho.

4. Impulsar polítiques de formació i qualificació professional basades en l'evidència empírica

Les bones decisions polítiques requereixen una base sòlida d'evidència empírica que permeti avaluar l'efectivitat, els cost i la viabilitat de les diferents opcions disponibles.

Establir aquesta base d'evidències és especialment necessari en un àmbit com el del sistema de formació i qualificació professional, en què hi ha tants actors i institucions implicats. Moltes d'aquestes institucions i actors disposen dels seus propis instruments d'avaluació de l'oferta formativa i de detecció de les necessitats de les empreses. A més a més, altres institucions com els centres de recerca, fundacions, universitats o associacions sectorials també produeixen i sistematitzen evidències en el camp de la formació professional. És necessari trobar mecanismes que assegurin la coordinació i l'aprofitament de l'evidència produïda, sistematitzada i acumulada per aquestes entitats en el camp de la formació professional.

El principal instrument de detecció de les necessitats de qualificació de les empreses a Catalunya és l'Enquesta d'Inserció Laboral de les Persones Graduades dels Ensenyaments de Formació Professional. Aquest tipus d'enquestes són un instrument molt valuós per avaluar el nivell d'encaix entre l'oferta i la demanda de qualificacions professionals. Tanmateix, en calen d'altres que permetin arribar a un diagnòstic més detallat de les competències professionals que demanden els sectors econòmics del país. Un altre instrument de diagnòstic molt important en el sistema català de formació i qualificació professional és el Catàleg Nacional de les Qualificacions Professionals. En el procés de creació d'aquest catàleg s'ha consultat els representants sectorials sobre les necessitats competencials del seu capital humà. Tot i així, aquesta encara és una foto massa fixa de la realitat econòmica del país. Calen instruments més dinàmics per tal d'informar la presa de decisions sobre les tendències de futur d'aquests sectors. L'estudi presentat en aquest document és un exemple de la necessitat existent de produir evidència empírica que informi la presa de decisions polítiques en el sistema de formació i qualificació professional. Per tal d'impulsar la producció d'evidència sobre formació professional, es proposa:

- Priorització de la recerca en formació professional en les convocatòries dels organismes públics: a Catalunya existeix un dèficit en el camp de la recerca educativa orientada a les necessitats de qualificació dels sectors econòmics. Calen instruments polítics que incentivin la producció de recerca en aquest camp i que siguin útils per a la presa de decisions polítiques en matèria de formació professional. Un d'aquests instruments poden ser les convocatòries en I+D+i de l'AGAUR. Es proposa que aquestes convocatòries prioritzin el finançament d'estudis de naturalesa econòmica sobre el sistema de formació i qualificació professional a Catalunya.

Les *leading houses* suïsses representen un enfocament únic i innovador per coordinar, a escala nacional, els esforços de recerca sobre formació i educació vocacional i professional i fer que siguin receptius a les prioritats i les necessitats del país en aquest àmbit. Es tracta de centres experts designats, ubicats en universitats, la principal missió dels quals és construir una xarxa de competències per portar a terme projectes de recerca pel seu compte, atorgar contractes de recerca i promoure el talent dels joves investigadors, alhora que mantenen bones connexions a escala internacional. Les *leading houses* s'encarreguen del programa de l'OPET per promoure la recerca en matèria d'FP de manera sostenible, amb un horitzó a mitjà i llarg termini. L'objectiu del programa és examinar les qüestions principals relacionades amb les necessitats del sistema d'FP i aportar evidència empírica procedent de la recerca per facilitar l'elaboració de polítiques i millorar la qualitat global del sistema.

- Creació de l'Observatori Català de la Formació Professional: a Catalunya no existeix cap entitat que coordini la producció, sistematització i mobilització d'evidència empírica sobre formació professional a nivell nacional. En la ciutat de Barcelona, vinculat al Consell de la Formació Professional de la ciutat, ja existeix un Observatori de la Formació Professional. Es recomana la creació d'un Observatori Català de la Formació Professional que assumeixi aquestes funcions per al conjunt del país i que informi la presa de decisions polítiques mitjançant la seva vinculació al Consell Català de la Formació Professional.

El National Centre for Vocational Education Research (NCVER) es va crear l'any 1981 i és una organització sense afany de lucre propietat dels departaments nacionals, estatals i territorials responsables de l'FP. Les seves responsabilitats principals són les següents: a) la coordinació de la recerca en l'àmbit de l'FP, que engloba la gestió dels programes nacionals de concursos de beques d'FP i el programa analític Longitudinal Surveys of Australian Youth (LSAY); b) la recopilació i l'anàlisi de les estadístiques nacionals d'FP i les dades de les enquestes, i c) la coordinació d'un programa nacional d'enquestes de satisfacció per a empresaris i estudiants. L'NCVER té el reconeixement nacional i internacional com a centre líder en la recerca en matèria d'FP i la seva base de dades (VOCED) i el seu lloc web proporcionen un servei únic per als investigadors d'FP de tot el món. La junta de l'NCVER proporciona assessorament als departaments de formació estatal i federal sobre les prioritats nacionals en matèria de formació professional.

– Avaluació de la qualitat de l'oferta de formació professional: el sistema de formació i qualificació professional català està mancat d'una avaluació sistemàtica de la qualitat de l'oferta formativa. Es proposa que la futura Agència Catalana d'Avaluació del Sistema Educatiu dissenyi i implementi una prova nacional que avaluï les competències professionals de les persones graduades en formació professional. A més, es proposa que els resultats d'aquestes avaluacions, juntament amb els resultats d'altres diagnòstics de tipus qualitatiu, serveixin per determinar quins centres de formació professional donen una millor resposta a les necessitats de qualificació de les empreses. Els centres que resultin millor valorats en aquestes avaluacions seran considerats centres d'excel·lència en formació professional, poden accedir a recursos públics addicionals per la implementació de projectes de vinculació amb els sectors econòmics afins.

Pel que fa a la formació per l'ocupació, aquesta avaluació es fa tant o més necessària. D'una banda es proposa una avaluació de la qualitat de l'oferta formativa i el seu ajust a les necessitats del mercat de treball i de l'altra, una avaluació de l'eficiència dels cursos: nivells d'inserció, nivells de promoció professional, etc. Avaluacions anuals o bianuals dels cursos de formació han de permetre millor la qualitat del sistema i guanyar en eficàcia i eficiència, optimitzant oferta i recursos.

9

Annexos

Els següents annexos descriuen:

ANNEX 1: **L'oferta formativa inicial i per l'ocupació vinculada al sector**

- Estudi comportament espacial de l'oferta
- Alumnat graduat
- Preinscripció
- Alumnat total
- Inserció laboral

ANNEX 2: **Participants en l'estudi**

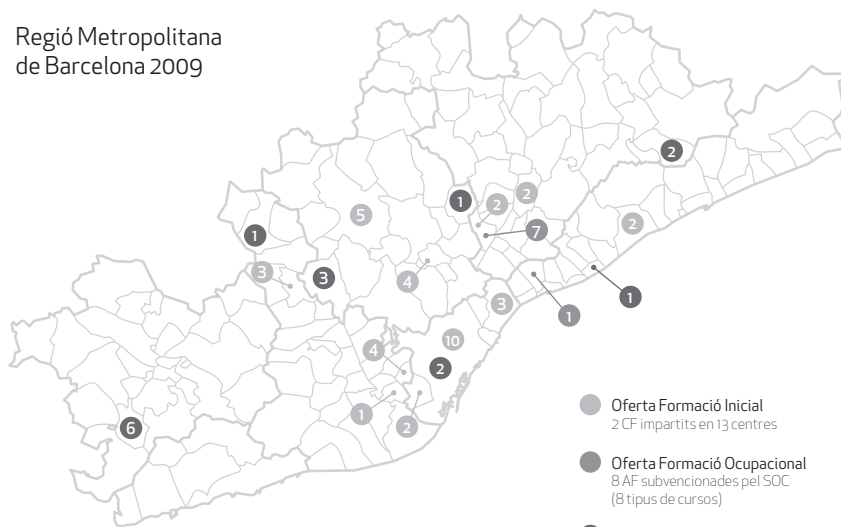
ANNEX 1

L'oferta formativa inicial i per l'ocupació vinculada al sector

GRÀFIC 8

Anàlisi locacional de l'oferta formativa associada al sector de biotec

Regió Metropolitana de Barcelona 2009



CF: Cicle Formatiu; AF: Acció Formativa; SOC: Servei d'Ocupació de Catalunya; CONFORCAT: Consorci per a la Formació Continua de Catalunya

Font: Departament d'Educació, 2010, SOC 2009, CONFORCAT, 2008.

Base cartogràfica: IERMB.

GRÀFIC 9

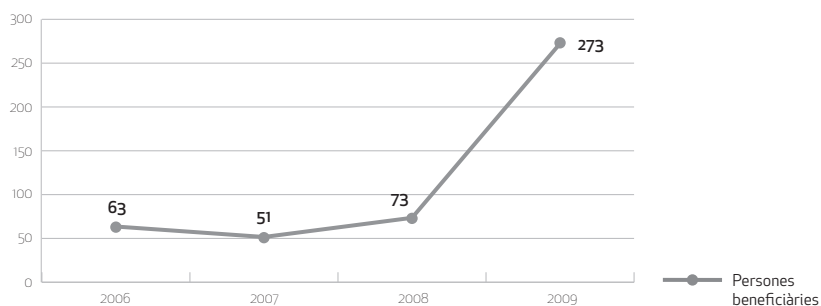
Formació per a l'ocupació associada al sector biotec prioritàriament orientada a treballadores i treballadors en atur

Àrea	Nom del curs
Fabricació i transformació de productes químics	Control de la qualitat i compliment de les normes de seguretat
	Control de les instal·lacions de la fabricació
	Gestió de la qualitat i supervisió de les normes de seguretat
	Organització i gestió de la producció
	Tractament de matèries primeres i productes químics
	Instrumentació i control
	Operador/a de fabricació química
	Tècnic/a de fabricació química

Regió Metropolitana
de Barcelona 2009



Persones beneficiàries de formació ocupacional: biotec

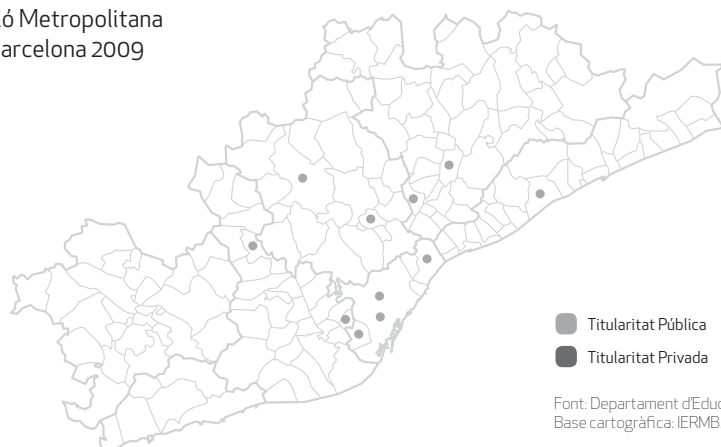


GRÀFIC 10

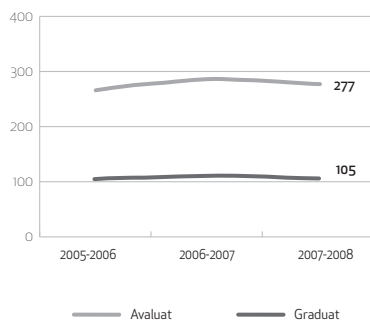
Formació Professional inicial associada al sector biotec

Estudi del comportament espacial de l'oferta

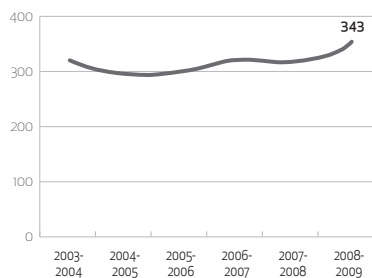
CFGM Laboratori. 1 curs acadèmic

Regió Metropolitana
de Barcelona 2009

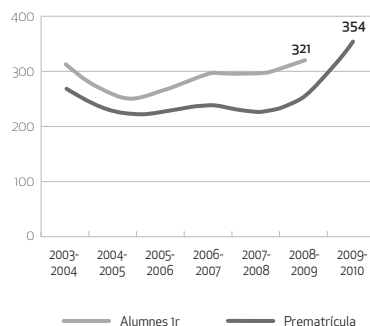
Alumnat graduat



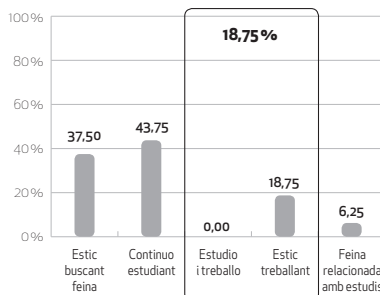
Alumnat total



Demanda social d'FPI



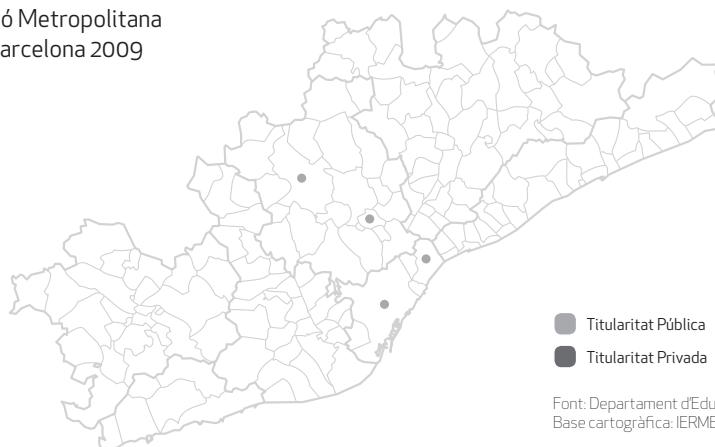
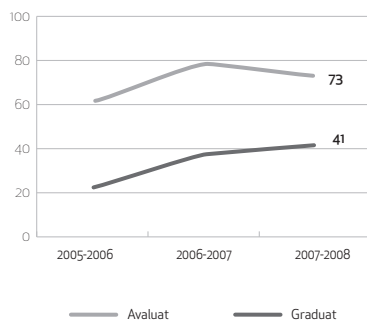
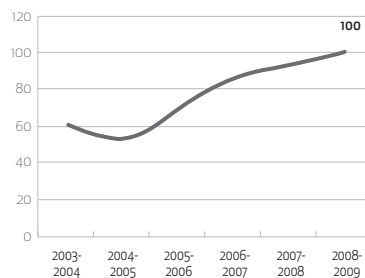
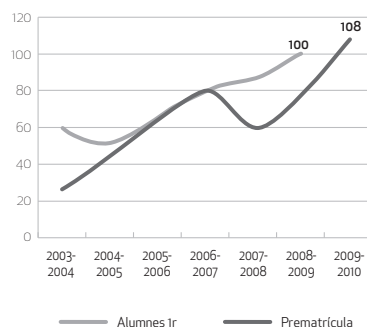
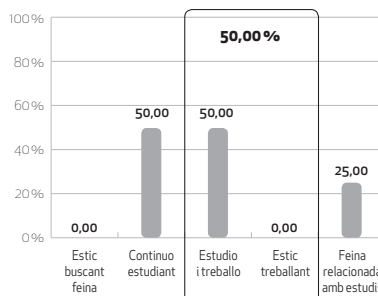
Inserció laboral municipi BCN (2009)



GRÀFIC 11

Formació Professional inicial associada al sector biotec

Estudi del comportament espacial de l'oferta

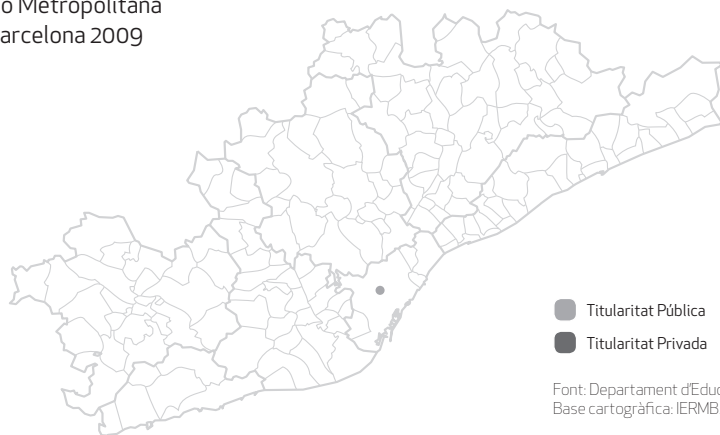
CFGM Operacions de fabricació de productes farmacèutics. 1 curs acadèmicRegió Metropolitana
de Barcelona 2009**Alumnat graduat****Alumnat total****Demanda social d'FPI****Inserció laboral municipi BCN (2009)**

GRÀFIC 12

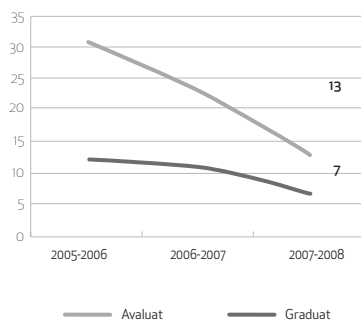
Formació Professional inicial associada al sector biotec

Estudi del comportament espacial de l'oferta

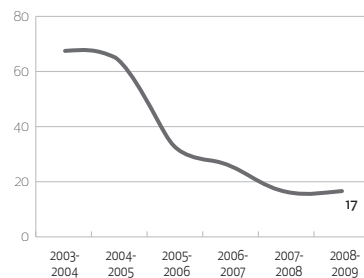
CFGM Operació de procés en planta química. 2 cursos acadèmics

Regió Metropolitana
de Barcelona 2009

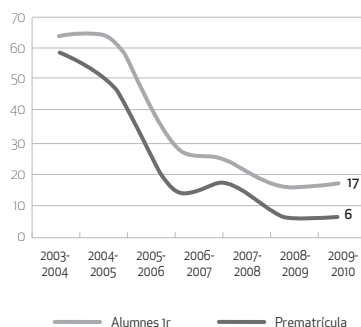
Alumnat graduat



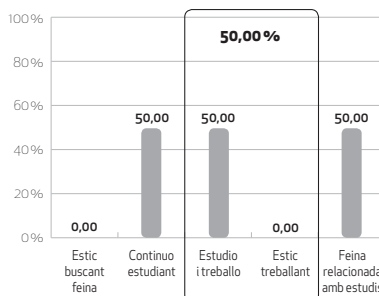
Alumnat total



Demanda social d'FPI



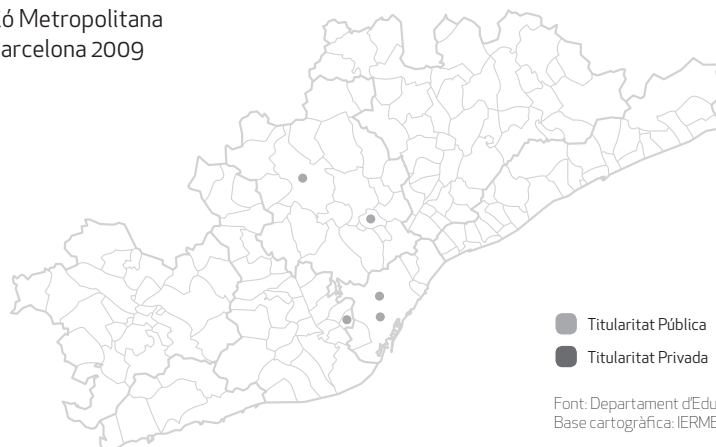
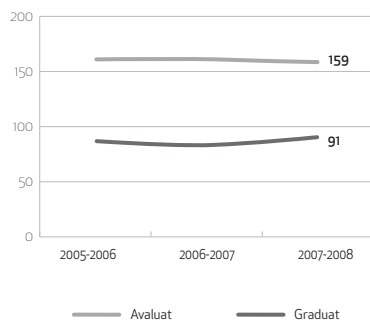
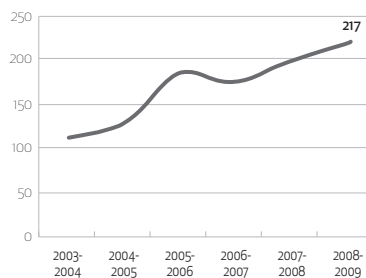
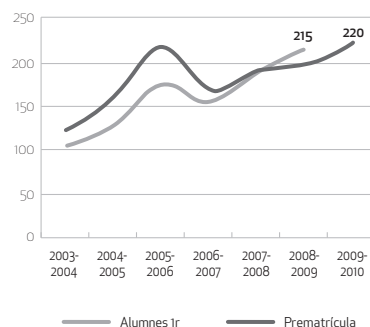
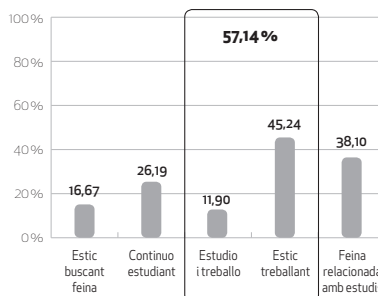
Inserció laboral municipi BCN (2009)



GRÀFIC 13

Formació Professional inicial associada al sector biotec

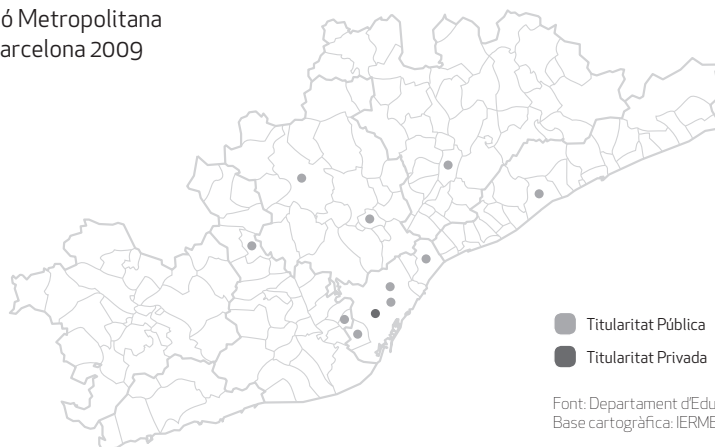
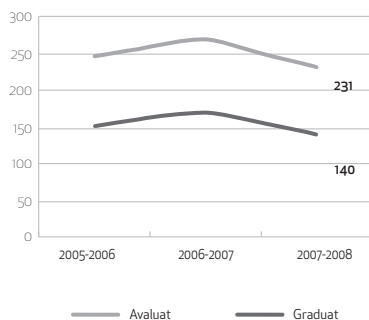
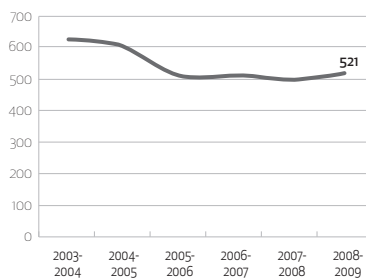
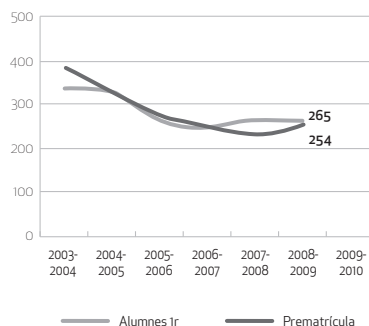
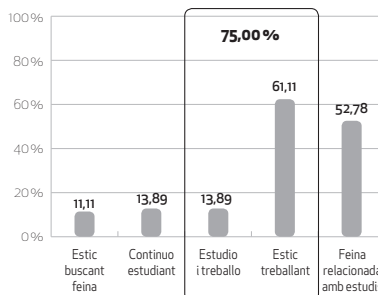
Estudi del comportament espacial de l'oferta

CFGS Fabricació de productes farmacèutics i afins. 1 curs acadèmicRegió Metropolitana
de Barcelona 2009**Alumnat graduat****Alumnat total****Demanda social d'FPI****Inserció laboral municipi BCN (2009)**

GRÀFIC 14

Formació Professional inicial associada al sector biotec

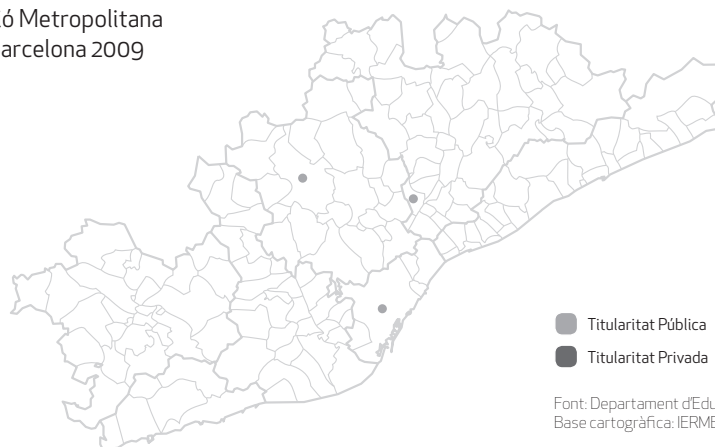
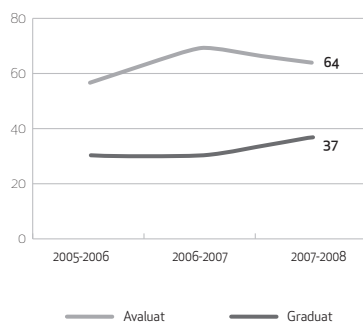
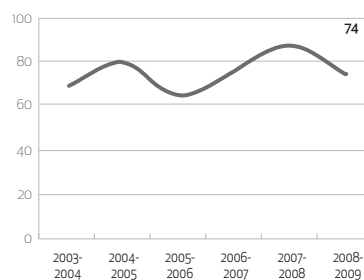
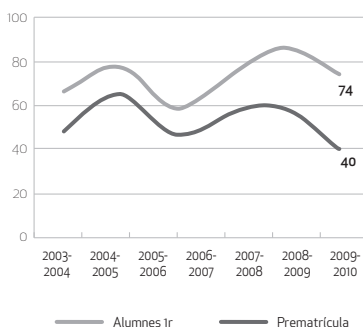
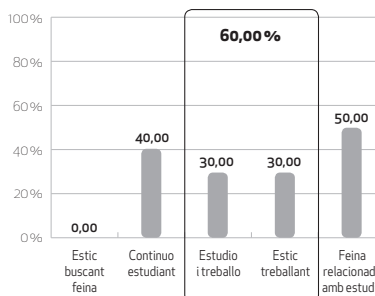
Estudi del comportament espacial de l'oferta

CFGS Laboratori d'anàlisi i control de qualitat. 2 cursos acadèmicsRegió Metropolitana
de Barcelona 2009**Alumnat graduat****Alumnat total****Demanda social d'FPI****Inserció laboral municipi BCN (2009)**

GRÀFIC 15

Formació Professional inicial associada al sector biotec

Estudi del comportament espacial de l'oferta

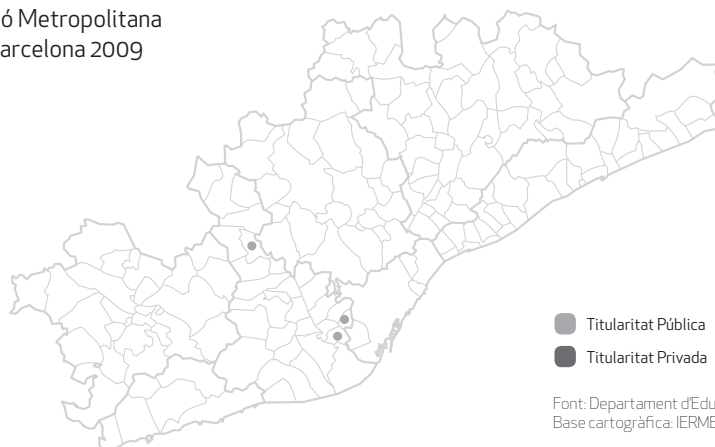
CFGS Química industrial. 2 cursos acadèmicsRegió Metropolitana
de Barcelona 2009**Alumnat graduat****Alumnat total****Demanda social d'FPI****Inserció laboral municipi BCN (2009)**

GRÀFIC 16

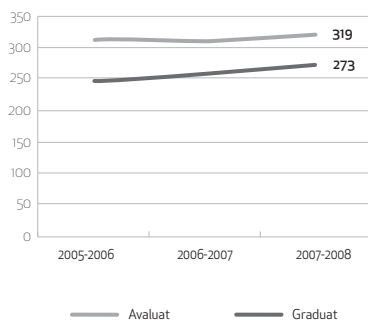
Formació Professional inicial associada al sector biotec

Estudi del comportament espacial de l'oferta

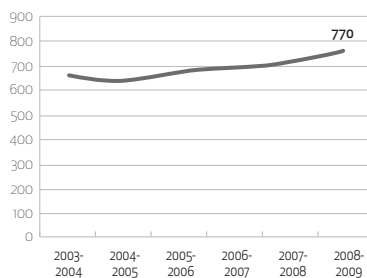
CFGS Laboratori de diagnòstic clínic. 2 cursos acadèmics

Regió Metropolitana
de Barcelona 2009

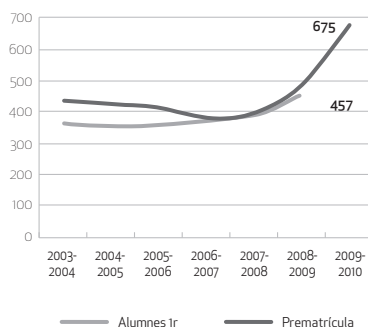
Alumnat graduat



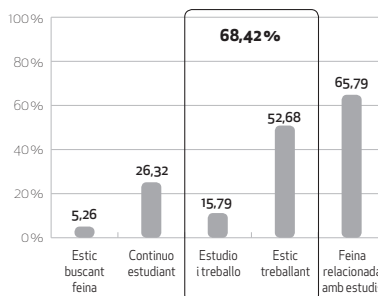
Alumnat total



Demanda social d'FPI



Inserció laboral municipi BCN (2009)



ANNEX 2

Participants en l'estudi

TAULA 8 Anàlisi de l'oferta formativa des de l'Administració Pública			
Tipus de col·laboració	Nom	Entitat / Centre	Càrrec
Entrevista en profunditat	Joan Lluís Espinós	Departament d'Educació	Subdirector general de Planificació i Organització de la Formació Professional
	Xavier Farriols	Departament d'Educació	Secretari del Consell de l'FP de Catalunya
	Carme Massa	Consorci d'Educació de Barcelona	Directora de centres
	Francisco Ramos	Serveis Ocupació de Catalunya	Assessor de direcció
	Robert Ramos	FP.CAT	Director Tècnic del Programa FP.cat del Servei d'Ocupació de Catalunya
	Josep Maria Díaz	CONFORCAT	Cap d'Àrea d'Avaluació i Justificació de Recursos.

TAULA 9 Anàlisi de l'oferta formativa		
Tipus de col·laboració	Nom	Entitat / Centre
Grup focal Biotec	Sra. Maria Mercè Sanz	Institut Narcís Monturiol
	Sra. Roser Pagan	Escola Bonanova
	Sra. Cristina Corzo	Escola Bonanova
	Sr. Antoni Durán	Escola Sant Gervasi

TAULA 10

Anàlisi econòmica

Tipus de col·laboració	Nom	Entitat /Empresa
SECTOR BIOTECNOLOGIA		
Grup focal	Manuel Reina	Advancell
	Elisabet Rosell	Oryzon
	Francesc Mitjans	Centre Tecnològic Leitat
	Maite Palat	Mercabarna
	Roser Llevadot	Biokit - Werlen grup
	Juan Carlos Escudero	Lipotec s.a.
Entrevista en profunditat	Laia Arnal	BIOCAT
	Gloria Serrano	Leitat
	Vanessa Rodríguez	Leitat
	Jesús Purroy	Parc científic de barcelona
	Luciano Pazos	ISDIN
	Gemma Monfort	Lacer (Demander contacte IERMB)

Els sectors econòmics emergents i la formació professional a la regió metropolitana de Barcelona: Logística, Mèdia, Medi ambient i Biotecnologia analitza el grau d'adequació de l'oferta de formació professional a les necessitats de qualificació dels sectors productius amb futur de Barcelona i la seva regió metropolitana.

L'estudi també situa les principals problemàtiques que dificulten una planificació de l'oferta de formació professional capaç de contribuir activament al desenvolupament dels sectors econòmics analitzats i proposa unes línies d'actuació en matèria de polítiques públiques que contribueixen a resoldre aquestes problemàtiques i a assentar les bases per a la creació de mecanismes efectius de detecció de necessitats de qualificació del capital humà en els sectors econòmics de la regió metropolitana de Barcelona.

Es tracta d'un estudi impulsat per l'Observatori de l'FP de la Fundació BCN Formació Professional amb el suport del Pla estratègic metropolità de Barcelona, la Diputació de Barcelona i la Cambra de Comerç de Barcelona.



**Fundació BCN
Formació Professional**

Llacuna 162-164 3ª planta
08018 Barcelona
Telèfon 93 342 94 11
Fax: 93 342 94 29
www.fundaciobcnfp.cat

Amb el suport de:



Amb la col·laboració de:

