



## DISCURS

LLEGIT EN L'ACTE D'INGRÉS  
DE L'ACADÈMIC NUMERARI  
MOLT IL·LUSTRE DR. MARTÍ PUJOL I FORN  
CELEBRAT EL DIA 14 DE JUNY DE 2010

## DISCURS DE CONTESTACIÓ

A CÀRREC DE L'ACADÈMIC NUMERARI  
MOLT IL·LUSTRE DR. JOSEP BOATELLA I RIERA

REIAL ACADÈMIA DE FARMÀCIA DE CATALUNYA

REPTES PER A L'APRENTATGE  
DELS FARMACÈUTICS  
D'INDÚSTRIA DEL SEGLE XXI



DISCURS  
LLEGIT EN L'ACTE D'INGRÉS  
DE L'ACADÈMIC NUMERARI  
MOLT IL·LUSTRE DR. MARTÍ PUJOL I FORN  
CELEBRAT EL DIA 14 DE JUNY DE 2010



# Agraïments

**Excel·lentíssim Senyor President de la Reial Acadèmia  
de Farmàcia de Catalunya,  
Molt Il·lustres senyores i senyors Acadèmics,  
Senyores i senyors,  
Estimats companys i amics,**

Vull expressar el meu agraïment pel gran honor que m'han atorgat els Molt Il·lustres membres de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya en elegir-me acadèmic numerari d'aquesta prestigiosa institució i de manera especial als tres Molt Il·lustres Acadèmics que presentaren la proposta del meu ingrés, el Dr. Agustí Jausàs, la Dra. Carmen de la Torre i la Dra. Anna Maria Carmona.

El Dr. Agustí Jausàs Martí és un prestigiós advocat especialitzat en dret empresarial i farmacèutic. La Dra. Carmen de la Torre Boronat sempre ha estat una ferma impulsora dels estudis de bromatologia, nutrició i toxicologia. Em sento orgullós del seu mestratge durant els anys que vaig exercir de professor titular per l'antic departament d'Anàlisi Químic, Bromatologia y Toxicología de la Facultat de Farmàcia de Barcelona. La Dra. Anna Maria Carmona Cornet és una persona molt dinàmica i emprenedora, entusiasta de la professió i de la història de la farmàcia i de la medicina.

Em pertoca la medalla 22. Primer la va posseir el Dr. Fidel Raurich Sas, catedràtic de Físico Química de la Facultat de Farmàcia de Barcelona a l'època dels meus estudis i president d'aquesta RAFC els anys 1963 i 1964. Posteriorment, ha estat en poder del Dr. Eduard Albors Yoldi, actualment

acadèmic numerari emèrit i coneixedor extens i profund de la farmàcia industrial. Procuraré estar a l'alçada de tants il·lustres predecessors i prometo continuar treballant per l'engrandiment d'aquesta institució.

Vull fer palès el meu agraïment a totes les persones que m'han acompanyat al llarg de la meua vida professional.

Als professors i companys de la Facultat de Farmàcia de Barcelona i, especialment, als de l'antiga càtedra d'Anàlisi Químic, Bromatologia y Toxicología: al meu mestre Dr. Francisco Moreno Martín, a la Dra. Carmen de la Torre Boronat, al Dr. Josep Boatella i Riera, el qual m'ha proporcionat informació i consells molt valuosos per a la redacció d'aquest discurs, al Dr. Abel Mariné i Font, a la Dra. Rosaura Farré i Rovira, a la Dra. Maria Xirau i Vayreda i a una extensa llista de companys que seria llarg d'enumerar.

Als meus companys d'indústria farmacèutica dels laboratoris Roger, Medea, Dr. Andreu, Cusí i Alcon Cusí.

Als membres de les juntes i comissions d'AEFI, tants els actuals com els històrics. Als membres d'altres organitzacions també molt estimades.

Als companys actuals de l'institut IL3 i de la Comissió Assessora del Programa de Formació Farmacèutica.

Als companys de la Junta de Govern del Museu Cusí de Farmàcia.

De tots ells he après coses noves, tant des del punt de vista científic com humà, i de tots ells en tinc i en tindrè un bon record per la seva amistat i afecte.

Agraeixo al Dr. José Carlos Montilla i al Dr. Miquel Ylla-Català la informació aportada sobre les especialitzacions oficials.

Agraeixo al Dr. Josep Boatella que hagi acceptat fer el discurs de contestació.

També vull agrair a la meua col·lega Cesca Niubó el seu ajut en la formació d'aquest discurs.

Finalment, vull expressar el meu agraïment a les persones que m'han acompanyat en la meua vida particular.

A tots els amics de Sant Celoni, que en són molts, especialment els del Club de Tennis Montnegre i els del CESC (Centre Excursionista de Sant Celoni).

A la meva família: als meus pares ja traspassats i gràcies a la clarividència dels quals vaig poder estudiar a la universitat en uns temps clarament difícils, als meus germans i cunyats, a la meva esposa Isabel, que sempre m'ha recolzat i ha suportat pacientment les moltes hores d'absència dedicades a les meves activitats professionals o acadèmiques, i als meus fills Mercè i Joan i els seus companys Ignasi i Marta, que són la meva millor recompensa i confiança de futur.



# Índex

Introducció. Justificació del discurs _____	9
<b>1. Orígens i evolució de la indústria farmacèutica.</b>	
<b>Algunes fites històriques de farmàcia i medicina</b> _____	11
1.1 Des del segle XIX fins a la segona Guerra Mundial _____	11
1.2 Des de la segona Guerra Mundial fins als anys noranta _____	13
1.3 Des dels anys noranta fins a l'actualitat _____	17
<b>2. Història dels plans d'estudi de la Facultat de Farmàcia de Barcelona</b> _____	21
2.1 Estudis abans que la farmàcia arribi a la universitat. Primer pla d'estudis universitari (1845) _____	21
2.2 Successió de plans d'estudi entre 1845 i 2002 _____	22
2.3 Comparació dels plans d'estudi _____	26
<b>3. Un nou paradigma: l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES). Competències professionals.</b>	
<b>Plans d'estudi de Farmàcia basats en Bolonya</b> _____	31
3.1 Perfils professionals del farmacèutic _____	32
3.2 La professió farmacèutica i les competències professionals _____	33
3.3 Objectius generals de la titulació de Farmàcia _____	39
3.4 Competències de la titulació de Farmàcia segons l'Ordre CIN/2137/2008 _____	40
3.5 Estructura general del títol segons l'EEES (Bolonya) i distribució dels crèdits _____	42
3.6 Pla d'estudis de la Facultat de Farmàcia de Barcelona (2009) _____	46



<b>4. Doctorat, especialitzacions, màsters, formació continuada de curta durada</b>	51
4.1 Doctorat	51
4.2 Especialitzacions oficials	52
4.3 Màsters i postgraus universitaris i no universitaris	54
4.4 Formació continuada de curta durada (conferències, cursos, seminaris, congressos, taules rodones, formació interna a les empreses)	58
<b>5. Acreditació de la formació continuada. Carreres professionals i desenvolupament professional continu</b>	63
5.1 Formació continuada i acreditació. Justificació de l'acreditació	63
5.2 Algunes dades històriques	64
5.3 Activitats acreditables	65
5.4 Procediment d'acreditació	65
5.5 La carrera professional i la seva justificació	67
5.6 El desenvolupament professional continu	68
<b>6. Gestió del coneixement</b>	69
6.1 Fonaments de la gestió del coneixement	69
6.2 Comparació amb el model de gestió convencional	71
6.3 Desenvolupament d'un projecte global de gestió del coneixement	74
6.4 Gestió del coneixement i Carrera Professional (CP) o Desenvolupament Professional Continu (DPC)	75
<b>7. Resultats de l'enquesta professional</b>	77
7.1 Introducció. Metodologia	77
7.2 Resultat de les enquestes individuals	78
7.3 Resultat de les enquestes dirigides a les empreses	88
7.4 Conclusions de l'enquesta i comentaris sobre els resultats finals	97
<b>8. El farmacèutic d'indústria i la professió farmacèutica</b>	101
<b>9. Conclusions finals. Propostes de futur</b>	103
<b>10. Bibliografia</b>	107
<i>Apèndix. Text de l'enquesta professional</i>	113
<b>Discurs de contestació de l'Acadèmic Numerari Molt Il·lustre Dr. Josep Boatella i Riera</b>	121

# Introducció. Justificació del discurs

En la indústria farmacèutica actual existeixen una sèrie de reptes, inquietuds i tendències que faran modificar radicalment els models de gestió convencionals (quadre número 1).

QUADRE NÚMERO I:

## ALGUNS REPTES DE LA INDÚSTRIA FARMACÈUTICA ACTUAL

- Fusions, compres i absorcions.
- Necessitat d'augmentar l'eficiència comercial i les eficiències en general.
- Necessitat de mantenir i augmentar la competitivitat.
- Reducció de marges comercials.
- Polítiques de contenció de la despesa farmacèutica.
- Pagaments molt retardats de les entitats públiques.
- Augment de costos de la R+D+i i necessitat d'augmentar la seva productivitat.
- Pèrdua de patents i temes de propietat industrial.
- Genèrics i biogenèrics en augment.
- Estancament del mercat d'OTC.
- Noves tecnologies per individualitzar el diagnòstic i els tractaments.
- Creixement exponencial de la biotecnologia amb companyies petites però molt innovadores.
- Importància creixent de la genòmica i de la proteòmica.
- Noves eines de gestió de la qualitat que ens porten a les GMP's del segle XXI.
- Aplicació dels principis de la *gestió del coneixement* a les empreses.
- Busca de l'*excel·lència operacional* (metodologies *sis sigma*, *lean manufacturing*, etc).

En moltes empreses, la participació del farmacèutic d'indústria amb els seus coneixements i la seva experiència serà cabdal per encarar tots aquests reptes de forma satisfactòria. Cal tenir molt present que en la base d'aquests coneixements hi ha els estudis universitaris i la formació continuada posterior a l'obtenció del títol de llicenciat. Doncs bé, el tema del meu discurs serà precisament la formació i els reptes per a l'aprenentatge dels farmacèutics d'indústria del segle XXI.

Per tal de conèixer de manera directa la realitat laboral dels tècnics de la indústria, particularment els farmacèutics, i obtenir informació sobre la seva formació acadèmica, estudis d'especialització i formació continuada, vaig preparar una enquesta professional amb l'ajuda de l'Asociación Española de Farmacéuticos de la Indústria (AEFI). El contingut del discurs s'ha anat articulant al voltant de l'enquesta i de les reflexions que m'han anat suggerint els seus resultats des de la meua òptica de farmacèutic d'indústria. Veureu que en alguns punts seré força crític, però no per desaprovar les coses que no m'agraden sinó perquè penso que sols a partir d'una crítica constructiva podem anar millorant i fent camí. En el meu discurs tampoc he volgut oblidar el passat, els orígens i l'evolució de la indústria farmacèutica i la crònica dels plans d'estudis de la Facultat de Farmàcia de Barcelona, ja que la perspectiva històrica sempre és una font de coneixement útil i necessària.

L'Il·lustre Dr. José Carlos Montilla va llegir l'any 2002 el seu discurs d'ingrés com a acadèmic corresponent d'aquesta RAFC amb un tema semblant: "El conocimiento científico del medicamento en los estudios de los farmacéuticos". Però ja han passat set anys, l'evolució ha estat considerable i, entremig, ha sorgit la qüestió de les noves titulacions europees de l'Espai Europeu de Educació Superior (EEES), també conegut com a procés de Bolonya. El meu discurs també tractarà d'aquest procés i dels reptes de futur que planteja pel que fa a la formació dels professionals de la indústria.

# 1. Orígens i evolució de la indústria farmacèutica. Algunes fites històriques de farmàcia i medicina

Començaré la meua exposició recordant l'origen de la indústria farmacèutica i algunes fites històriques de la farmàcia i medicina contemporànies.

## 1.1 Des del segle XIX fins a la segona Guerra Mundial

És l'època daurada dels medicaments obtinguts per síntesi química i de l'aparició de la indústria farmacèutica. En aquests 150 anys es desenvolupen la química i la biologia com a ciències modernes i racionals.

### Algunes fites de química

**Lavoisier**, que assenta les bases de la química moderna, **Dalton** (Teoria Atòmica), **Berzelius** (Química Inorgànica), **Dumas**, **Liebig**, **Pasteur**, **Ke-kulé**, **Wohler**, **Van't Hoff** (Química Orgànica), **Mendeléiev** (Taula Periòdica), fabricació industrial de colorants i explosius.

### Algunes fites de la biologia

**Pasteur** i **Koch**: els microbis causants de les infermetats. Altres caçadors de microbis. Potenciació de la fabricació de vacunes i millora substancial de les condicions d'antisepsia. Surten els primers desinfectants, molts d'ells colorants. **Mendel** (genètica), **Darwin** (evolució de les espècies).

## Algunes fites de farmàcia i medicina

Aïllament dels primers principis actius (alcaloides, glucòsids) gràcies a la tècnica química. Obtenció de productes de síntesi que són assajats sistemàticament (teràpèutica experimental iniciada per **Mitscherlich** a Alemanya). Primers hipnòtics i analgèsics de síntesi. Teories de **Paul Erlich** (Salvarsan): es poden aconseguir substàncies químiques que sense perjudicar l'organisme poden eliminar els organismes patògens. Publicació a finals del segle XIX de les primeres obres de farmacologia ordenades per anàlegs químics i farmacodinàmics. Descobriments de les vitamines hidrosolubles i liposolubles. Descobriments de les sulfamides (**Domagk**) i dels antibiòtics, iniciats per **Fleming** amb la penicil·lina. Insulina i altres hormones. Microscopi electrònic. Explosió farmacològica i terapèutica dins la societat occidental.

## Naixement de la indústria farmacèutica

A finals del segle XIX es produeix un canvi fonamental: la progressiva substitució de la fórmula magistral pel medicament industrial (Morell, 1995, 1996). Els primers laboratoris industrials neixen al voltant de les farmàcies (Andreu, Cusí, Esteve, Pedemonte, Pevya, Robert, Serra Pàmies, Sokatag), al voltant de les drogueries (Geigy, Uriach) i al voltant de les indústries de colorants d'Alemania o Suïssa (Bayer, Boehringer, Ciba, Hoechst, Merck, Roche, Sandoz). El naixement del medicament industrial es va construir gradualment sobre tres escalons de perfils arrodonits i amb límits poc precisos: els remeis secrets, els específics i les especialitats farmacèutiques (Rodríguez i altres, 2005). El **reimei secret**, en la línia del preparat galènic, es basava en la terapèutica tradicional, en la polifarmàcia i els tractaments farmacològics empírics tipus panacea. L'**específic**, invent propi del segle XIX emparentat amb les idees de Paracels, al començament també era un medicament de fórmula secreta. Es preparava a partir de principis actius vegetals o medicaments de síntesi química i d'acord amb la farmacologia científica, de manera que les formulacions eren majoritàriament d'un sol component. Una definició posterior de l'específic esmenava el caràcter secret inicial i deia que era un medicament de composició coneguda amb el nom de l'autor o una denominació convencional i disposat en un envàs

uniforme i precintat per a la venda. L'**especialitat farmacèutica** va representar una millora i una dignificació de l'específic en tres punts: elaboració per part de professionals especialitzats (apotecaris o farmacèutics), exigència de tècniques especials (perfeccionament de l'art farmacèutic) i demostració que es tractava d'un avanç terapèutic. En el fons la diferència amb els específics residia en la presentació externa (aspecte, estètica) i en els executors, ja que sols els apotecaris podien elaborar especialitats farmacèutiques; la resta de mortals feia específics que es podien adquirir en les drogueries. A començaments del segle XX, específics i especialitats farmacèutiques eren termes sinònims separats per qüestions de nomenclatura, publicitat i presentació. Aquesta polèmica, que va durar més de 50 anys es va acabar amb l'aparició dels reglaments espanyols de 1919 i 1924 per a l'elaboració i venda d'especialitats farmacèutiques que establien l'obligatorietat del registre previ dels medicaments.

### **Farmacopees i revistes científiques**

Van apareixent les successives edicions de les diferents farmacopees nacionals (espanyola, francesa, germànica, helvètica, britànica, USP, etc). Es produeix un auge de les revistes científiques de farmàcia, química, biologia i medicina com a fonts bàsiques de coneixement. Es diu que Erlich estava subscript a totes les revistes científiques conegudes aleshores a tot el món.

## **1.2 Des de la Segona Guerra Mundial fins als anys noranta**

És l'època de l'esclat de la indústria farmacèutica i de la societat de consum. De l'esclat dels plàstics i altres derivats del petroli. De la informàtica i els ordinadors personals. De l'energia nuclear. Dels grans descobriments de la bioquímica. I de la salut, ja que els avenços de la medicina i l'estat del benestar fan que l'edat mitjana de vida superi els 80 anys. Simplificant una mica, es pot dir que en el món occidental sembla que l'abundància no té límits. L'home es creu capaç de tot. La tendència dominant a les empreses és la competitivitat agressiva i a vegades sembla que tot valgui per triomfar.

## Algunes fites de farmàcia i indústria farmacèutica

Després del parèntesi de la Segona Guerra Mundial, la major part d'indústries farmacèutiques de l'època anterior continuen. Algunes es fan molt més grans (Almirall, Andreu, Carreras, Cusí, Esteve, Gelos, Grífols, Iberhis, Juanola, Lacer, Prodes, Uriach, Vilardell, Vinyals), se'n creen de noves (Ausonia, Berenguer, Ern, Fardi, Farma Lepori, Ferrer, Funk, Frumtost, Hosbon, Salvat) i també s'incorporen noves empreses estrangeres, principalment americanes, que situen la seu central a Madrid, ja que queda més a prop del centre de poder i de l'administració sanitària (Beecham, Glaxo, ICI, Merck Sharp Dome, Schering Plough, Sintex, Welcome).

Pràcticament tots els laboratoris que fan investigació tenen el seu departament de **Síntesi Orgànica**. Es comença a utilitzar la informàtica per fer els *screenings* farmacològics. Moltes malalties considerades greus es tracten exitosament amb els nous fàrmacs registrats pertanyents a totes les àrees terapèutiques: gastrointestinal, cardiovascular, respiratòria, al·lèrgia, ginecologia, neurologia, dermatologia, hematologia, oftalmologia, urologia, oncologia, geriatria, etc. De mica en mica augmenta la importància dels productes d'origen natural oblidats injustament en l'època anterior (ja sigui directament o com a fonts per a l'obtenció de noves mol·lècules), productes obtinguts a partir de microorganismes, extractes biològics o fermentacions i dels productes d'enginyeria genètica i biotecnològics, encara que la *síntesi orgànica clàssica* continua sent la principal font de nous compostos amb potencial terapèutic.

El començament de la **biologia molecular** i de la **biotecnologia** arrenca amb el descobriment de Watson i Crick sobre l'estructura del DNA. El paper del DNA en la transmissió de l'herència i en la síntesi de les proteïnes revolucionen la bioquímica. El DNA determina les seqüències del RNA i de les proteïnes que realitzen activitats dintre de les cèl·lules. Amb els anys, es comença la seqüenciació del genoma de centenars d'organismes diferents, des de microbis i plantes a animals superiors i l'home. Les comparacions de les seqüències genòmiques confirmen que el món biològic és divers però que els mecanismes bioquímics són comuns. Gràcies a descobriments com ara la tecnologia de l'ADN recombinant, els enzims de restricció i de

la transcriptasa invertasa i el desenvolupament de les tècniques de manipulació enzimàtica, es pot introduir, per exemple, un nou gen en l'ADN d'un bacteri (tècniques de clonatge) i fer que tingui la capacitat de sintetitzar proteïnes no bacterianes d'interès terapèutic en grans quantitats i unes condicions de puresa òptimes. Tot aquest progrés permet una nova visió de la immunologia (fonaments moleculars de les reaccions antígens anticòssos, anticòssos monoclonals, molt importants per a la investigació biomèdica) i també trobar els mecanismes moleculars de l'activitat de molts fàrmacs. La bioquímica es converteix en una ciència de la informació i en un motor d'innovació.

### **Millors en temes de qualitat i seguretat**

Després de la postguerra, la preocupació per la qualitat passa a ocupar un lloc destacat a les empreses i a l'opinió pública. Com a contraposició a les idees taylorianes predominants que separaven la planificació del treball de la seva execució, apareixen les teories occidentals de la motivació, que són assimilades més bé que ningú pels japonesos, segurament perquè eren coherents amb els valors d'aquesta societat oriental. Cap els anys 60, el Japó passa a liderar totes les teories de gestió de la qualitat, qualitat total, objectiu "zero defectes", etc.

Cap els anys 1950-1960, tots els laboratoris farmacèutics importants efectuen controls de recepció de matèries primeres i de materials d'aconduïment, així com controls del producte final una vegada aquest ha estat manufacturat. També comencen a aparèixer els controls de seguiment de la fabricació o controls de procés.

A partir de 1960 tenen lloc en el món del medicament millores de qualitat fonamentals, tant a R+D com a la fabricació industrial. A vegades aquestes millores són la resposta a incidents molt greus com a conseqüència de falsificacions, adulteracions, falta de control o falta de rigor científic en els estudis. El greu episodi de les malformacions natsals provocades per la talidomida, l'any 1962, fa **revisar i canviar radicalment tots els protocols toxicològics preclínics** (millora de la seguretat). Al mateix temps, apareixen les primeres **GMP o NCF** americanes a les quals segueixen, després, les europees. Les NCF, de compliment obligatori, han estat i són encara un ele-



ment fonamental per aconseguir una fabricació correcta dels medicaments i una bona qualitat final. Més endavant es publiquen les primeres normatives sobre **Bones Pràctiques de Laboratori** en estudis preclínics amb la intenció inicial d'eliminar pràctiques inacceptables als laboratoris d'investigació. (Posteriorment es va veure que fent els estudis d'acord a les normes BPL es facilitava el reconeixement mutu de garantia en diferents països). Finalment apareixen les **Normes de Bona Pràctica Clínica** que posen un èmfasi especial en la validesa científica i el respecte als principis ètics.

## Ley del Medicamento i noves modalitats de registres

L'entrada a la UE fa necessària una adaptació de tot el sistema sanitari espanyol. Al final d'aquesta època es promulga a Espanya la Ley del Medicamento (1990). L'aparició de l'Agència Europea de Medicaments (EMA) i la seva homòloga a Espanya, l'Agencia Española de Medicamentos (AEM), canvia radicalment tota la panoràmica del món de registres i hi introdueix les diverses modalitats: *procediment nacional, reconeixement mutu, procediment centralitzat*.

## Algunes fites en medicina

**Factors de risc per a la salut.** Les infermetats agudes, especialment les infectocontagioses (amb l'excepció del SIDA), van a la baixa gràcies als antibiòtics i la millora de les condicions sanitàries. En canvi, es produeix un augment de les infermetats cròniques com l'arteriosclerosi i la diabetis. Moltes d'elles vénen precedides durant anys de desviacions quantitatives de variables biològiques com la glucosa, el colesterol o la pressió arterial que convé identificar i corregir per prevenir la malaltia. Des de 1970 la hipertensió arterial, el tabaquisme, la hipercolesterolèmia i la hiperglucèmia queden identificats com a factors de risc. **Impuls de la Investigació Biomèdica.** (Transplantament d'òrgans, tractaments contra el càncer, Anticossos monoclonals...). **Medicina basada en l'evidència.** La MBE intenta aplicar el pensament científic a la pràctica de la clínica. Davant d'un problema de salut busca la millor evidència possible tenint en compte els assaigs clínics controlats i aleatoris, el metanàlisi (estudi estadístic d'assaigs clínics agrupats), la revisió sistemàtica de la bibliografia i el balanç cost-eficàcia del tractament.

## 1.3 Des dels anys noranta fins a l'actualitat

### Alguns canvis fonamentals

He volgut separar els últims 20 anys d'història per destacar una sèrie de canvis que no s'havien donat mai abans a la història de la humanitat.

Per primera vegada i després de 10.000 anys de civilització ens adonem que la terra pot emmalaltir per l'acció del home. Els recursos de la terra són escassos i cal prendre mesures per a preservar-los, reduir-ne la contaminació, respectar el medi ambient, evitar el canvi climàtic, reciclar i construir un món sostenible.

L'aparició d'Internet fa que per primera vegada a l'història de la humanitat tothom que vulgui pugui obtenir una gran quantitat d'informació sobre qualsevol tema en pocs segons, encara que això no vol dir que la informació s'aprofiti. Cal primer transformar-la en coneixement i crear les condicions perquè aquest coneixement circuli i sigui compartit. La teoria de la *gestió del coneixement* com a model per al desenvolupament de la societat, institucions i empreses és un dels paradigmes de l'època actual i en farà referència en moltes ocasions durant el discurs.

També voldria mencionar la crisi econòmica dels últims 2 anys. Segur que la història de la humanitat està plena de crisis pitjors, però crec que serà la segona vegada (la primera va ser la gran depressió del 1929) que una crisi incruenta no provocada per una guerra provocarà canvis importants en tots els àmbits començant pels d'actitud i comportament. Tant de bo es tornin a reconèixer valors tradicionals com la laboriositat, el comportament ètic, el valor de la paraula donada, la competència professional i el rigor.

### Algunes fites en l'àmbit de la farmàcia

En els últims 25 anys han aparegut molts medicaments nous que han ampliat de manera consistent l'arsenal terapèutic per al tractament de moltes malalties. Els estudiosos de la història recent dels medicaments podeu consultar el discurs de Cuéllar de desembre de 2009. Aquí sols voldria destacar algunes fites importants:

**Consolidació de la farmacovigilància i implementació progressiva de la farmacoseguretat.** Tornem al vell principi hipocràtic “primer no fer mal”, que potser s’havia menystingut. La *farmacovigilància* comença cap els anys 70, però s’ha desenvolupat plenament els últims 20 anys. Estudia les reaccions adverses dels medicaments (RAM) i la manera de prevenir-les. Les RAM són una de les deu causes principals de defunció a tot el món. La *farmacoseguretat* és un concepte més modern, de finals dels anys 90. Estudia els errors de medicació i la manera de prevenir-los. Els errors de medicació són incidents o errors produïts al llarg del procés d’utilització dels medicaments: prescripció, etiquetat, envasament, denominació, preparació, dispensació, distribució, administració i seguiment.

**Disseny intel·ligent de drogues** (Berga, 2000). La investigació de nous fàrmacs cada vegada és més cara i les possibilitats d’èxit d’un nou candidat són cada vegada més baixes. La tendència actual, en un procés d’evolució permanent, és la següent: en primer lloc, incrementar la productivitat dissenyant noves molècules a partir de la informació de lligants i dianes terapèutiques. Aquestes noves entitats no s’obtenen per síntesi química tradicional si no per *química combinatòria en fase sòlida*, que multiplica per 100 i per 1.000 el rendiment de la química tradicional i permet l’obtenció de quantitats petites de moltes molècules amb analogies estructurals. En segon lloc, incrementar la informació sobre l’eficàcia i la seguretat de les noves molècules en les fases anteriors a la clínica amb eines *d’screening in vivo* i sobre tot *in vitro* molt potents que utilitzen els avenços en genètica, biologia molecular, biologia cel·lular, química i enginyeria proteica, biomarcadors, totes les òmiques, miniaturització, robòtica i automatització. I en tercer lloc, una gestió del coneixement adequada per aprofitar al màxim tota aquesta enorme informació (gestió de dades, bioinformàtica, quimioinformàtica).

**La biotecnologia com a base i motor de la innovació farmacològica.** Sense la biotecnologia no es pot entendre la I+D actual (Berga, 2000). S’ha seqüenciat el genoma humà però encara queda molta feina per fer i s’està lluny de conèixer la funció dels 100.000 gens presents en els 23 parells de cromosomes. Els avenços de les òmiques (la genòmica, la proteòmica que treballa directament les proteïnes expressades en lloc dels gens

que les codifiquen, la metabòlica, la farmacogenòmica) portaran amb els anys a preparar medicaments fets a mida per a cada pacient, és a dir a la medicina individualitzada. Tornem un altre vegada als principis hipocràtics (“no hi ha malalties sinó malalts”).

**Aparició de les GMP del segle XXI a la indústria farmacèutica.** Si les GMP del segle XX buscaven millorar la qualitat les del segle XXI busquen la millora de la qualitat i de l'eficiència basant-se en els punts següents (ICH Q10, ICH Q9, ICH Q8):

Un sistema de presa de decisions basat en el coneixement científic i en la avaluació del risc (cal prioritzar i treballar preferentment en l'eliminació o reducció dels defectes de major risc).

Gestió per processos que inclogui el seu control, avaluació i millora contínua.

Transmissió de la informació i gestió del coneixement.

Treball en equip i confiança en el grup en lloc de treball individual i competitivitat agressiva.

La progressiva aplicació d'aquests principis segur que farà canviar i millorarà la manera de fer de les indústries farmacèutiques i biosanitàries.

**LLei de Garantias y uso racional de los medicamentos (2006).** Aquesta llei ve a substituir la Llei del Medicamento de 1990, la posa al dia i subratlla tots els aspectes de la utilització racional del medicament. Gran part del seu contingut encara s'ha d'acabar de desenvolupar en forma de reial decrets.

**Procés de Bolonya o Espai Europeu d'Educació Superior (EEES).** Després dels antecedents de la Ley General de Educación de 1970 i de la Ley de Reforma Universitaria de 1983 (que transforma l'organització del sistema universitari i també contempla una sèrie de directives europees ja transposades a l'ordenament jurídic espanyol), s'arriba a l'Espai Europeu d'Educació Superior o Procés de Bolonya (1999). L'EEES representa un canvi de paradigma a la Universitat: estudis orientats cap al alumne. En parlarem en tractar dels plans d'estudis de la Facultat de Farmàcia.



## 2. Història dels plans d'estudi de la Facultat de Farmàcia de Barcelona

### 2.1 Estudis abans que la farmàcia arribi a la universitat. Primer pla d'estudis universitari (1845)

La separació de medicina i farmàcia ja ve de la baixa Edat Mitjana. Des d'aleshores fins al segle XIX no va existir un ensenyament propi i oficial de la Farmàcia (Gaspar, 1996). S'aprenia l'ofici treballant sota la direcció d'un apotecari experimentat i després s'havia de superar un examen davant del Tribunal del Protomedicat (reestructurat el 1780) o d'un tribunal del Col·legi d'Apotecaris, segons els casos.

L'any 1815 es va crear el reial Col·legi de Farmàcia de Sant Victorià, avantsala de la futura Facultat de Farmàcia. Després de diversos intents d'unió de medicina i farmàcia culminats en una Facultat de Ciències Mèdiques (1843-1845) com a conglomerat de Medicina, Cirurgia i Farmàcia que sols va durar 2 anys, va arribar el **Pla Pidal l'any 1845**. Era un pla ambiciós que afectava tots els estudis, des dels primaris als universitaris. Farmàcia quedava com a ensenyament universitari i separada definitivament de Medicina.

Per matricular-se a la Facultat de Farmàcia, calia tenir el títol de Batxiller en Filosofia (equivalent als estudis de secundària), havent estudiat i aprovat almenys les següents matèries de ciències: Química General, Mineralogia, Zoologia i Botànica.

Els 5 anys d'estudis de Farmàcia, que sols es podien cursar a les universitats de Madrid i Barcelona, quedaven així:

- Primer any: Mineralogia i Zoologia Aplicades a Farmàcia i les corresponents matèries farmacèutiques
- Segon any: Botànica i i les corresponents matèries farmacèutiques
- Tercer any: Química inorgànica i Farmàcia Química Operatòria
- Quart any: Química Orgànica i Farmàcia Química operatòria
- Cinquè any: Pràctica en totes les operacions farmacèutiques

En acabar, s'obtenia el grau de Batxiller en Farmàcia. Si, a més a més, es feien 2 anys de pràctiques professionals, es podia optar, després d'un examen, al títol de Llicenciat en Farmàcia que donava dret a exercir la professió en qualsevol municipi de l'Estat. En total, es trigaven 7 anys per arribar a llicenciar-se, 7 anys teòrics ja que la mitjana de pas real era d'11 anys.

Si es volia obtenir el títol de Doctor, calia cursar el cicle d'estudis superiors –reservats a una minoria– i calia també anar a la Facultat de Farmàcia de Madrid a cursar-hi les matèries Anàlisi Química dels Aliments, Begudes, Aigües Minerals i Substàncies Verinoses i Història i Bibliografia de les Ciències Mèdiques.

## 2.2 Successió de plans d'estudi entre 1845 i 2002

Des d'aquell primer pla de 1845, s'han succeït a la Universitat de Barcelona nombrosos plans d'estudi: els dels anys 1857, 1858, 1886, 1931, 1944, 1953, 1965, 1973, 1992 i 2002. Això vol dir moltes modificacions qualitatives (introducció o supressió de matèries), quantitatives (duració i pes específic de les matèries) i estructurals o de tipus organitzatiu (introducció d'opcions, orientacions i cicles com a conseqüència del progrés, de la diferenciació de les diferents branques de la ciència implicades en la titulació, de la mateixa evolució de la professió i de les transformacions sofertes per les institucions universitàries). Podem dir que la formació del farmacèutic com a expert del medicament ha experimentat molts canvis que han estat objecte de grans debats i polèmiques en relació amb l'enfocament, l'orientació i els continguts dels plans d'estudi. El principal motiu de fons és que el farmacèutic ha de ser capaç d'utilitzar els recursos de branques molt diferents com la química i la biologia i que això exigeix una

formació àmplia que és molt difícil d'assolir en un temps limitat si es vol fer bé.

### **Pla de 1886 i pla de 1944**

El pla de 1886 de Montero de los Ríos va representar una reforma a fons. S'incrementa el nombre d'assignatures i hi ha un curs preparatori, quatre de llicenciatura i el curs superior de doctorat. Entre les noves matèries apareixen Higiene Pública, Microbiologia, Química Biològica i Anàlisi Química i en particular d'Aliments, Medicaments i Verins. Aquest pla de 1886, amb petites modificacions com ara noves assignatures i càtedres (Bromatologia, Edafologia, Física...), o canvis de nom (Bioquímica), arriba fins l'any 1944. En plena dictadura, el pla de 1944 té 6 cursos, el primer dels quals és preparatori i selectiu, i s'imparteix a les facultats de Ciències. Connecta química, biologia i farmàcia i representa el zenit de la formació científica. Inclou tres assignatures peculiars d'aquella època, Religió, Educació Física i Formació Política. Les noves assignatures de 1944 van ser Geologia Aplicada, Parasitologia, Físico Química, Fisiologia Animal, Fisiologia Vegetal, Farmacognosia. L'any 1952 s'incorpora al pla l'estudi de llengües estrangeres (Idioma Moderno).

### **Pla de 1965**

El pla de 1965 significa un gir radical: es passa de 6 a 5 cursos i el primer segueix sent un curs selectiu cursat a Ciències. Per primera vegada, apareix un tímid principi d'especialització amb 2 opcions o branques (A i B) per escollir a quart i cinquè curs, la primera més química i la segona més naturalista. Noves matèries troncal d'aquest pla: Matemàtiques i Farmacodinàmica.

### **Pla de 1973**

El pla de 1973, sorgit del desenvolupament de la Ley General de Educación de 1970, divideix els estudis de 5 anys en dos cicles de 3 i 2 anys respectivament. Al començament, els alumnes havien d'aprovar totes les assignatures del primer cicle per passar al segon, però aquesta restricció acadèmica es va suprimir posteriorment. En el segon cicle es podien triar



orientacions que en el cas de la Facultat de Farmàcia de Barcelona van ser 6: Ecologia i Sanitat Ambiental, Analítico-Clínica, Industrial, Productes Naturals, Bioquímica i Farmàcia Pràctica. En els dos cursos del segon cycle hi havia 4-5 assignatures comunes i 2-3 assignatures de l'orientació escollida. Hi ha un primer pas cap a l'autonomia universitària, ja que els plans d'estudi deixen de ser iguals per totes les facultats del país. També augmenta l'oferta d'optativitat. L'alumne pot escollir assignatures d'una oferta superior a la que s'exigeix per acabar els estudis. Noves assignatures d'aquest pla: Tècniques instrumentals, Química Farmacèutica i Fisiopatologia. Aquest pla i les petites modificacions que s'hi han fet el 1975 projecta una imatge del farmacèutic com a expert en tots els àmbits del medicament i com a professional compromès amb la problemàtica de la salut pública gràcies a la seva formació pluridisciplinar. A més de constituir una peça fonamental en la indústria farmacèutica i en la sanitat mediambiental, aquest pla millora el reconeixement del farmacèutic en el món hospitalari gràcies als seus estudis de Microbiologia, Parasitologia, Bioquímica i Anàlisis Clínics.

## Pla de 1992

El pla de 1992 surt del desenvolupament d'un altre llei, la Ley de Reforma Universitaria de 1983 que transforma l'organització del sistema universitari i també contempla una sèrie de directives europees ja transposades a l'ordenament jurídic espanyol. En aquest pla augmenta l'especialització i la flexibilitat de manera que la troncalitat representa un 81%, les assignatures optatives que pot escollir l'alumne entre l'oferta de la facultat de farmàcia un 9% i les assignatures de lliure elecció que pot escollir l'alumne entre l'oferta de la Universitat un 10%. L'orientació com a tal queda suprimida i és el mateix estudiant el que estableix el seu propi currículum. Les assignatures són semestrals. A la Facultat de Farmàcia de Barcelona el primer cycle és de 2 anys i el segon de 3 anys, al revés del pla de 1973. Si bé són 5 cursos, els últims 6 mesos corresponen a una estada en règim de pràctiques tutelades. Aquest pla de 1992 representa una disminució del 10% respecte de la carga lectiva del pla de 1973. S'hi introdueixen o potencien assignatures com Farmacologia, Farmacoteràpia, Farmàcia Clínica, Biofarmàcia i Farmacocinètica, Gestió i Planificació Farmacèutica, Anatomia, Toxicologia,

Immunologia, Genètica, Hidrologia, Biologia Molecular, Bioquímica Clínica, Hematologia, Virologia i Sanitat ambiental. El nombre d'assignatures s'incrementa notablement, per bé que aquí són semestrals. El pla de 1992, juntament amb el de 1944, és l'únic que menciona expressament objectius formatius per al títol de Llicenciat en Farmàcia i que es corresponen a la directiva europea 432/85.

## **Pla de 2002**

El pla d'estudis de 2002 introdueix noves assignatures com Biologia Molecular, Genòmica, Biotecnologia Farmacèutica i Gestió Mediambiental. Es manté la llicenciatura de 5 anys en 2 cicles de 2+3. Es consolida el sistema de crèdits. El nombre d'assignatures és molt elevat: 47 troncal i 74 optatives.

## 2.3 Comparació dels plans d'estudi

La comparació (Boatella, 1997, 1998, 2008) no és fàcil atesa la gran variabilitat de denominacions, continguts i duració. Però es fa possible adoptant el sistema de classificació del Comitè Consultiu de la Comissió Europea, que divideix les matèries de Farmàcia en 6 àrees o blocs temàtics (quadre número 2).

QUADRE NÚMERO 2:

**ÀREES O BLOCS TEMÀTICS DE LES MATÈRIES DE FARMÀCIA SEGONS EL SISTEMA DE CLASSIFICACIÓ DEL COMITÈ CONSULTIU DE LA COMISSIÓ EUROPEA**

**Àrea I: Química** (Química General i Inorgànica; Química Orgànica; Química Analítica; Química Farmacèutica; Físico-química Mèdica; Aspectes Analítics de la Farmacopea).

**Àrea II: Física/Matemàtiques, Informàtica/Estadística** (Física, Matemàtiques, Informàtica, Estadística).

**Àrea III: Biologia/Bioquímica/Farmacognòsia** (Biologia Vegetal i Animal; Bioquímica General i Aplicada; Microbiologia; Farmacognòsia; Fitoquímica; Parasitologia; Fitoteràpia).

**Àrea IV: Farmàcia /Tecnologia.** (Tecnologia Farmacèutica; Condicionament de Medicaments; Biofarmàcia i Farmacocinètica; Registres).

**Àrea V: Medicina/Farmacologia/Toxicologia** (Anatomia/Fisiologia/Terminologia Mèdica; Farmacologia/Farmacoteràpia; Farmàcia Clínica; Toxicologia; Patologia/Histologia; Nutrició i Bromatologia; Hematologia/Immunologia; Higiene; Teràpia d'Urgència).

**Àrea VI: Legislació/Farmàcia Social** (Legislació/Ètica Professional; Filosofia; Economia; Gestió; Història de la Farmàcia; Salut Pública; Informació i Metodologia Científica en Farmàcia).

NOTES:

*Cal afegir un setè grup d'altres per encabir-hi assignatures no incloses a les altres àrees com, per exemple, Geologia.*

*D'una manera aproximada es pot dir que els tres primers grups són de ciències bàsiques i els tres últims són de ciències aplicades i tecnologia (la professió).*

## Comparació dels percentatges de cada àrea

L'evolució dels percentatges de cada àrea es pot veure en el quadre número 3 (Boatella, 1998).

QUADRE NÚMERO 3:

### COMPARACIÓ DELS PERCENTATGES CORRESPONENTS A LES ÀREES DE CONEIXEMENT PER CADA PLA D'ESTUDIS ANALITZAT

Pla Àrea	1944	1965	1973	1992	Directriu	CEE (1994)
I	26	29 28/24	31 25/26/32/32/25/26	22	22	25-46
II	4	12 10/10	9 8/8/8/8/8/8	5	5	3-13
III	39	26 30/31	23 23/26/25/29/30/19	22	15 (d)	12-32
IV	6	10 9/9	9 8/8/12/8/8/14	11	13	6-22
V	17	14 15/16	22 22/26/19/18/18/22	33	36 (d)	11-30
VI	4	5 4/4	3 3/3/3/3/3/11	6	8	1-16
Altres	4	3 3/6	3 13/3/3/3/3/3	–	–	–
Notes	a)	b) Troncalitat TotA / TotB	Troncalitat Total orientació c)	Troncalitat e)	Troncalitat f)	g)

a) Sense comptabilitzar el curs comú.

b) Sense comptabilitzar idioma, religió, física ni formació política.

c) Ecologia i Sanitat Ambiental; Anàlisi Clínica; Industrial; Productes Naturals; Bioquímica; Farmàcia Pràctica.

d) La matèria Anàlisi Biològics i Diagnòstic de Laboratori s'ha comptabilitzat en el grup V, si bé els components de Bioquímica i Microbiologia que inclou haurien d'adicionar-se en realitat al grup III.

e) Sense incloure estades.

f) Percentatges propis de las directrius generals de la titulació.

g) Franja (mínima i màxima) dels països de la CEE.

Els canvis més significatius en percentatges són la disminució de l'àrea III de Biologia, que baixa des del **39%** l'any 1944 fins al **22%** l'any 1992, i l'augment de l'àrea V de Medicina i Farmacologia, que puja des del **17%** l'any 1944 fins al **33%** l'any 1992.

### **Comparació entre Ciències Bàsiques i Ciències Aplicades/Tecnologia**

Si sumem els valors troncal dels grups I, II i III com a exponents de Ciències Bàsiques i els valors troncal dels grups IV, V i VI com a exponents de Ciències Aplicades i Tecnologia surten les xifres següents:

Ciències bàsiques: **69%** (1944), **67%** (1965), **63%** (1973) i **49%** (1992)

Ciències aplicades: **27%** (1944), **29%** (1965), **34%** (1973) i **50%** (1992)

Encara que aquest càlcul és una simplificació ja que no és del tot exacte, serveix per veure clarament com al llarg del temps s'ha produït una disminució dels percentatges de Ciències Bàsiques i un augment dels percentatges de Ciències Aplicades/ Tecnologia.

## Comparació del nombre d'assignatures en els diferents plans d'estudi de Farmàcia en funció de les àrees

L'evolució del nombre d'assignatures troncal i optatives es pot veure en el quadre número 4 (Boatella, 2008).

QUADRE NÚMERO 4:

EVOLUCIÓ DEL NOMBRE D'ASSIGNATURES EN ELS DIFERENTS PLANS D'ESTUDIS DE FARMÀCIA (UB) EN FUNCIÓ DE LES DIFERENTS ÀREES

ANY	Àrea I		Àrea II		Àrea III		Àrea IV		Àrea V		Àrea VI		Altres		Total	
	T	O	T	O	T	O	T	O	T	O	T	O	T	O	T	O
1857	3				3		1								7	0
1858	4		1		3		1				1				10	0
1886	3		1		3		1						1		9	0
1931	5		3		3		1		1				1		14	0
1944	6		1		10		2		4				2		25	0
1953	7		2		10		2		4		1		1		27	0
1965	5	1	2		5	5	2		2	2	1		1	1	18	9
1973	7	3	2	1	5	12	2	4	5	2	2	3	1	2	24	27
1992	5	15	2	3	8	24	4	4	15	22	3	10		2	37	80
2002	13	12	4	4	8	24	5	3	13	19	4	12			47	74

T: troncal; O: optatives. No inclou les pràctiques professionals de 1992 i 2002.

Es pot apreciar clarament l'augment de l'opcionalitat/optativitat a partir del pla de 1965. Un altre conclusió molt evident és el notable increment d'assignatures a partir del pla de 1973. Fins aleshores, el creixement havia estat gradual, però entre 1973 i 2002 el nombre d'assignatures troncal quasi es duplica (de 24 a 47) i el d'optatives quasi es triplica (de 27 a 74).

Aquest augment demostra la voluntat d'adequar els plans d'estudi a les noves necessitats de la farmàcia i accentua el caràcter polivalent dels estudis

de llicenciatura, però produeix una fragmentació de disciplines i augmenta la compartimentació contrària al caràcter transversal i interdisciplinari dels estudis moderns. S'ha de tendir a l'ordenació curricular de les disciplines i afavorir l'agrupació de matèries superant el concepte d'assignatura com una capsula tancada ja que és molt difícil impartir 47 assignatures troncales en 4 anys i mig amb un mínim de rigor i aprofitament.

Estava clar que, arribat a aquest punt, feia falta una reflexió i un canvi en el sentit de definir quin model de farmacèutic es volia dins l'equilibri entre ciència i professió per tal d'identificar quins eren els continguts fonamentals. O dit d'una altra manera: el procés formatiu s'havia de basar en l'assoliment d'unes determinades competències que equilibrassin les necessitats científiques i professionals. Tot això i altres coses ens porten a parlar de l'Espai Europeu d'Educació Superior o procés de Bolonya (EEES).

### 3. Un nou paradigma: l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES). Competències professionals. Plans d'estudi de Farmàcia basats en Bolonya

Parlar a fons de Bolonya s'escapa de l'objectiu del present discurs, però tanmateix s'ha de parlar un mica de l'EEES i de com quedaran els plans d'estudis de Farmàcia a partir del curs 2009-2010.

L'EEES és un oportunitat per posar al dia les nostres universitats i fer-les més obertes a la societat i més competitives sense perdre l'accent crític i innovador que sempre ha de tenir l'ensenyament universitari. També és un repte i un compromís per a tots els responsables del món universitari.

Bolonya significa plans d'estudi orientats als alumnes i no als professors, un sistema flexible de titulacions comprensible i comparable que promogui oportunitats de treball per als estudiants, més mobilitat i intercanvi de coneixements i una major competitivitat i flexibilitat dins dels sistema d'educació europea superior.

Els plans d'estudis basats en Bolonya donen molta importància a l'adquisició de les **competències professionals** i a l'**autoaprenentatge**. És fonamental el desenvolupament autònom de l'alumne i el seu treball continuat. Els coneixements no han de ser massa memorístics ni han de servir per aplicar unes receptes determinades als problemes, sinó que han de servir de base per resoldre problemes i prendre decisions aplicant un raonament propi. Les rutines docents basades en la classe magistral i l'examen final se substituiran, al menys en part, per tècniques de seguiment perso-



nalitzat de l'alumne. Tot plegat demanarà més esforç per part dels estudiants, dels professors i més mitjans i recursos econòmics.

Per a moltes titulacions universitàries de tipus tècnic, Bolonya estableix un primer nivell o cicle de tres o quatre anys (el grau) que permet integrar-se directament a l'àmbit laboral i un segon nivell o cicle d'estudis especialitzats (postgrau o màster) d'un any o dos de duració. Espanya, a diferència d'altres països europeus, ha optat per un grau de quatre anys i per un postgrau d'un any. En el cas de farmàcia, s'ha decidit a nivell europeu que els estudis de grau tinguin 5 anys i s'apartin una mica de la norma general.

L'objectiu de dissenyar un pla d'estudis per farmàcia adaptat a l'EEES no és pas nou. L'any 1995 la Conferencia Nacional de Decanos de les facultats de Farmàcia espanyoles van signar el Documento de Barcelona. L'any 2004 es va editar, per part d'ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad), el *Libro Blanco sobre el título de Grado de Farmacia*, fet amb la col·laboració de moltes universitats espanyoles amb l'objectiu de preparar un títol de farmàcia segons Bolonya. En aquest capítol, parlarem de les competències professionals dels farmacèutics i dels plans d'estudis adaptats a l'EEES.

### 3.1 Perfils professionals del farmacèutic

En el *Libro Blanco* es destaquen 4 perfils:

- Oficina de farmàcia (farmàcia comunitària)
- Farmàcia hospitalària
- Indústria farmacèutica
- Anàlisi, salut pública i administració

Alguns d'aquests perfils es decanten més cap al **vessant assistencial** i altres s'orienten preferentment cap al **vessant industrial**, encara que el farmacèutic, com a professional expert en el medicament i sigui quina sigui la seva activitat, ha de tenir uns bons coneixements, tant de la part industrial (fabricació dels medicaments: preparació, producció, control, magatzematge, distribució) com de la part assistencial (servei a la població en general i als pacients en particular que asseguri el fàcil accés als medicaments, aconselli una utilització segura i efectiva i col·labori de forma activa en la prevenció de malalties i l'adopció d'estils de vida saludables).

## 3.2 La professió farmacèutica i les competències professionals

Els professionals d'un determinat ofici o activitat (en aquest cas els farmacèutics) es distingeixen de la resta per la perícia i capacitat que atorguen la possessió d'un conjunt de coneixements *saber*, habilitats *saber fer* i actituds *saber ser* (Bonal i altres, 2002).

Qualsevol professió té unes característiques essencials: el **valor** que l'activitat desenvolupada pugui tenir per a la població, l'**autonomia** en la presa de decisions, la capacitat d'**autorregulació**, la capacitat de decidir l'**educació i la formació** que requereixen els seus membres, així com l'actualització de coneixements al llarg de la vida professional.

Ser competent professionalment no vol dir saber-ho tot sinó conèixer i aplicar bé, de forma idònia, allò que és propi de la professió per la qual hom s'ha preparat. Una definició més rigurosa (Bonal i altres, 2002) diu que *“la competència professional és el conjunt de processos de l'actuació del farmacèutic que es basen en els coneixements, habilitats i actituds que aquest posseeix perquè la seva actuació sigui la més adequada per a cada situació i la que es requereix en cada moment i circumstància individual, tot això d'acord amb l'evolució de la ciència i dels temps”*.

Les competències professionals són de dos tipus: específiques i genèriques o transversals.

### Competències específiques

Són les pròpies de la professió farmacèutica i es poden dividir en tres classes ja esmentades en les definicions anteriors:

**Saber:** coneixements científics o competències acadèmiques.

**Saber fer:** suma de les habilitats intel·lectuals, tecnològiques i manuals destinades a saber aplicar els coneixements necessaris per a l'exercici professional.

**Saber ser:** conjunt d'actituds, valors i comportaments característics del col·lectiu professional farmacèutic.

El quadre número 5 resumeix les competències professionals específiques dels farmacèutics segons la Directiva Comunitària 85/432 CEE i les aportacions del grup Consultiu de l'OMS recollides en el document "Preparació del futur farmacèutic" (Vancouver 1997).

**QUADRE NÚMERO 5:**

**COMPETÈNCIES PROFESSIONALS ESPECÍFIQUES DELS FARMACÈUTICS  
SEGONS LA DIRECTIVA 85/432 CEE**

- Coneixement i comprensió de la informació essencial associada a la professió de farmàcia incloent-hi les ciències naturals biomèdiques, les ciències farmacèutiques, les ciències socials, les ciències del comportament i de la farmàcia administrativa, les ciències de la farmàcia clínica i la pràctica farmacèutica.
- Preparació de la forma farmacèutica dels medicaments.
- Fabricació i control dels medicaments.
- Anàlisi i control de qualitat dels medicaments.
- Magatzematge, conservació i distribució majorista del medicament.
- Preparació, control, magatzematge i distribució de medicaments en farmàcies obertes al públic i hospitals.
- Difusió d'informació sobre medicaments.
- Satisfer les necessitats dels pacients a nivell del medicament, de forma directa (clínica, dispensació) o indirecta (analítica, tecnològica, logística, reguladora) amb l'objectiu d'obtenir resultats òptims.
- Educació, informació i consell individual i a la població pel que fa a la medicació, així com l'ús racional que se'n faci amb l'objecte d'assegurar al pacient una atenció òptima i econòmica, i per promoure la salut.
- Competència en salut pública, educació sanitària i dels anàlisis relacionats amb la salut, necessaris en matèria de l'exercici de les activitats farmacèutiques.
- Competència en activitats complementàries en els camps dels anàlisis, de l'alimentació, del medi ambient i altres, com es dedueix dels coneixements que el farmacèutic atresora.
- Col·laboració en els processos analítics, farmacoterapèutics i de vigilància de la salut pública.

Abans s'ha comentat el doble vessant assistencial i industrial del farmacèutic. En els últims anys l'evolució del tractament farmacològic ha augmentat la responsabilitat del farmacèutic en l'àmbit assistencial. Les competències professionals específiques dels farmacèutics des del vessant assistencial es resumeixen en el quadre número 6 segons el document de l'Institut d'Estudis de la Salut (Bonal i altres, 2002).

#### QUADRE NÚMERO 6:

#### COMPETÈNCIES PROFESSIONALS ESPECÍFIQUES DEL VESSANT ASSISTENCIAL SEGONS LA COMISSIÓ DE FARMÀCIA DE L'INSTITUT D'ESTUDIS DE LA SALUT

- Adquisició, custòdia, conservació i dispensació dels medicaments i productes sanitaris.
- Elaboració de fórmules magistrals i preparats oficials, en els casos i segons els procediments i controls establerts.
- Promoció de la salut i prevenció de la malaltia.
- Informació i seguiment dels tractaments farmacològics dels pacients i col·laboració en el control de l'ús individualitzat dels medicaments.
- Col·laboració en la formació i informació a la resta de professionals sanitaris i usuaris sobre l'ús racional dels medicaments.
- Recerca i desenvolupament.
- Col·laboració en la docència per a la obtenció del títol de Llicenciat en Farmàcia, d'acord amb el que està previst en les directrius comunitàries.

#### Competències genèriques o transversals

Les competències genèriques o de tipus transversal no són pròpies de Farmàcia sinó a totes les professions sanitàries i moltes d'elles ho són també d'altres professions. N'hi ha de tres tipus:

**Competències instrumentals** de tipus més cognitiu i d'aptitud per fer quelcom: comunicació oral i escrita, habilitats informàtiques, coneixements d'anglès, capacitat de resoldre problemes, presa de decisions, capacitat d'anàlisi i de síntesi.

**Competències personals i interpersonals:** compromís ètic, treball en equip, raonament crític, capacitat de comunicació, treball en un ambient internacional.

**Competències sistèmiques:** relacionades amb una visió global o total del sistema de la professió com capacitat d'aprendre, acció per la qualitat, motivació, lideratge, capacitat d'adaptació als canvis, iniciativa, creativitat, capacitat d'aplicar els coneixements a la pràctica, capacitat d'aprofitar l'experiència.

Les competències transversals més valorades segons la Federació Internacional de Farmàcia (FIP), l'Associació Europea de Facultats de Farmàcia i diverses associacions professionals s'expliquen en el Quadre número 7.

QUADRE NÚMERO 7:

**COMPETÈNCIES TRANSVERSALS DELS FARMACÈUTICS SEGONS LA FEDERACIÓ INTERNACIONAL DE FARMÀCIA (FIP), L'ASSOCIACIÓ EUROPEA DE FACULTATS DE FARMÀCIA I DIVERSES ASSOCIACIONS PROFESSIONALS**

- Capacitat d'aplicar els coneixements a la pràctica utilitzant els principis del pensament científic, de forma clara i crítica, anant a buscar les causes arrels (els "per què") dels errors i equivocacions, resolent problemes, i prenent decisions en la pràctica i investigació diàries.
- Capacitat de trobar informació de forma sistemàtica, analitzar-la i avaluar-la.
- Capacitat de prendre decisions documentades i defensables.
- Saber parlar i escriure bé en la llengua pròpia, ús efectiu de la comunicació verbal i escrita utilitzant la informació, els mitjans de comunicació i la tecnologia apropiats (capacitats informàtiques).
- Lideratge en assistència social global de la humanitat.
- Capacitat per dirigir de forma creativa els recursos (humans, físics, temps) i per manejar la informació, assegurant l'accés i la disponibilitat dels serveis.
- Treball en equip i cooperació amb altres col·legues i professionals de la salut.
- Moltes d'aquestes competències genèriques actitudinals –com ara el treball multidisciplinari en equip, lideratge i gestió, aprenentatge

autònom, habilitats interpersonals, desenvolupament personal i professional, atencions enfocades al pacient, accés a serveis, habilitats de comunicació, investigació i avaluació, habilitats informàtiques i salut pública, per exemple– corresponen no sols a Farmàcia sinó també a totes les professions sanitàries.

El projecte Tuning (Baños i altres, 2005) sobre la convergència europea d'ensenyament superior recull fins a 30 competències transversals per a les Ciències de la Salut (Medicina, Farmàcia, Infermeria, Odontologia, Psicologia Clínica, Salut Pública i altres), que es recullen en el quadre número 8. Les competències més ben valorades per a la indústria farmacèutica s'han indicat en negreta i lletra cursiva. Per la meua experiència professional i potser en relació amb la nostra cultura mediterrània, haig de dir que fer entendre el **treball en equip** i assolir un **procés correcte de presa de decisions** són potser les competències més difícils d'aconseguir per als tècnics en general. Per als caps de departament i directors totes les habilitats relacionades amb un **lideratge efectiu** són les que necessiten més bona preparació.

QUADRE NÚMERO 8:  
COMPETÈNCIES TRANSVERSALS PER A LES CIÈNCIES DE LA SALUT  
SEGONS EL PROJECTE TUNING

1. INSTRUMENTALS

- *Capacitat d'anàlisi i de síntesi.*
- Capacitat d'organització i planificació (incloent els recursos financers).
- Coneixements generals bàsics.
- Coneixements bàsics de la professió.
- *Comunicació oral i escrita.*
- *Coneixement d'idiomes.*
- *Habilitats informàtiques i maneig d'ordinadors.*
- *Habilitats de gestió de la informació (buscar i analitzar críticament la informació procedent de fonts diverses).*
- *Capacitat de resoldre problemes.*
- *Capacitat de prendre decisions.*

## 2. PERSONALS I INTERPERSONALS

- Capacitat crítica i autocrítica.
- ***Treball en equip.***
- Habilitats interpersonals.
- Treball en equip interdisciplinari.
- Capacitat per comunicar-se amb experts d'altres àrees.
- Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat. Respecte a les persones.
- Habilitat per treballar en un context internacional.
- ***Compromís ètic.***

## 3. SISTÈMIQUES

- ***Capacitat d'aplicar els coneixements a la pràctica.***
- Habilitats d'investigació.
- ***Aprenentatge autònom.***
- ***Adaptació a noves situacions.***
- ***Capacitat per generar noves idees (creativitat).***
- ***Lideratge.***
- Coneixements de cultures i costums d'altres països.
- Habilitat per treballar de forma autònoma.
- Disseny i gestió de projectes.
- Iniciativa i esperit emprenedor.
- ***Motivació per la qualitat.***
- Motivació per aconseguir els objectius.

Els plans d'estudis basats en les directrius de l'EEES demanen la relació de competències professionals que hauran d'adquirir els estudiants i la comparació amb les competències professionals que seran exigibles una vegada estiguin graduats. La idoneïtat i els continguts bàsics dels plans d'estudis s'han de fonamentar en unes competències professionals establertes de manera racional. Sense oblidar les competències específiques, Bolonya dona molt relleu a les competències transversals. Els empresaris de la indústria farmacèutica demanen principalment el domini d'aquestes competències transversals i les facultats o universitats que fomentin i ensenyin com adquirir-les tindran clars avantatges en el mercat de treball.

### 3.3 Objectius generals de la titulació de Farmàcia

En el quadre número 9 es recullen els objectius generals de la titulació de Farmàcia del *Libro Blanco* (2004).

QUADRE NÚMERO 9:

#### **OBJECTIUS GENERALS DE LA TITULACIÓ DE FARMÀCIA SEGONS EL LIBRO BLANCO**

La formació farmacèutica pregraduada, tenint en compte els diferents vessants de l'activitat, farmacèutica, s'orientarà cap a la consecució dels següents objectius generals:

1. Formar experts en tots els aspectes relacionats amb els fàrmacs i els medicaments de conformitat amb les directives europees aprovades referents a la titulació de Farmàcia, incloent-hi les activitats de farmàcia social i clínica, seguint el cicle d'atenció farmacèutica.
2. Proporcionar l'adquisició de coneixements, habilitats i actituds necessàries per a les diverses modalitats d'exercici professional.
3. Equilibrar adequadament, segons indicacions de l'OMS (1993, 2000), els continguts referents a: ciències bàsiques, ciències farmacèutiques, ciències biomèdiques i clíniques, ciències socioeconòmiques i del comportament, experimentació, tècniques de comunicació i pràctiques tutelades.
4. Establir les bases per al posterior accés de l'alumnat a l'especialització farmacèutica, la investigació científica, les activitats de desenvolupament tecnològic i la docència.
5. Formar professionals d'excel·lència amb capacitat per exercir en els altres dominis objecte de les directives europees referents a la titulació de Farmàcia i en els quals marquin les directrius pròpies dels plans d'estudi i altres disposicions legals publicades en el B.O.E.
6. Possibilitar l'elecció de determinats continguts formatius que permetin introduir diverses orientacions professionals.
7. Estimular l'aprenentatge autònom, incentivar l'estudi individual i col·lectiu i reduir les formes passives de ensenyament a fi de motivar l'alumnat cap a la formació continuada.



8. Formar professionals amb capacitat d'integrar-se en la indústria química-farmacèutica.
9. Estimular en l'alumnat la capacitat de realitzar dissenys experimentals sobre la base del mètode científic i la interpretació de treballs científics en el camp de les ciències de la salut.
10. Formar professionals amb capacitat d'integrar-se en el sistema d'atenció de la salut i de contribuir a optimitzar-lo.
11. Capacitar per al treball en equip conjuntament amb altres professionals en els diferents vessants de l'activitat sanitària.
12. Promoure l'anàlisi crític en l'avaluació de problemes, presa de decisions i esperit de lideratge i formar professionals en la cultura de la qualitat total amb capacitat de gestió i direcció.

### **3.4 Competències de la titulació de Farmàcia segons l'Ordre CIN/2137/2008**

La legislació més recent sobre les competències que han d'adquirir els estudiants en els estudis de grau de Farmàcia és l'ordre CIN/2137/2008 del Ministerio de Ciència e Innovación. Dins l'apartat Objectius es recullen 15 competències fonamentals (quadre número 10).

QUADRE NÚMERO 10:

**COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ DE FARMÀCIA SEGONS L'ORDRE CIN/2137/2008.**

1. Identificar, dissenyar, obtenir, analitzar, controlar i produir fàrmacs i medicaments així com altres productes i matèries primes d'interès sanitari d'ús humà o veterinari.
2. Avaluar els efectes terapèutics i tòxics de substàncies amb activitat farmacològica.
3. Saber aplicar el mètode científic i adquirir habilitats en el maneig de la legislació, fonts d'informació, bibliografia, elaboració de protocols i altres aspectes que es considerin necessaris per al disseny i avaluació crítica d'assaigs preclínic i clínics.

4. Dissenyar, preparar, subministrar i dispensar medicaments i altres productes d'interès sanitari.
5. Prestar consell terapèutic en farmacoteràpia, en dietoteràpia, en l'àmbit nutricional i alimentari i en els establiments en els quals es presten serveis.
6. Promoure l'ús racional dels medicaments i productes sanitaris així com adquirir coneixements bàsics en gestió clínica, economia de la salut i ús eficient dels recursos sanitaris.
7. Identificar, avaluar i valorar els problemes relacionats amb fàrmacs i medicaments, així com participar en les activitats de farmacovigilància.
8. Efectuar activitats de farmàcia clínica i social seguint el cicle d'atenció farmacèutica.
9. Intervenir en les activitats de promoció de la salut, prevenció d'infermetat en l'àmbit individual, familiar i comunitari, amb una visió integral i multiprofessional del procés salut-infermetat.
10. Dissenyar, aplicar i avaluar reactius, mètodes i tècniques analítiques clíniques, coneixent els fonaments bàsics dels anàlisis clínics i les característiques i continguts dels dictàmens de diagnòstic de laboratori.
11. Avaluar els efectes toxicològics de substàncies i dissenyar i aplicar les proves i anàlisis corresponents.
12. Desenvolupar anàlisis higiènic-sanitaris, especialment els relacionats amb els aliments i mediambient.
13. Desenvolupar habilitats de comunicació i informació, tant orals com escrites, per tractar pacients i usuaris del centre on es desenvolupi l'activitat professional. Promoure les capacitats de treball i col·laboració en equips multidisciplinaris i les relacionades amb altres professionals sanitaris.
14. Conèixer els principis ètics i deontològics segons les disposicions legislatives, reglamentàries i administratives que regeixen l'exercici professional, comprnent les implicacions ètiques de la salut en un context social de transformació.
15. Reconèixer les pròpies limitacions i la necessitat de mantenir i actualitzar la competència professional prestant especial importància a l'autoaprenentatge de nous coneixements basant-se en l'evidència científica disponible.

L'Ordre CIN/2137/2008 no sols inclou aquesta relació global, sinó que, d'acord amb l'esperit dels plans d'estudi de Bolonya basats en les competències, detalla les que s'han d'adquirir per a cada un dels mòduls o àrees: I de Química, II de Física i Matemàtiques, III de Biologia, IV de Farmàcia i Tecnologia, V de Medicina i Farmacologia, VI de Legislació i Farmàcia Social, VII de Pràctiques tutelades i Treball de fi de grau. De tot això en parlarem en l'apartat següent.

### **3.5 Estructura general del títol segons l'EEES (Bolonya) i distribució dels crèdits**

En aquest apartat, una vegada analitzades les competències professionals des d'un punt de vista global, acabarem de concretar quina ha de ser l'estructura del títol de Farmàcia segons l'EEES.

#### **Proposta inicial del Libro blanco**

Basada en les directrius del Parlament Europeu sobre qualificacions professionals i el Document de la Laguna subscrit per les Facultats de Farmàcia europees l'any 2004 (quadre número 11).

#### **QUADRE NÚMERO II:**

#### **PROPOSTA INICIAL DE PLA D'ESTUDI TIPUS BOLONYA SEGONS EL LIBRO BLANCO**

El nivell de grau o llicenciat en Farmàcia són 5 cursos acadèmics equivalents a 300 crèdits ECTS (European Credit Transfer System). Els ECTS són els crèdits europeus basats en el treball personal de l'estudiant sumant-hi totes les activitats del seu procés d'aprenentatge: hores lectives, hores d'estudi, hores de preparació de treballs i hores de pràctiques. El 75% dels 300 crèdits del total del nivell de grau són matèries troncal o comunes (= 195 crèdits). Cada curs són 60 crèdits i cada crèdit equival a 25 hores. Almenys el 35% dels crèdits totals han de tenir caràcter pràctic. Es reserven 30 crèdits per a les pràctiques tutelades i queden 75 crèdits opcionals, de lliure configuració o bé obligatoris, per a la Universitat on es cursen els estudis.

Les matèries troncal, crèdits i percentatges de cada una de les àrees són:

- Àrea I. Físico-química; Química Inorgànica; Química Orgànica; Química Farmacèutica; Tècniques Analítiques. ECTS: 48 (24,6%; Europa 25-46%).
- Àrea II. Física aplicada i Físico-química; Matemàtica Aplicada i Estadística. ECTS: 9 (4,6%; Europa 3-13%).
- Àrea III. Biologia Vegetal i Farmacognòsia; Bioquímica; Microbiologia; Parasitologia. ECTS 40 (20,5%; Europa 12-32%).
- Àrea IV. Biofarmàcia i Farmacocinètica; Tecnologia Farmacèutica. ECTS: 20 (10,3%; Europa 6-22%).
- Àrea V. Morfologia i Funció del Cos Humà; Fisiopatologia; Farmacologia i Farmàcia Clínica; Toxicologia; Nutrició i Bromatologia; Immunologia; Anàlisis Biològics i Diagnòstics de Laboratori. ECTS: 62 (31,8%; Europa 11-30%).
- Àrea VI. Gestió i Planificació; Legislació i Deontologia; Salut Pública; ECTS: 16 (8,2%; Europa 1-16%).

En total, són 23 matèries troncal i 195 crèdits. L'àrea I queda una mica per sota de la mitjana europea i l'àrea V queda una mica per sobre.

## Proposta modificada del Libro blanco

Posteriorment el *Libro Blanco* proposa 4 matèries noves (a afegir dins la troncalitat):

- Iniciació al Treball de Laboratori (totalment pràctica), àrea I.
- Biotecnologia Farmacèutica, àrea III.
- Atenció Farmacèutica, àrea V.
- Informació i Metodologia Científica en Farmàcia, àrea VI.

Per a cada una de les sis àrees temàtiques (des de la I a la VI), el document recull les competències específiques, tant les pròpies del *saber* (coneixements a adquirir) com les de *saber fer* (habilitats a adquirir). Considera les competències transversals com a comunes per a totes les àrees. En conjunt, és un pla d'estudis basat en l'adquisició de competències (quadre número 12).

## QUADRE NÚMERO 12:

### PROPOSTA MODIFICADA DE PLA D'ESTUDI TIPUS BOLONYA SEGONS EL LIBRO BLANCO

El document final en lloc de recollir les matèries per cursos les ordena en un sistema A, B, C, sent A el nivell bàsic, B el nivell mitjà i C el nivell més alt i especialitzat. Algunes matèries les classifica com AB (intermedi de A i B) o BC (intermedi de B i C). El contingut és el següent.

- Nivell A: Iniciació al Treball de Laboratori; Biologia Vegetal, Física Aplicada i Físico-química; Físico-química; Matemàtica Aplicada; Morfologia i Funció del Cos Humà; Química Inorgànica; Química Orgànica; Informació i Metodologia Científica en Farmàcia.
- Nivell AB: Bioquímica; Microbiologia; Tècniques Analítiques; Parasitologia.
- Nivell B: Fisiopatologia; Química Farmacèutica; Farmacognòsia; Anàlisis Biològiques i Diagnòstic de Laboratori, Immunologia.
- Nivell BC: Nutrició i Bromatologia; Tecnologia Farmacèutica; Toxicologia.
- Nivell C: Biofarmàcia i Farmacocinètica; Farmacologia i Farmàcia Clínica; Atenció Farmacèutica; Gestió i Planificació; Legislació i Deontologia; Salut Pública; Biotecnologia Farmacèutica.

El document també contempla la possibilitat d'incloure altres matèries. Com a suggeriments interessants per a la Indústria Farmacèutica, podem citar, entre altres, les següents: Registre de Medicaments, Fitoteràpia, Farmacovigilància, Farmacoeconomia, Producció Farmacèutica, Normes de Correcta fabricació i Farmacogenòmica.

El *Libro Blanco* finalitza posant de manifest la necessitat d'avaluar la qualitat del títol i del procés formatiu mitjançant indicadors quantitatius i qualitius.

## Planificació dels estudis de Farmàcia segons l'Ordre ministerial CIN /2137/2008

Aquesta ordre corresponia al Ministeri de Ciència i Innovació, però segons l'última reestructuració ministerial del 2009 les universitats han passat a dependre del Ministeri d'Educació (Direcció General de política Universitària i Secretaria General d'Universitats), que és l'ens encarregat d'establir els requisits dels plans d'estudi per obtenir el grau de Farmàcia. El contingut dels estudis de la professió de farmacèutic ha d'estar d'acord amb l'esmentada ordre (quadre número 13).

QUADRE NÚMERO 13:

### PROPOSTA DE PLA D'ESTUDI TIPUS BOLONYA SEGONS L'ORDRE CIN/2137/2008

El pla d'estudis per obtenir el grau de Farmàcia tindrà una duració de 300 crèdits amb la següent distribució de mòduls com a mínim:

De Química (àrea I): 54

De Física i Matemàtiques (àrea II): 12

De Biologia (àrea III): 42

De Farmàcia i Tecnologia (àrea IV): 24

De Medicina i Farmacologia (àrea V): 66

De Legislació i Farmàcia Social (àrea VI): 12

La suma de la troncalitat és de 210 crèdits. En queden 30 per a les pràctiques tutelades i el treball de fi de grau i 60 per a opcionals, de lliure configuració o bé obligatoris, per a la Universitat on es cursen els estudis.

L'Ordre ministerial no dóna cap nom de matèria o assignatura sinó que es limita, com ja s'ha dit abans, a donar una relació de les competències que s'han d'adquirir per a cada un dels mòduls. Correspon a les universitats i facultats de Farmàcia preparar el pla d'estudis que permeti l'adquisició de les competències esmentades. En la pràctica, això representarà diferències relativament importants entre els plans d'estudi de diferents facultats.

L'objectiu bàsic i prioritari ha de ser assolir les competències de cada mòdul i, per aconseguir-ho de forma satisfactòria, cal una bona cooperació entre departaments, la integració de disciplines i superar l'actual tendència a la compartimentació.

### 3.6 Pla d'estudis de la Facultat de Farmàcia de Barcelona (2009)

Aquest pla “tipus Bolonya” té una durada de 5 anys i 300 crèdits ECTS repartits en 10 semestres i respon a allò previst en la Directiva 2005/36 del Parlament Europeu i a l'Ordre ministerial CIN 2137/2008. Com s'ha comentat abans, 1 crèdit ECTS equival a 25 hores de treball de l'estudiant de les quals un terç són presencials (classes teòriques, pràctiques, seminaris) i la resta són personals (estudi, treballs dirigits, preparació de treballs, adquisició de competències transversals).

La troncalitat suma 228 crèdits. En queden 30 per a les pràctiques tutelades i treball de fi de grau i 42 per als crèdits optatius. Aquests 42 crèdits consten com a optatius dintre del context general del pla d'estudis, però realment el pla s'estructura en *dues mencions* a partir del quart curs (Farmàcia Assistencial i Anàlisis Clíniques i Farmàcia Industrial i Recerca Farmacèutica). Cadascuna de les mencions consta de 24 crèdits obligatoris i de 18 crèdits optatius.

L'existència de les mencions en aquest pla fa que l'alumne tingui menys opcions d'optativitat i lliure elecció. A canvi, comença una de les dues mencions durant el grau, que són un inici de la seva futura especialització professional. De fet, la menció organitza l'optativitat i permet una primera orientació de l'alumne. La veritable especialització s'assoleix en els estudis posteriors (especialitzacions oficials, màsters, postgraus, estudis de doctorat). Catalunya concentra pràcticament el 50% de la indústria farmacèutica espanyola i la Facultat de Barcelona és, fins ara, l'única de Catalunya. Per aquest motiu, molts alumnes de la Facultat de Barcelona estaran interessats segurament en la menció industrial.

No m'he revisat a fons els plans d'estudis “tipus Bolonya” de les altres 15 facultats de Farmàcia de l'Estat espanyol i desconec si contempen aquesta estructuració en mencions com a primera orientació de l'alumne. Particularment, em sembla una decisió encertada.

Les assignatures queden de la manera següent (quadre número 14)

QUADRE NÚMERO 14:  
**PLA D'ESTUDI 2009 (“TIPUS BOLONYA”) DE LA FACULTAT DE FARMÀCIA  
 DE BARCELONA**

<p><b>Primer curs, primer semestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Química General i Inorgànica (6)</li> <li>• Matemàtica Aplicada i Bioestadística. (6)</li> <li>• Iniciació Treball Laboratori (3)</li> <li>• Biologia Cel·lular (3)</li> <li>• Història de la Farmàcia (3)</li> <li>• Física Aplicada a Farmàcia (3)</li> <li>• Parasitologia (6)</li> </ul>	<p><b>Primer curs, segon semestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Química Orgànica I (6)</li> <li>• Química Analítica (6)</li> <li>• Botànica Farmacèutica (6)</li> <li>• Bioquímica (6)</li> <li>• Introducció a la Farmàcia Galènica (3)</li> <li>• Físico-química I (3)</li> </ul>
<p><b>Segon curs, primer semestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Química Orgànica II (6)</li> <li>• Físicoquímica II (6)</li> <li>• Biologia Molecular (6)</li> <li>• Immunologia (4,5)</li> <li>• Fisiologia i Fisiopatologia I (6)</li> </ul>	<p><b>Segon curs, segon semestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Química Farmacèutica (6)</li> <li>• Microbiologia I (6)</li> <li>• Tècniques Instrumentals (6)</li> <li>• Anàlisis Clíniques i Diagnòstic de Laboratori (4,5)</li> <li>• Fisiologia i Fisiopatologia II (9)</li> </ul>
<p><b>Tercer curs, primer semestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microbiologia II (6)</li> <li>• Química Farmacèutica II (6)</li> <li>• Fisiologia i Fisiopatologia III (6)</li> <li>• Biofarmàcia i Farmacocinètica I (3)</li> <li>• Fisiologia Vegetal (6)</li> <li>• Experimentació en Química Orgànica i Farmacèutica (3)</li> </ul>	<p><b>Tercer curs, segon semestre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Farmacologia General (6)</li> <li>• Farmàcia galènica I (6)</li> <li>• Nutrició i Bromatologia (9)</li> <li>• Biofarmàcia i Farmacocinètica II (6)</li> <li>• Legislació i Deontologia (3)</li> </ul>



## MENCIÓ FARMÀCIA ASSISTENCIAL I ANÀLISIS CLÍNICS

### **Quart curs, primer semestre**

- Farmacologia i Terapèutica I (6)
- Farmacognòsia (6)
- Farmàcia Galènica II (6)
- Microbiologia i Parasitologia Clínicas (6) **M**
- Gestió i Planificació (6) **M**

### **Quart curs, segon semestre**

- Farmacologia i Terapèutica II (6)
- Salut Pública (6)
- Farmàcia Clínica i Atenció Farmacèutica (6)
- Toxicologia (6)
- Fitoteràpia (3) **M**
- Bioquímica Clínica i Patologia Molecular (3) **M**

### **Cinquè curs, primer semestre**

- Sanitat i Gestió Ambientals (6)
- Farmàcia Assistencial (3) **M**
- Formulació Magistral i Oficinal (3) **M**
- Optatives (18)

### **Cinquè curs, segon semestre**

- Pràctiques Tutelades (24)
- Treball de Fi de Grau (6)

## MENCIÓ FARMÀCIA INDUSTRIAL I RECERCA FARMACÈUTICA

### **Quart curs, primer semestre**

- Farmacologia i Terapèutica I (6)
- Farmacognòsia (6)
- Farmàcia Galènica II (6)
- Enginyeria genètica (3) **M**
- Biotecnologia Farmacèutica: Recerca (3) **M**
- Biotecnologia Farmacèutica: Indústria (3) **M**
- Anàlisi i Control de Medicaments i Productes Sanitaris(3) **M**

### **Quart curs, segon semestre**

- Farmacologia i Terapèutica II (6)
- Salut Pública (6)
- Farmàcia Clínica i Atenció Farmacèutica (6)
- Toxicologia (6)
- Farmàcia Galènica III i Gestió de Qualitat(6) **M**

### **Cinquè curs, primer semestre**

- Sanitat i Gestió Ambientals (6)
- Farmacologia i Toxicologia en R+D+I (6) **M**
- Optatives (18)

### **Cinquè curs, segon semestre**

- Pràctiques tutelades (24)
- Treball de fi de grau (6)

En total, són 33 assignatures troncal (sense comptar les repetides) que sumen els 228 crèdits. Hi ha, a més, les 12 assignatures de les dues mencions (6 per a cada menció que sumen 24 crèdits), que s'han assenyalat amb una M en el quadre.

Les assignatures optatives per als alumnes sumen 18 crèdits, que representen 6 assignatures de 3 crèdits. En el moment actual, els alumnes poden escollir les següents matèries:

#### MENCIÓ FARMÀCIA ASSISTENCIAL I ANÀLISIS CLÍNQUES

- Bioètica Farmacèutica
- Bioquímica Humana
- Consell Nutricional i Alimentari
- Cronobiologia en Farmàcia
- Dermofarmàcia
- Drogodependències
- Farmacoeconomia i Màrqueting Farmacèutic
- Hematologia
- Immunodiagnòstic
- Paràsits i Aliments
- Promoció de la Salut
- Virologia i Salut Humana

#### MENCIÓ FARMÀCIA INDUSTRIAL I RECERCA FARMACÈUTICA

- Anàlisi Estructural de Fàrmacs
- Assaigs Clínics i Farmacovigilància
- Bases Moleculars del Càncer
- Biofàctories Vegetals de Productes Farmacèutics

- Biofarmàcia i Farmacocinètica Avançades
- Biomembranes: aspectes Físicoquímics
- Disseny de Fàrmacs
- Farmacologia Molecular
- Gestió d'Aigües, Residus i Espais Contaminats a la Indústria
- Microbiologia Industrial
- Plantes Medicinals, Etnobotànica i Bioprospecció
- Tecnologia Farmacèutica Industrial

(En aquesta menció trobo a faltar matèries molt necessàries per a la indústria farmacèutica com ara Registre de Medicaments i Normes de Correcta Fabricació).

Les pràctiques tutelades sumen 24 crèdits i s'han de realitzar obligatòriament en una oficina de farmàcia. No és possible fer-les a la indústria. El pla d'estudis de la Facultat de Farmàcia de Barcelona de 2009 recull la possibilitat d'estades en empreses amb un total de 12 crèdits que queden fora dels 300 crèdits oficials.

Finalment, el treball de fi de grau suma 6 crèdits.

## 4. Doctorat, especialitzacions, màsters, formació continuada de curta durada

Continuar la formació després d'haver aconseguit el grau és, al mateix temps, un dret i una obligació. En aquest capítol, repassarem les possibilitats de formació continuada que té el farmacèutic que acaba d'obtenir el grau o llicenciatura. En el capítol següent, parlarem de la carrera professional.

### 4.1 Doctorat

Sols comentarem la modalitat de doctorat derivat de l'EEES. Per a moltes carreres tècniques, el doctorat és el tercer cicle d'educació superior, després d'haver-se superat els estudis acadèmics de grau i de postgrau. En el cas dels farmacèutics, on els estudis de grau són de 5 anys, el doctorat forma part d'un segon cicle. En qualsevol cas és el nivell més alt que acredita el rang acadèmic i faculta per a la docència i la investigació.

Per ser admès, caldrà que el doctorand compleixi els criteris d'admissió i selecció de la universitat o facultat corresponent i, a més a més, haver completat els estudis universitaris amb un mínim de 300 crèdits.

El títol serà de Doctor Europeu, si el doctorand ha fet una estada mínima de 3 mesos fora d'Espanya durant l'etapa de grau cursant estudis o fent treballs d'investigació, si el resum i les conclusions es redacten en una llengua diferent a les oficials d'Espanya, si hi ha un informe favorable de, com a mínim, dos experts avaluadors de fora d'Espanya i si un expert estranger diferent dels dos anteriors i que sigui doctor forma part del tribunal avaluador.

## 4.2 Especialitzacions oficials

Els estudis d'especialització oficials dels farmacèutics amb un títol expedit pel Ministeri d'Educació es promulguen pel Reial Decret 2708/1982, que reconeix 4 especialitzacions amb formació hospitalària (posteriorment són 6) i 8 especialitzacions que no requereixen formació hospitalària (quadre número 15).

QUADRE NÚMERO 15:

ESPECIALITZACIONS OFICIALS DE FARMÀCIA SEGONS EL RD 2708/1982

### **Sistema d'accés general**

Per ser admès, cal superar les oposicions de FIR (Farmacèutic Intern Resident) en la convocatòria corresponent.

### **Especialitzacions amb formació hospitalària**

- Anàlisi Clínics.
- Bioquímica Clínica.
- Farmàcia Hospitalària.
- Microbiologia i Parasitologia.
- Radiofarmàcia (especialització afegida posteriorment).
- Immunologia (especialització afegida posteriorment).

Aquests 6 títols d'especialització s'han desenvolupat correctament, encara que en competència amb altres titulacions com ara Química, Biologia i altres a què poden optar després de superar la corresponent convocatòria QIR, BIR, etc.

La durada actual d'aquestes especialitzacions hospitalàries és de 4 anys.

### **Especialitzacions que no requereixen formació hospitalària**

- Farmàcia Industrial i Galènica.
- Anàlisi i Control de Medicaments i Drogues.
- Farmacologia Experimental (pendent de desenvolupament).
- Microbiologia Industrial (pendent de desenvolupament).
- Nutrició i dietètica (pendent de desenvolupament).

- Sanitat Ambiental i Salut Pública (pendent de desenvolupament).
- Toxicologia Experimental i Analítica (pendent de desenvolupament).
- Tecnologia i Higiene Alimentària (pendent de desenvolupament).

*NOTES:*

*a) D'aquests 8 títols, sols s'ha desenvolupat l'ensenyament del primer (Farmàcia Industrial i Galènica) en algunes facultats de Farmàcia (Barcelona, Navarra, Alcalá de Henares i San Pablo CEU de Madrid), amb una durada de 2 anys. El nombre d'especialistes formats des de l'any 2003 fins el moment actual és d'uns 200.*

*b) De manera excepcional –i tal com s'havia fet abans amb els títols hospitalaris– els dos títols no hospitalaris, Farmàcia Industrial i Galènica i Anàlisi i Control de Medicaments i Drogues, es van poder obtenir per demostració de les capacitats corresponents en l'exercici professional aportant la documentació pertinent o bé per un examen especial que es va fer l'any 2005. D'aquesta manera es reconeixia la competència i experiència professional de molta gent de la indústria, de la Universitat, dels hospitals, dels funcionaris i d'altres. El nombre de farmacèutics que van obtenir el títol d'aquesta manera va ser d'uns 1.350 per a Anàlisi i Control de Medicaments i Drogues i d'uns 1.400 per la Farmàcia Industrial i Galènica.*

*c) En algun moment s'ha parlat d'incloure altres especialitzacions amb un vessant assistencial:*

- *Atenció Farmacèutica per Farmacèutics d'Atenció Primària.*
- *Atenció Farmacèutica per Farmacèutics amb Oficina de Farmàcia.*

Com s'ha vist, la via d'accés per accedir als estudis d'especialització oficials és bastant restrictiva ja que passa per l'aprovació prèvia del FIR. L'accés a través del FIR té una justificació per a les especialitzacions que requereixen formació hospitalària i per als llicenciats que es volen incorporar a tasques d'administració o salut pública, però no per a les especialitzacions industrials.

El títol d'especialista és una titulació professional exigible en l'àmbit sanitari en el marc del desenvolupament professional de la Llei 44/2003 d'Ordenació de las Profesiones Sanitarias (LOPS). Els llicenciats que es volen emprar a la indústria farmacèutica no necessiten aquest títol oficial i habitualment opten per realitzar estudis de màsters (universitaris o particulars), que fan una funció substitutiva respecte als estudis d'especialització oficials. D'aquesta manera s'estalvien l'esforç de la preparació i superació de l'examen del FIR.

La indústria farmacèutica sempre ha necessitat professionals competents en Farmàcia Industrial i Galènica, Anàlisi i Control de Medicaments i en altres especialitzacions que encara estan pendents de desenvolupar-se. Ignoro el motiu de per què no s'han desenvolupat des que va sortir el RD 2708/1982, ara fa 27 anys, però és clar que es molt difícil que ho facin precisament ara. En el moment actual, sembla més probable que surtin noves titulacions universitàries amb denominacions similars a les especialitzacions industrials no desenvolupades fins ara i que competiran amb l'oferta de màsters no oficials.

S'ha de dir que aquestes especialitzacions farmacèutiques no queden recollides en la Directiva 2005/36 sobre reconeixement de les qualificacions professionals entre països membres de la CE ni tampoc en el Reial Decret RD1837/2008, que transposa a l'Estat espanyol l'esmentada directiva. Les especialitzacions dels metges, en canvi, sí que hi estan incloses. Això ja ho deia Montilla l'any 2002, amb motiu del seu discurs d'ingrés en aquesta Reial Acadèmia de Farmàcia, i subratllava, a més a més, que els nostres representants a les institucions europees haurien d'actuar per modificar la directiva incloent-hi les especialitzacions dels farmacèutics. Això no s'ha aconseguit i, tal com veig la situació actual, em sembla força complicat avançar en aquest reconeixement.

### **4.3 Màsters i postgraus universitaris i no universitaris**

En l'actualitat, molts farmacèutics acaben la llicenciatura i estudien un màster o un postgrau, ja sigui a la universitat o en centres privats. Aquests estudis no són títols amb reconeixement oficial, el qual està reservat, com ja s'ha dit, als títols d'especialista del Ministeri d'Educació.

La duració és variable, i va des dels 3 mesos fins als dos anys. La qualitat és molt variable així com els preus de matriculació. Alguns ofereixen estades en règim de pràctiques a indústries o altres organismes/institucions. Aquest tipus d'estudi es cursa preferentment poc després d'acabar la carrera. Per a un alumne que acaba la carrera de Farmàcia no és fàcil decidir quin tipus d'estudi és més convenient i quin centre és el més adequat. La informació els arriba per mitjans convencionals (fullets publicitaris, propaganda a la premsa especialitzada) i també per Internet. Com sempre passa, la opinió d'altres alumnes ajuda molt a prendre la decisió final.

Sigui com sigui, està demostrat que els farmacèutics que han estudiat un màster o un postgrau troben un lloc de treball més bo i abans que els que han cursat únicament la llicenciatura. De fet, aquest és l'objectiu per a la major part d'alumnes i és el principal argument de màrketing d'aquests estudis. Com a exemple, en el quadre número 16 s'inclou una llista de denominacions de màsters actuals relacionats amb la indústria farmacèutica. La llista s'ha fet sense preferències especials per cap centre ni institució.

#### QUADRE NÚMERO 16:

#### LLISTA DE MÀSTERS I POSTGRAUS RELACIONATS AMB LA INDÚSTRIA FARMACÈUTICA

- Bioinformàtica: Fundamentos y Aplicaciones, UOC, Barcelona.
- Diseño Galénico y Biofarmacia, UN, Pamplona.
- Farmacovigilancia, UB, semipresencial, Barcelona.
- GLP, GMP, ISO y Validaciones en la Indústria Farmacèutica, UB, Barcelona.
- Màster de Indústria Farmacèutica y Biotecnològica, UPF, Barcelona.
- Màster de Indústria Farmacèutica y Parafarmacèutica, CESIF, Madrid y Barcelona.
- Master de los Departamentos Científicos de la Indústria Farmacèutica, ESAME, Barcelona.
- Master en Biofarmacologia/Industrial, Sanitaria-Biofarma: I+D en medicamentos, UPF, Barcelona.
- Master en Biotecnología de la Salud, CESIF, Madrid.



- Master en Biotecnología, ALITER, Madrid.
- Master en Cosmética y Dermofarmacia, CESIF, Madrid y Barcelona.
- Master en Departamentos Científicos de la Industria Farmacéutica, UB, Barcelona.
- Master en Desarrollo de Medicamentos, UGR, Granada.
- Master en Dirección Comercial y Marketing de Industrias Farmacéuticas y afines, CESIF, Madrid.
- Master en Dirección Técnica para la Industria Farmacéutica y afines, EPHOS, Madrid.
- Master en Farmacología, Desarrollo, Evaluación y Uso Racional de Medicam, UPV EHU Vitoria.
- Master en Farmacovigilancia y estudios postautorización, US, on line, Sevilla.
- Master en Fitoterapia, UB, on line, Barcelona.
- Master en Gestión Empresarial para la Industria Farmacéutica y afines, UB, Barcelona.
- Master en Industria Farmacéutica, MBA, EPHOS, Madrid.
- Master en Investigación Clínica y Medicina Farmacéutica, EPHOS, Madrid.
- Master en Investigación Industrial Biotecnológica, IUCT, Mollet del Vallés.
- Master en Investigación y Desarrollo de Medicamentos, UN, Pamplona.
- Master en Investigación, Desarrollo y Control de Calidad de Medicamentos, UB, Barcelona.
- Master en Marketing Farmacéutico para la Industria Farmacéutica, ESAME, Barcelona.
- Máster en Medicina Molecular: daño oxidativo y bioprotección, CEU, Madrid.
- Master en Microbiología Aplicada a la Biotecnología Industrial, US, semipresencial, Sevilla.
- Master en Microbiología Avanzada, UB, Barcelona.
- Master en Monitorización de Ensayos Clínicos, ESAME, Madrid y Barcelona.

- Master en Monitorización y Gestión de Ensayos Clínicos, EPHOS, Madrid.
- Master en Nanotecnología, ALITER, Madrid.
- Master en Nanotecnología, UAB, Cerdanyola del Vallés.
- Master en Pharmabusiness, EPHOS, Madrid.
- Master en Prevención de Riesgos Laborales, IQS, Barcelona.
- Master en Registro Farmacéutico y Regulatory Affairs, IUCT, Barcelona.
- Master en Registros Farmacéuticos y Productos Afines, UB, Barcelona.
- Master I + D + i del Medicamento, ESAME, Madrid.
- Master Integrado en Prevención-calidad-Medio Ambiente, IUCT, Mollet del Vallés.
- Master Oficial en Farmacia y Tecnología Farmacéutica, UAH, Alcalá de Henares.
- Master Oficial en Farmacia y Tecnología Farmacéutica, UCM, Madrid.
- Master Universitario Oficial en Prevención de Riesgos Laborales, INF CEU, Madrid.
- MBA de Dirección de Empresas de Biotecnología, ALITER, Madrid.
- MSc en Anàlisi y Control, IUCT, Mollet del Vallés.
- MSc en Fabricación en la Industria Farmacéutica y Afín, IUCT, Mollet del Vallés.
- MSc en Gestión de Calidad en la Industria Farmacéutica y Afín, IUCT, Mollet del Vallés.
- MSc en Investigación Aplicada en la Industria Química y Farmacéutica IUCT, Mollet del Vallés.
- MSc en Investigación Industrial Biotecnológica, IUCT, Mollet del Vallés.
- MSc en Técnicas Cromatográficas: GC, GC-MS, HPLC, IUCT, Mollet del Vallés.
- Sistemas de Calidad en la Industria y la Investigación Farmacéutica, UB, semipresencial, Barcelona.

El contingut dels màsters es pot deduir directament de la seva denominació. Revisant els programes es pot comprovar que molts ítems corresponen a temes amb aplicació industrial que no s'estudien (o es tracten amb poca profunditat) a la llicenciatura: Garantia de Qualitat, GMP (NCF), Auditories, Validacions i Qualificacions, Gestió de la Documentació, Anàlisi de Riscos, Gestió d'Incidències, Desviacions i CAPA, ICH Q8, Q9 i Q10, Transferència de Tecnologia, Registres, Control de Procés, Estadística Aplicada, Màrketng, Farmacoeconomia, Planificació de la Producció, Bones Pràctiques Clíniques, Patents, Biotecnologia, Formulació Cosmètica, Tècniques Instrumentals Específiques, Bibliografia Científica, Assaigs Clínics, Farmacovigilància, Gestió, Fabricació Industrial o de Planta Pilot, etc.

Quin serà el futur dels màsters i postgraus amb els nous plans d'estudi "tipus Bolonya"? La demanda per complementar o completar la formació del graduat i preparar-se per entrar en un hospital o a la indústria continuarà sent alta, però ara mateix l'oferta segurament és excessiva. Quedaran aquells que tinguin una bona qualitat, una bona utilitat i que s'adaptin millor als dèficits o forats de la formació dels plans "tipus Bolonya", que potser no seran els mateixos d'ara.

Dins la formació continuada de llarga durada també s'han de mencionar les activitats no presencials a distància com, per exemple, els Cursos del Consejo General de Colegios de Farmacéuticos sobre Fisiopatologia, Farmacologia, Anàlisi Clínics, Introducció a la Biotecnología Farmacéutica, El Medicamento y la Industria Farmacéutica: del Diseño Molecular a la Farmacia que estan inclosos dintre del Plan Nacional de Formación Continuada. I també activitats de llarga durada semipresencials durant la realització de les quals l'estudiant habitualment treballa al seu domicili i passa estades curtes (de dos a quatre caps de setmana) en el centre docent.

#### **4.4 Formació continuada de curta durada (conferències, cursos, seminaris, congressos, taules rodones, formació interna a les empreses)**

Aquesta formació té una durada que va d'una hora a 2-3 dies. Per no allargar-me massa, explicaré preferentment l'oferta dins l'àmbit de la in-

dústria farmacèutica. Aquesta oferta és molt variada així com la seva qualitat. Hi ha una mica de tot: sector públic, sector privat, empreses/centres dedicades a la formació, altres que organitzen uns quants cursos a l'any de forma més o menys sistemàtica i altres que sols organitzen quelcom quan hi ha alguna novetat que mereixi una atenció especial. Encara que en aquest tipus de formació es pot trobar tota classe de titulats, el perfil predominant de l'alumne entra dintre del concepte de *tècnic junior*, és a dir, del tècnic d'indústria amb poca experiència professional i que busca complementar la seva formació amb activitats de curta durada.

Enumerem a continuació els principals tipus de centres on es pot cursar aquesta formació:

**Associacions professionals.** Per exemple: AEFI (Asociación Española de Farmacéuticos de la Industria), AMIFE (Asociación de Medicina de la Industria Farmacéutica en España), SEFH (Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria), AEFA (Asociación Española de Farmacéuticos Analistas), AFI (Associazione Farmaceutici Industria), SFSTP (Société Française des Sciences et Techniques Pharmaceutiques), ANQUE (Asociación Nacional de Químicos de España), SEQC (Sociedad Española de Químicos Cosméticos), SEFIG (Sociedad Española de Farmacia Industrial y Galénica). Pertànyer a una associació professional és per a molts llicenciats d'indústria i hospital l'opció preferent de formació i la millor manera d'estar al dia científicament, tècnicament i professionalment. Poden assistir als congressos, simposis i trobades anuals, poden formar part de les comissions de treball que acaben amb una publicació o una monografia i poden assistir gratuïtament o amb preu reduït als cursos, seminaris, taules rodones que organitza l'associació en qüestió.

**Col·legis.** Per exemple: col·legis de farmacèutics, Consejo General de Colegios de Farmacéuticos, altres col·legis professionals. Són les associacions professionals de caràcter oficial. Els col·legis de farmacèutics ofereixen un programa de formació molt complet, orientat principalment als llicenciats amb oficina de farmàcia; l'oferta també inclou bastants cursos per a altres modalitats professionals (indústria, hospitals, anàlisis clínics).

**Associacions empresarials.** Per exemple: FARMAINDUSTRIA (empresaris de la indústria farmacèutica), ANEFP (Asociación Nacional de

Especialidades Farmacéuticas Publicitarias), VETERINDUSTRIA (empresaris de la indústria veterinària), FEDIFAR (Federación Española de Distribuidores de Especialidades Farmacéuticas), FENIN (Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria), ASEBIO (Asociación Española de Bioempresas). El vessant és més empresarial, però també organitzen activitats informatives i formatives.

**Administració i organitzacions sanitàries.** Per exemple: Ministerio de Sanidad y Consumo, AEMPS (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios), Instituto de Salud Carlos III, Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, EMEA (Agència Europea del Medicament). L'administració també té una certa presència en l'oferta formativa, ja sigui de tipus programat o periòdic (per exemple, la Jornada sobre Normes de Correcta Fabricació de cada desembre a Barcelona ) o en activitats especials de format únic (habitualment amb ocasió de presentar novetats legislatives importants).

**Centres docents públics.** Per exemple: Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat Pompeu Fabra (Barcelona), Facultat de Farmàcia de Barcelona, IL3 (Institut de Formació Continua de la Universitat de Barcelona), IQS (Institut Químic de Sarrià). Ofereixen màsters de llarga duració, presencials o a distància (corresponen a l'apartat anterior), o bé cursos de curta duració (1-2 dies), aïllats o bé enquadrats dintre de programes de formació que es renoven anualment. També s'han de mencionar les Acadèmies de Farmàcia, RAF (Real Academia de Farmacia), RAFC (Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya), amb els discursos d'ingrés i altres activitats (taules rodones, conferències) que ens agradaria que fossin més freqüents i amb més participació de tots els acadèmics. Aprofito per fer una mica de crítica constructiva i és que, en general, les universitats i les acadèmies encara estan lluny de liderar la formació continuada i la gestió del coneixement.

**Centres docents i de formació privats.** L'oferta de centres espanyols, estrangers amb delegació a Espanya o estrangers sense delegació és molt abundant. Ofereixen màsters de llarga duració que corresponen a l'apartat anterior i/o cursos i seminaris de curta durada. Per exemple: CESIF (Centro de Educación Superior de la Industria Farmacéutica), EPHOS (European School of Pharmastudies), ESAME (Escuela del Medicamento), Center for

professional Advancement (Amsterdam), IIR (Pharmaceutical Training Institute), Management Forum (Londres), ECA (European Compliance Academy, Concept Heidelberg), IPT (International Pharmaceutical Training).

**Empreses privades de serveis.** Moltes empreses privades ofereixen cursos de formació com a complement de les seves activitats. Ho fan, moltes vegades, buscant, més que un benefici, un marketing indirecte. Per exemple: ASINFARMA, SVS (Sociedad de validación de sistemas), TDV Compliance Technology, IEST (Institut d'Estudis Sabater Tobella), ISS Corporation, Auditories Tècniques, Aula GMP, IUCT (Institut Universitari Català de Tecnologia, Science and Technology for Chemical and Pharmaceutical Industries).

**Formació interna a la pròpia indústria.** Moltes indústries organitzen programes de formació amb professors propis, d'universitats o bé de centres de formació privats. Això presenta alguns avantatges com ara l'estalvi de temps de desplaçament dels alumnes i la possibilitat de modular el contingut a tenor de les necessitats formatives pròpies.

**Formació per internet.** *L'e-learning* i l'aprofitament de les eines TIC (tecnologies de informació i comunicació) cada vegada tenen més importància i reben l'atenció preferent d'universitats, empreses, institucions i governs. El futur segur que anirà per aquí. La *gestió del coneixement* passa necessàriament per aquestes tecnologies.

La diversitat de l'oferta estimula la competència. Tot i això, crec que aniria bé racionalitzar i coordinar esforços entre diferents institucions per evitar masses repeticions de contingut i, sobretot, per millorar la qualitat. Hi ha temes on és difícil trobar experts qualificats i el pressupost d'una activitat formativa es prohibitiu. Una organització conjunta pot resoldre aquesta problemàtica. Quan, en el capítol següent, parlem de l'acreditació continuada, aprofundirem en els temes de qualitat.

Veiem alguns exemples de continguts habituals dels cursos de curta durada:

Temes de NCF, garantia de qualitat i control de qualitat (GMP del segle XXI, OOS, validacions informàtiques, CAPA, ICH Q10).

Noves normatives/legislació o canvis, sobretot en temes de registres (LGURM, variacions de registres, registre electrònic).

Revisió o l'actualització de temes d'interès per a la professió: aigua purificada, fabricació de formes farmacèutiques, endotoxines bacterianes, transport de medicaments, etc.

Noves tecnologies, nous instruments o aparells analítics (TOC, NIR, espectrometria raman en la recepció).

Temes i innovacions de R+D+i (impureses genotòxiques, alternatives a la experimentació animal, PAT, espai de disseny, ICH Q8).

Temes de gestió (planificació, millora continua, treball en equip, *lean manufacturing*, 6 sigmas, indicadors de qualitat, gestió de projectes).

## 5. Acreditació de la formació continuada. Carreres professionals i desenvolupament professional continu

### 5.1 Formació continuada i acreditació. Justificació de l'acreditació

La formació contínua és el conjunt d'activitats formatives orientades a mantenir i a millorar la competència professional pel que fa a coneixements (*saber*), habilitats (*saber fer*) i actituds (*saber ser*). La formació contínua és alhora un dret i un deure i també un compromís personal, ètic i professional. A diferència de la formació reglada com el grau, la llicenciatura, els cursos de doctorat o les especialitats oficials, no suposa l'obtenció de titulacions. Això no vol dir que no existeixi algun tipus de reconeixement. Un dels millors sistemes de reconèixer la formació contínua és obtenir crèdits, i les enquestes demostren que les activitats formatives amb acreditació són les més ben valorades. Ara bé, per fer-ho amb rigor, cal sotmetre-les prèviament a un procés d'acreditació objectiva que s'ha de superar satisfactòriament.

El sistema d'acreditació es justifica per moltes raons:

1. Assegura la qualitat de les activitats de formació. En el capítol anterior hem vist com hi ha una gran oferta de formació. L'acreditació garanteix el dret de l'alumne a rebre una formació amb un mínim de qualitat, d'acord amb els objectius i la planificació establerta, i a ser avaluat per conèixer si ha assolit el grau de coneixement i habilitats previstos.
2. És un mecanisme incentivador que ajuda l'alumne a complir amb la responsabilitat i compromís personal de la formació continuada.



3. És un mecanisme que reconeix de manera objectiva l'esforç formatiu. Un sistema molt estès fins ara era comptar les hores de formació d'un curs sense tenir en consideració cap més element. El sistema d'acreditació atorga un nombre de crèdits a un curs basant-se en una valoració qualitativa i quantitativa feta per experts independents. En aquesta valoració el nombre d'hores lectives també hi està inclòs, però no és l'únic element que suma.

4. Finalment, s'ha de tenir molt clar que per assolir els objectius de la *carrera professional* o del *desenvolupament professional* continu sols es tindran en consideració els cursos que hagin estat acreditats.

## 5.2 Algunes dades històriques

El primer sistema comprensiu d'acreditació va ser el del Consell Català de Formació Mèdica Continuada creat l'any 1989. A partir de la metodologia d'aquest consell català, es va desenvolupar el sistema d'acreditació de la Comisión de Formación Continuada del Servicio Nacional de la Salud, que va suposar l'engegada del moviment espanyol d'acreditació. El sistema d'acreditació va començar a aplicar-se de forma oficial a Catalunya l'any 1997 en el camp de la formació mèdica. L'any 2005 es va crear el Consell Català de Formació Farmacèutica Contínua. I l'any 2009 s'ha creat el Consell Català de Formació Continuada de les Professions Sanitàries, que és el responsable de valorar i adjudicar crèdits a totes les activitats de formació de les professions sanitàries recollides a la LOPS (Llei 44/2003 d'Ordenació de les Professions Sanitàries).

I aquí m'agradaria fer dues digressions:

La primera per recordar la figura d'una persona, el Dr. Helios Pardell, durant molts anys Director del SEAFORMEC (Sistema Español de Acreditación de la Formación Médica Continuada). Avui malauradament no el tenim entre nosaltres, però és de justícia recordar que va ser el gran impulsor del procés d'acreditació. La segona, per destacar que en aquesta història de l'acreditació Catalunya va començar i Espanya s'hi va afegir i que aquesta iniciativa ens ha posat per davant de molts països europeus.

Dit això, vull destacar que les previsions pel 2009 d'aquest Consell Català són acreditar unes 5000 activitats de formació continuada de professions sanitàries (Medicina, Farmàcia, Infermeria, Odontologia, Podologia, Fisioteràpia, Teràpia ocupacional, Òptica/Optomètria, Logopèdia, Nutrició i dietètica) de les quals unes 170 correspondran a Farmàcia. Aquests crèdits s'incorporaran al currículum dels professionals (Carrera Professional o Desenvolupament Professional Continu).

### **5.3 Activitats acreditables**

Les activitats acreditables són les de formació continuada no qualificades com a formació oficial reglada i dirigides a professionals que ja tenen el grau o un títol d'especialista. Poden ser cursos, seminaris, congressos, tallers, reunions científiques, jornades o altres activitats, presencials, no presencials o de tipus mixt. En queden excloses les activitats de caràcter informatiu, les dirigides a l'autoajuda dels treballadors i les d'aspectes organitzatius. També queda clar que els crèdits de formació continua són diferents dels crèdits acadèmics de les activitats reglades o crèdits ECTS (European Credit Transfer System).

### **5.4 Procediment d'acreditació**

El sistema d'acreditació d'una activitat formativa és voluntari i té validesa per a tota Espanya. Això vol dir que una acreditació aconseguida en una comunitat autònoma és vàlida per a l'àmbit de tot el Sistema Nacional de Salut. S'ha de presentar una sol·licitud i omplir un formulari la informació del qual és decisiva per decidir si l'activitat és acreditable o no i, en cas afirmatiu, el nombre de crèdits atorgats. La informació ha de reflectir fidelment el que s'ofereix al participant o alumne d'aquesta formació.

El contingut d'aquest formulari es resumeix en el quadre número 17 (Pardell, H., 2003).

## QUADRE NÚMERO 17:

### CONTINGUT DE LA SOL·LICITUD D'ACREDITACIÓ I LA SEVA AVALUACIÓ

#### SOL·LICITUD

- Dades de l'entitat organitzadora de l'activitat.
- Dades de l'activitat: denominació, lloc, responsable, tipus d'activitat, nombre màxim de participants, duració (hores), data d'inici, data d'acabament, professionals als quals es dirigeix.
- Característiques de l'activitat: objectius, pertinença (necessitats formatives que pot ajudar a pal·liar), organització i logística amb el programa detallat amb l'horari, el nom i el currículum dels ponents, la metodologia docent, l'avaluació.
- Financiació: pressupost, import de la inscripció, patrocinadors públics i privats.

#### AVALUACIÓ

L'avaluació d'una proposta es fa per part de 3 avaluadors externs independents. S'han de valorar cinc criteris qualitius (objectius, pertinença, organització i logística, metodologia docent i avaluació) a partir dels quals es calcula el valor del component qualitatiu que ha de ser com a mínim de 1. S'ha de valorar un criteri quantitatiu (nombre d'hores de l'activitat convenientment ponderat) a partir del qual s'obté el valor del component quantitatiu.

El número de crèdits de l'activitat es calcula mitjançant una senzilla fórmula:

Crèdits = Component qualitatiu x Component quantitatiu / 10.

## 5.5 La carrera professional i la seva justificació

La formació continuada acreditada és una eina útil per mantenir al dia els coneixements, habilitats i actituds dels professionals sanitaris, per ajudar a resoldre dubtes o problemes i per accedir a fonts d'informació millorant la gestió del coneixement i la competència d'aquests professionals. Però la competència també depèn d'altres factors com la pràctica professional, sigui assistencial o no, les activitats d'investigació, docència i gestió, tasques de perfeccionament no lligades a activitats formatives acreditades, execució de projectes concrets, comportament ètic i responsable, etc. Tots aquests factors influeixen en l'aprenentatge i la competència. (Pardell i altres, 2006).

Es pot dir que en el context actual de canvis permanents la responsabilitat individual, ètica i deontològica del professional sanitari és doble: d'una banda, renovar coneixements, habilitats i actituds (objectius de la formació continuada acreditada) i, de l'altra, induir canvis en la seva conducta per adaptar-se al desenvolupament científic, tecnològic i social.

Així neix un concepte més ampli definit com a **carrera professional (CP)**: el reconeixement públic, explícit i individual del trajecte que un professional realitza al llarg de la seva vida laboral en relació amb la seva competència, els seus coneixements, el seu exercici professional, docent i d'investigació i el grau de compliment dels objectius de l'organització on presta els seus serveis. És el reconeixement del grau assolit en el seu desenvolupament professional.

Els professionals del Sistema Nacional de Salut (SNS) o sistema públic segueixen el marc de desenvolupament professional de la Llei 44/2003 o LOPS. A partir d'aquesta llei, tots els centres i institucions del SNS han de preparar el respectius procediments de carrera professional. En certa manera la carrera professional actuarà com un barem laboral.

La carrera professional s'articularà al voltant de quatre graus, nivells o categories, sent optatiu un grau inicial previ. No estan clares les denominacions. Així, Montilla, en el seu discurs d'ingrés (Montilla, 2002), parlava d'especialista adjunt, especialista, consultor adjunt, consultor i honorífic. Els canvis de nivell amb el seu corresponent reconeixement salarial es faran d'acord amb els mèrits adquirits (coneixements, competència, formació

continuada acreditada, activitat docent i investigadora, gestió) i no pas per antiguitat, de manera que el que tingui més mèrits pujarà més ràpidament. En funció del nivell i d'acord amb una taula de puntuacions, tindrà més importància o pes per a l'obtenció de crèdits de CP la formació, l'activitat docent, l'activitat investigadora o la gestió. Hi haurà un comitè d'avaluació de CP per a cada centre. I el sistema general de CP serà homologat pel SNS. A Farmàcia hi hauria una Comisión Nacional de Acreditación Farmacéutica amb representants dels ministeris de Sanitat, Ciència i Innovació, comunitats autònomes, universitats, Comisión Nacional de l'especialitat en qüestió i Consejo General de Colegios de Farmacéuticos.

Quan es posi en marxa la CP per a nous professionals caldrà homologar els nivells dels professionals en actiu. Per exemple, els professionals amb més de 10 anys d'exercici professional podrien incorporar-se automàticament al nivell II després de sol·licitar-ho.

## 5.6 El desenvolupament professional continu

El concepte de CP també es pot aplicar en l'àmbit privat, encara que aquí s'utilitza un nom diferent: *desenvolupament professional continu* o DPC. En la mesura que els col·legis de farmacèutics, la indústria farmacèutica i la seva patronal en coordinació amb el Ministeri de Sanitat i altres institucions promoguin actuacions semblants a les de la CP, augmentarà el compromís del professional farmacèutic privat cap al DPC. És possible que una determinada empresa o institució tingui el seu propi barem intern d'avaluació en cas de canvis o promocions, però no hauria de ser incompatible amb el DPC que representaria el reconeixement objectiu de la competència professional assolida i d'una trajectòria concreta. El professional farmacèutic necessitarà cada vegada més demostrar que disposa d'una bona cartera de crèdits de DPC per mantenir la seva competència, amb la consegüent millora de compromís i de la qualitat de la seva feina que, al cap i a la fi, és el que pretenen la societat i l'empresa.

## 6. Gestió del coneixement

L'home del segle XXI rep molta informació, accedeix molt fàcilment a milions de dades. Per convertir la informació en coneixement cal que sigui absorbida o interpretada ja que el coneixement no és immediat. I aquesta absorció o interpretació requereix una activitat humana, el procés d'aprenentatge, que faciliti la comprensió de la informació. Per exemple, si no es coneix estadística, és molt difícil interpretar les dades i la informació d'una validació analítica, d'un assaig clínic o d'un estudi de biodisponibilitat. Com més estudis es tinguin, més aviat transformarem les informacions en coneixement.

### 6.1 Fonaments de la gestió del coneixement

Parlant amb més rigor, direm que les dades (observacions de successos) es capturen i s'estructuren fàcilment. La informació (dades recollides amb un propòsit) requereix un anàlisi i processament. I el coneixement (informació que té valor) requereix al seu torn aprenentatge i experiència, i és difícil d'estructurar, capturar, compartir i transmetre. No hi ha coneixement sense informació, però tampoc hi ha informació sense coneixement i sense treball. A més informació més coneixement, però també més esforç per construir-lo, de manera que un excés d'informació pot arribar a anul·lar la creació de coneixement. I també és cert el cas contrari: a més coneixement del receptor menys esforç per analitzar i processar la informació.

El coneixement és teòric (*saber*) i pràctic (*saber fer i aplicar*). No sols s'ha de crear sinó que també s'ha de transmetre, tant en l'espai (per exemple amb una base de dades) com en el temps (per exemple amb les tecnologies

de la informació). La gestió del coneixement comença en aquest punt ja que procura la circulació òptima del flux de coneixement.

Una definició més acadèmica diu que la gestió del coneixement és el conjunt de principis, eines i pràctiques que permeten a la gent crear i capturar coneixement així com compartir, traduir i aplicar el que saben amb l'objectiu de crear valor econòmic o social i millorar l'efectivitat d'una organització o sistema.

La gestió del coneixement tracta d'evitar que la distància entre la informació rebuda i el coneixement es faci cada dia més gran fins al punt de tenir la sensació d'estar "fora de joc". A més a més, i davant les limitacions del coneixement individual, preconitza el coneixement col·lectiu compartit, infinitament més potent. Cal sobretot evitar les *illes de coneixement*, ja siguin persones o institucions, que es guarden el coneixement per a elles mateixes i no les comparteixen amb la resta de l'empresa i de la societat.

Una bona gestió del coneixement ha d'ajudar a separar el gra de la palla, ajudar que entre la gent sols circuli el coneixement útil i de valor per a l'empresa o institució. Ajudar a administrar la informació. Aquest punt és un dels més difícils d'aconseguir.

El coneixement pot ser explícit o tàcit. *El coneixement explícit* és el basat en dades concretes que es poden empaquetar, utilitzar, compartir i transferir sempre que els mitjans siguin convenients i el receptor tingui les claus de coneixement i els estudis adequats. Per exemple, fórmules, equacions, software i tecnologia en general. *El coneixement tàcit* és el personal, propi del context i és difícil de formalitzar, comunicar i transferir. No està registrat a cap mitjà i és difícil de compartir. Per exemple, les experiències, els models mentals i el *know-how*.

Són possibles 4 models de conversió:

- De tàcit a tàcit o socialització. Unes persones adquirint coneixements d'altres persones.
- De tàcit a explícit o externalització. A partir del diàleg s'arriba a esquemes, mètodes, fórmules i altres eines explícites.
- D'explícit a explícit o combinació. Mitjançant documents o bases de dades es combinen coneixements explícits.

- D'explícit a tàcit o internalització. Les persones internalitzen el coneixement explícit de documents en la seva pròpia experiència.

D'una manera molt entenedora es diu que fins el segle XVIII l'economia es basava en la terra i els recursos naturals, fins el segle XX en la indústria i a partir de finals del segle XX en el coneixement i el capital intel·lectual. De fet, la teoria del coneixement és dels anys 30 i la va reformular de manera brillant Peter Senge en un llibre titulat *La quinta disciplina* (Senge, P., 1996). Segons aquest filòsof, el pensament sistèmic busca la millora de la competitivitat basada en el respecte a les persones (les persones no són un recurs de l'organització sinó que són l'organització) i en tres idees bàsiques:

- *Visió sistèmica* que vol dir coneixement total i compartit i visió global de tot el sistema en contraposició als coneixements parcials i individuals. Aquesta percepció total del món real no vol dir solucions complexes i complicades als problemes sinó comprendre la complexitat (preguntar-se sempre el perquè de les coses fins arribar a trobar les causes arrels) i aplicar solucions senzilles.
- Organitzacions intel·ligents que sempre estan aprenent. Tenen el mateix esperit dels nens quan van a l'escola: no cal que ningú els recordi que hi van a aprendre ja que aprendre és la raó de ser de la institució.
- Organitzacions en estat de canvi permanent per tal d'adaptar-se als entorns socials dels quals formen part (el canvi com a procés).

## 6.2 Comparació amb el model de gestió convencional

La millor manera d'explicar quines són les característiques predominants d'una empresa, institució o societat basada en la gestió del coneixement és fent una comparació entre els dos models: el convencional o vell (V) i el nou (N), tal com s'explica en el quadre número 18.



## QUADRE NÚMERO 18:

### COMPARACIÓ DELS MODELS DE GESTIÓ VELL (V) I NOU (N) BASAT EN LA GESTIÓ DEL CONEIXEMENT

#### **Informació**

(V). Molts centres de poder o illes de coneixement. A vegades, secretisme i competència entre diferents àrees. Generació de molts documents que després no se saben trobar. Informació protegida pel *know how* confidencial i poc ús de patents per protegir productes i processos.

(N). Més informació de valor. Xarxa única compartida. Confiança entre les diferents àrees. Creació i transmissió del coneixement ben administrada. Comunicació de les experiències personals per transformar-les en coneixement explícit. Ampli ús de la protecció d'informació, productes i processos per patents.

#### **Aprenentatge dins l'empresa**

(V). Atrapats amb els procediments. Formació i capacitació individual que després en gran part no s'utilitza.

(N). Aprendre a aprendre. Aprenentatge permanent de l'individu com a via per a l'aprenentatge institucional. Utilització de les TIC: tecnologies de la informació i comunicació com ara e-learning, intranet, bases de dades i de documentació, biblioteques digitals, etc.

#### **Perfil típic de l'empresa**

(V). Busca produir riquesa i beneficis. Oferta productes i serveis comuns. Estil més jeràrquic de comandament que en la pràctica permet diferències d'implicació entre àrees. Orientada al producte. Orientada a la utilitat immediata. La creació de coneixement no s'incorpora al cost. Poca despesa en R+D. Assentada en un lloc (local).

(N). Busca produir riquesa i beneficis. Oferta productes i serveis especialitzats (a vegades únics). Estil més horitzontal de comandament. Tothom està implicat en tot moment i no hi ha actituds passives. Orientada al producte i al consumidor. Orientada a la utilitat immediata i futura. La creació de coneixement s'incorpora al cost. Molta despesa en R+D. No assentada en un lloc (global).

### **Grandària de l'empresa i pes específic**

(V). En general, com més gran millors oportunitats. Empresa pesada. Grans instal·lacions que produeixen béns d'equip i productes industrials. Ven productes tangibles.

(N). Pot ser gran o petita (és un factor de poca importància) empresa ingràvida. El producte més important és lleuger ja que és el coneixement. Ven intangibles. Producció de serveis com salut, educació, comunicacions, transports, segurs, oci, etc.

### **Procés de presa de decisions**

(V). Amb visió parcial. Moltes vegades amb pedaços per sortir del pas i per fer content a tothom. Poques vegades es valora el risc. No es busquen les causes arrel (els perquè). No s'aprofiten o no se saben trobar els experts.

(N). Amb visió total (pensament sistèmic). Sempre es valora el risc: davant d'un problema cal centrar-se en els riscos importants. Es busquen les arrels dels problemes. Experts disponibles quan fan falta.

### **Categories laborals i recursos humans**

(V). Percentatge majoritari de personal no qualificat o de formació professional. Qualificació mitja. Fàcilment reemplaçables. Els recursos humans són un cost variable. Molta mà d'obra.

(N). Percentatge majoritari de tècnics i científics. Personal d'alta qualificació. Dificilment reemplaçables. Els recursos humans són un cost fix. Menys mà d'obra.

### **Comportament de les persones**

(V). Individualista. Immobilitista. Resistència al canvi. Volen mantenir el lloc de treball per sobre de tot.

(N). Treball en equip o col·lectiu. Favorable al canvi. Volen mantenir les habilitats i destreses i compartir-les amb els altres.

### **Paper de la Universitat**

(V). Estudis de ciències i tecnologia. Estudis de lletres i humanístics separats dels de ciències.

(N). Institucions crítiques amb la societat i amb capacitat d'obrir camins nous. Les universitats i els centres d'investigació públics seran elements claus per aconseguir nous coneixements i una gestió de coneixement que arribi a tots els sectors de la societat. Amb la recuperació de propòsits educatius avui perduts a les facultats de ciències com ara la formació humana i ètica. Amb estudis de ciència (el coneixement teòric com a font d'innovació) i tecnologia. Amb capacitat investigadora útil i amb benefici per a la humanitat i el medi ambient.

### 6.3 Desenvolupament d'un projecte global de gestió del coneixement

Moltes vegades les empreses convencionals incorporen innovacions parcials orientades cap al nou sistema de gestió. Però la clau del canvi cap a una organització basada en la gestió del coneixement és tenir un projecte global amb implicació de la gerència/direcció ja que, encara que no sigui extraordinàriament complicat, sí que representa un canvi molt gran en l'actitud de les persones. Molt esquemàticament, les fases d'aquest projecte podrien ser:

- Com a punt de partida, explorar i detectar el que es té en relació amb la gestió del coneixement i optimitzar-ne el ús. Les empreses convencionals tenen informació exhaustiva del mercat, però potser no presten atenció a la seva cultura, a conèixer allò que millor saben fer i saber quines són les persones i estructures que ho sustenten. Cal concentrar els esforços en les activitats amb més coneixement i més avantatges competitives.
- Transformar el coneixement tàcit en explícit. Aquí s'ha de convèncer les persones dels avantatges que té el coneixement explícit, tant per a elles mateixes com per a l'organització, i també que la transmissió del seu *know how* i de la seva experiència no significa que quedin desprotegits ni els despulla del seu valor per a l'organització. Formació del personal orientada al canvi de cultura.
- Assegurar que la recollida, magatzematge i recuperació del coneixement és realment el que dóna utilitat i valor a l'organització.

- Assegurar que les eines TIC de magatzematge i recuperació són les que ens fan falta. Formació del personal en totes aquestes eines.
- Transmetre el coneixement recollit a tota l'organització. Compartir el coneixement.
- Aplicar el coneixement per resoldre problemes, prendre decisions i automatitzar treballs de rutina.
- Feedback. Afegir i aprofitar els resultats obtinguts a la *base de coneixement* i així treballar per la millora contínua del sistema.

## 6.4 Gestió del coneixement i carrera professional (CP) o desenvolupament professional continu (DPC)

Molts dels conceptes de *gestió del coneixement* d'empreses i organitzacions es poden aplicar a la CP i al DPC. Aquesta teoria està en la base de la CP i del DPC ja que els estudis donen coneixements i com més coneixements es tinguin més fàcil resultarà analitzar i processar nova informació. Nova informació que, si se sap estructurar adequadament, es convertirà en més coneixement i tancarà el cicle. I com més coneixement més competència professional, que és l'objectiu que pretenen aconseguir la CP i el DPC.



## 7. Resultats de l'enquesta professional

### 7.1 Introducció. Metodologia

Fins aquí moltes de les coses que he explicat pertanyen a tot el col·lectiu farmacèutic. Dedicaré l'última part del discurs al col·lectiu de la indústria, que ha estat fonamentalment la meva activitat professional. Per fer-ho, m'he basat en una enquesta professional que vaig fer l'any 2008. El seu objectiu era conèixer de manera directa la realitat laboral dels tècnics de la indústria, particularment els farmacèutics, i obtenir informació sobre la seva formació acadèmica, estudis d'especialització i formació continuada. L'eix del meu discurs gira al voltant de l'enquesta i de les reflexions al voltant dels resultats obtinguts. L'enquesta es va dirigir a tots els socis d'AEFI Nacional i va quedar penjada durant 6 mesos a la web de l'Associació. Una vegada contestada, es podia enviar per correu postal o bé per correu electrònic a la Secretaria d'AEFI Nacional. Des de la Secretaria van enviar-me les respostes respectant escrupolosament els aspectes d'anonimat i confidencialitat. També he rebut enquestes de tècnics de la Indústria que no són socis d'AEFI (aproximadament un 15%).

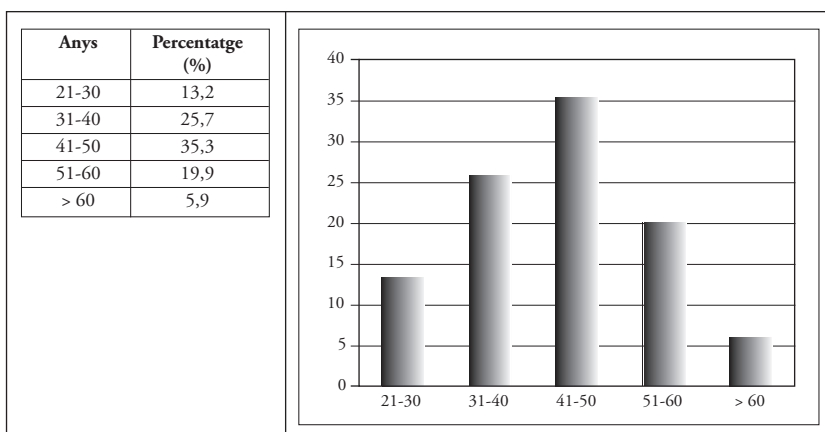
El qüestionari complet de l'enquesta s'ha adjuntat l'apèndix 1.

Vull agrair la col·laboració d'AEFI per efectuar l'enviament de l'enquesta aprofitant els mailings de l'associació. I també a tots els que han dedicat una estona del seu temps per contestar-la donant dades individuals i dades de la seva empresa.

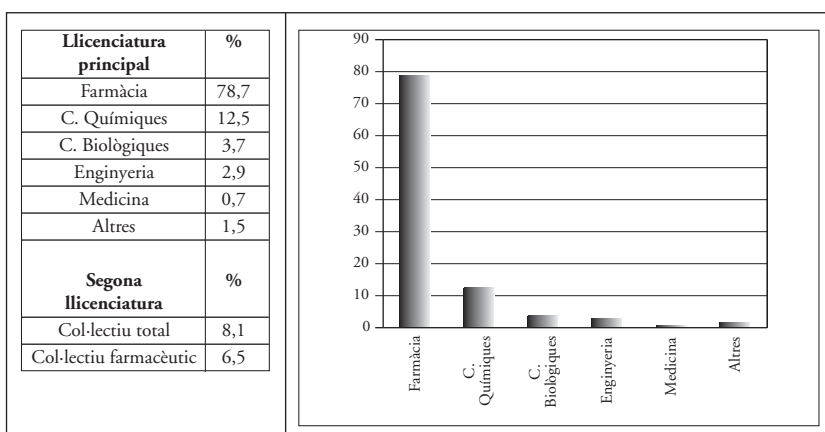
## 7.2 Resultat de les enquestes individuals

S'ha rebut 136 enquestes individuals de les quals 107 corresponen a farmacèutics. Això és normal ja que la majoria de socis d'AEFI ho són. El nombre de respostes correspon aproximadament al 6% dels socis de l'entitat. Considero que és un percentatge baix i aprofito per donar fe del que costa convèncer la gent perquè contesti enquestes voluntàries.

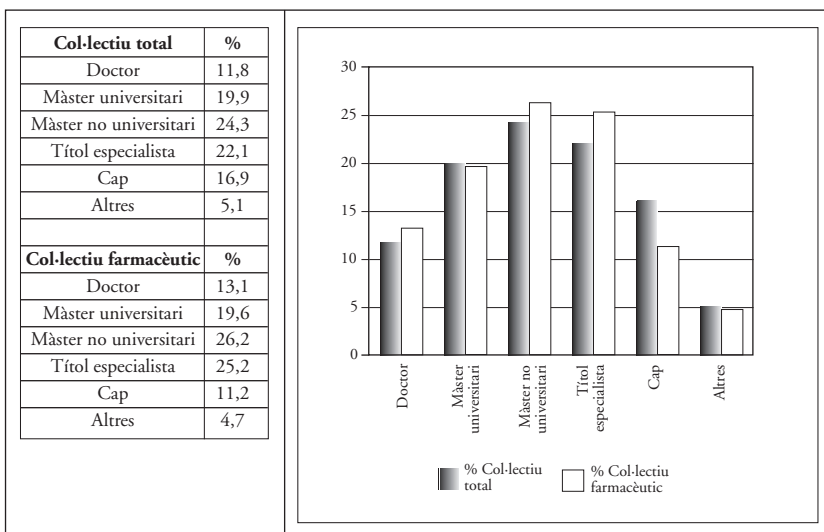
QUADRE NÚMERO 19:  
DISTRIBUCIÓ PER EDAT



QUADRE NÚMERO 20:  
DISTRIBUCIÓ PER LLICENCIATURES



**QUADRE NÚMERO 2I:**  
**ESTUDIS D'ESPECIALITZACIÓ, MÀSTERS/POSTGRAUS I DOCTORATS**



**NOTES: PRIMERA ESPECIALITZACIÓ**

*Del col·lectiu total, un 83,1% té algun tipus d'especialització. Si restem el 22,1% a causa de títols d'especialista aconseguits demostrant experiència professional en el càrrec, queda un 61,0% amb algun tipus d'especialització. Del col·lectiu farmacèutic, un 88,8 % té algun tipus d'especialització. Si restem el 25,2% a causa de títols d'especialista aconseguits demostrant experiència professional en el càrrec, queda un 63,6% amb algun tipus d'especialització.*

*Un 44,2% del col·lectiu total i un 45,8% del col·lectiu de farmacèutics ha estudiat algun tipus de màster/postgrau (universitari o no universitari).*

**NOTES: SEGONA I TERCERA ESPECIALITZACIÓ**

*El 24,3% dels enquestats tenen 2 especialitzacions. Si restem el percentatge a causa de títols d'especialista aconseguits demostrant experiència professional en el càrrec, queda un 5,9% amb 2 especialitzacions.*

*El 4,4% dels enquestats tenen 3 especialitzacions. Si restem el percentatge a caus de títols d'especialista aconseguits demostrant experiència professional en el càrrec, queda un 3,7% amb 3 especialitzacions.*

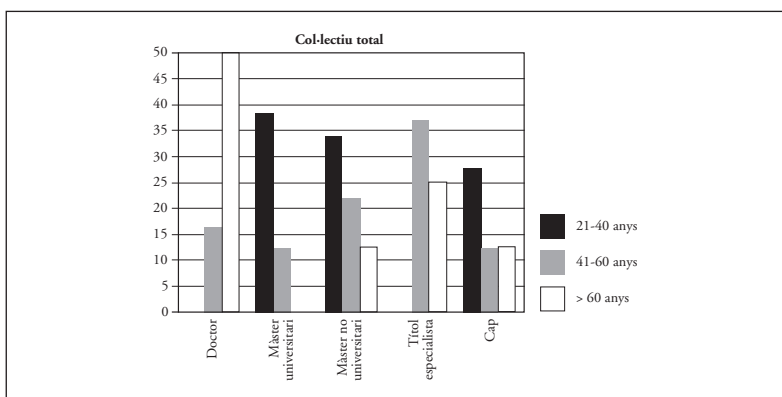


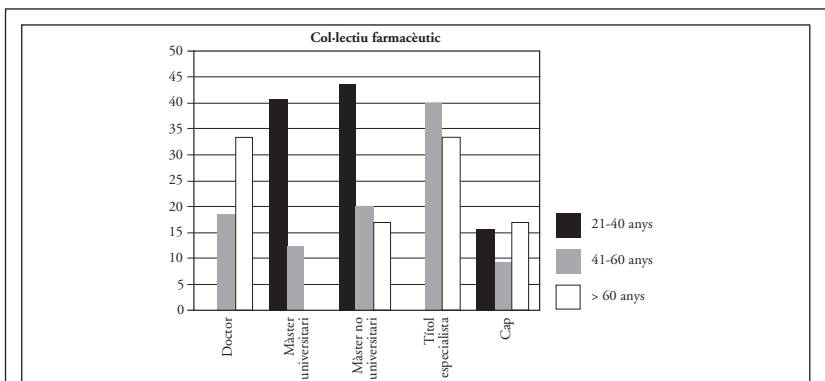
QUADRE NÚMERO 22:  
RELACIÓ ENTRE EDAT I ESPECIALITZACIÓ

<b>Col·lectiu total</b> \ <b>Edat</b>	<b>21-40 anys</b> (%)	<b>41-60 anys</b> (%)	<b>&gt; 60 anys</b> (%)
Doctor	0,0	16,4	50,0
Màster universitari	38,3	12,3	0,0
Màster no universitari	34,0	21,9	12,5
Títol especialista	0,0	37,0	25,0
Cap	27,7	12,3	12,5

<b>Col·lectiu farmacèutic</b> \ <b>Edat</b>	<b>21-40 anys</b> (%)	<b>41-60 anys</b> (%)	<b>&gt; 60 anys</b> (%)
Doctor	0,0	18,5	33,3
Màster universitari	40,6	12,3	0,0
Màster no universitari	43,6	20,0	16,7
Títol especialista	0,0	40,0	33,3
Cap	15,6	9,2	16,7





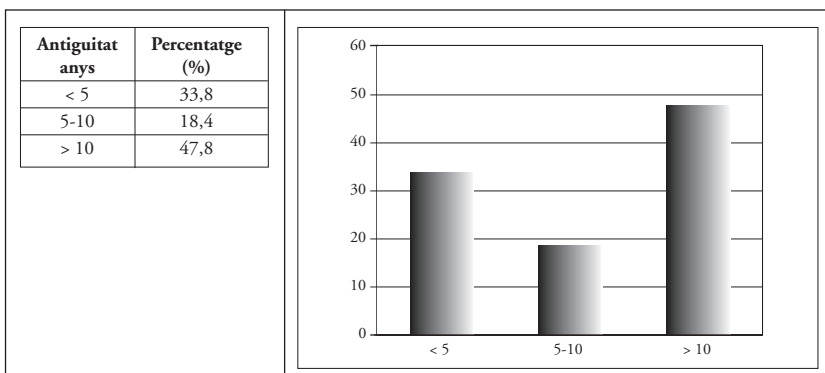
**NOTES:**

*Entre els joves (21-40 anys) dominen els màsters/postgraus no universitaris i universitaris. No hi ha cap doctor ni cap títol d'especialista.*

*Entre les persones de mitjana edat (41-60 anys) dominen els títols de especialista aconseguits demostrant experiència professional en el càrrec, si bé el percentatge de màsters/postgraus i doctors també és important.*

*Entre les persones grans (més de 60 anys) dominen els doctors i els títols d'especialista aconseguits demostrant experiència professional en el càrrec, sent menor el percentatge de màsters/postgraus.*

**QUADRE NÚMERO 23:  
ANTIGUITAT EN L'EMPRESA ACTUAL**

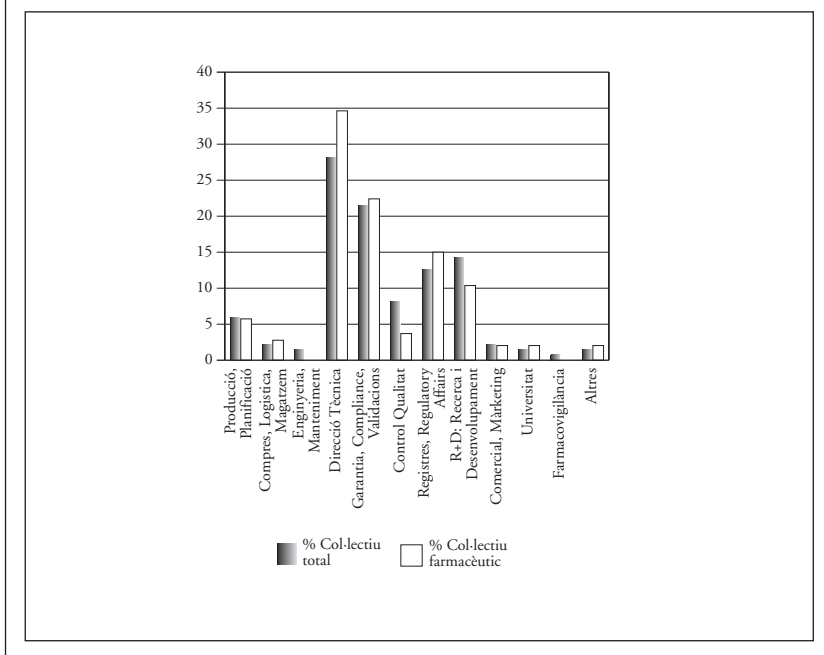


**NOTA:**

*Gairebé un 50% porta més de 10 anys a l'empresa actual.*

QUADRE NÚMERO 24:  
ACTIVITAT EN L'EMPRESA ACTUAL

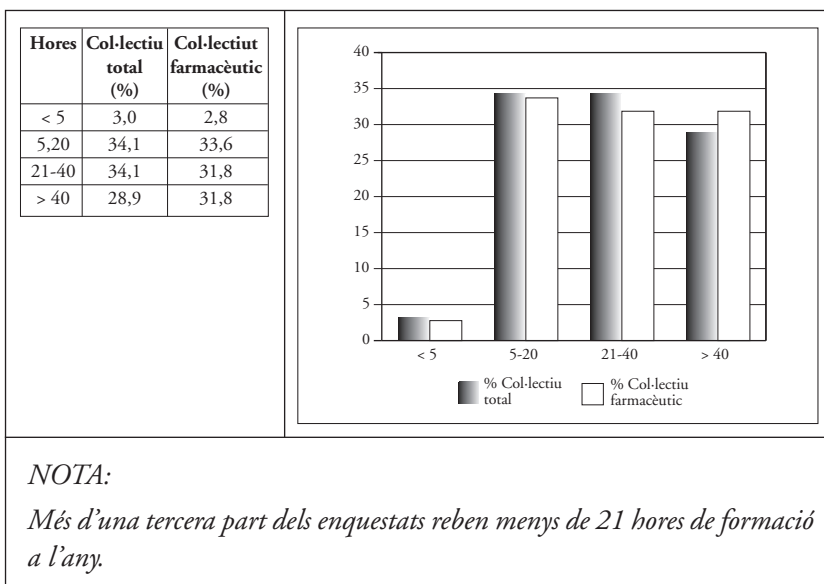
Tipus d'activitat	Col·lectiu total (%)	Col·lectiu farmacèutic (%)
Producció, Planificació	5,9	5,6
Compres, Logística, Magatzem	2,2	2,8
Enginyeria, Manteniment	1,5	0
Direcció Tècnica	28,1	34,6
Garantia, Compliance, Validacions	21,5	22,4
Control Qualitat	8,1	3,7
Registres, Regulatory Affairs	12,6	15
R+D: Recerca i Desenvolupament	14,1	10,3
Comercial, Màrqueting	2,2	1,9
Universitat	1,5	1,9
Farmacovigilància	0,7	0
Altres	1,5	1,9



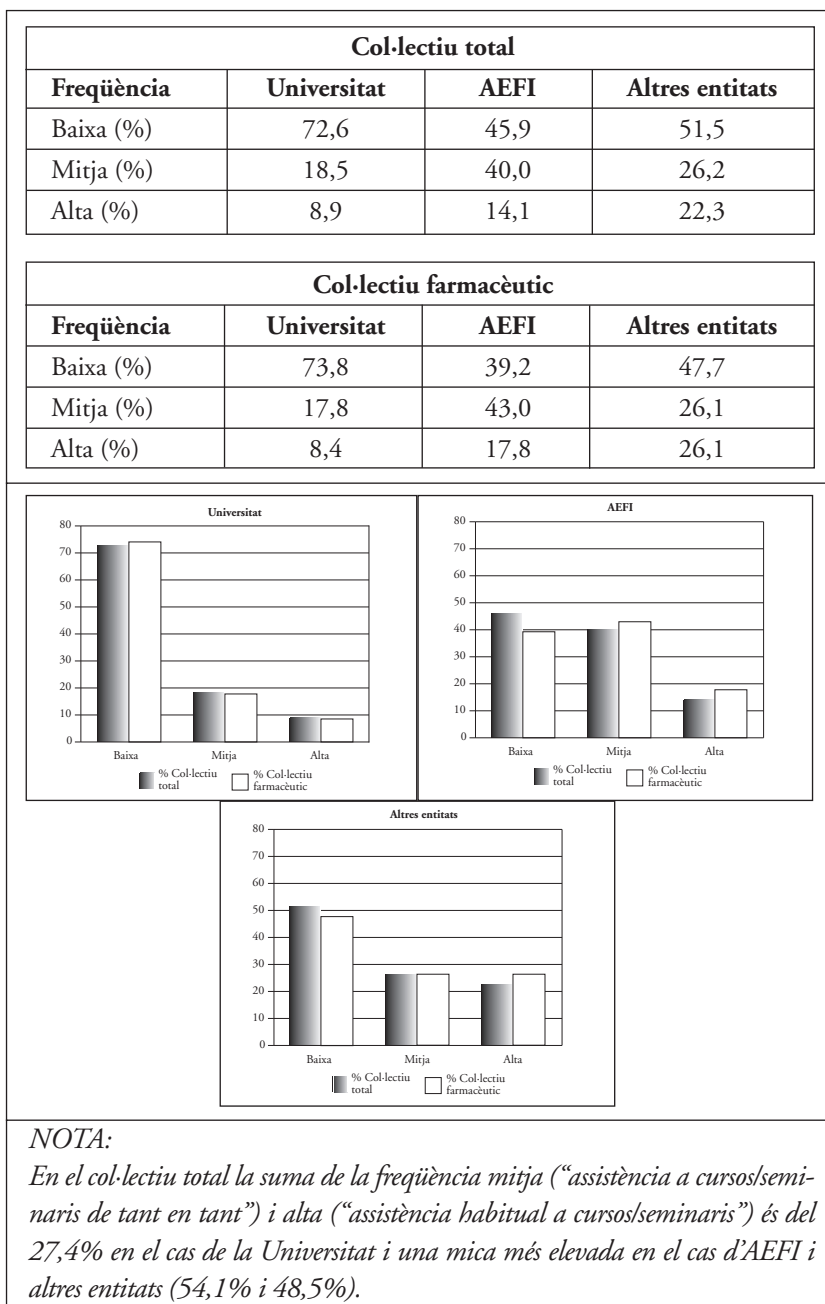
**NOTA:**

*Aquesta distribució està sesgada respecte a la realitat industrial com es veurà en la segona part de l'enquesta (informació de les empreses). Dins AEFI hi ha molts afiliats de les àrees de Direcció Tècnica, Registres i Garantia de Qualitat; en canvi hi ha pocs afiliats entre els tècnics de Comercial/Marketing i Producció. Tot i això, és bastant significatiu que la suma de tres activitats més “modernes” dins la indústria farmacèutica actual, com són Registres, Garantia de Qualitat i R+D sigui del 48,2% en el col·lectiu total, mentre que les tres activitats “clàssiques” (Direcció Tècnica, Producció i Control de Qualitat) sumen solament el 42,1%. Aquestes dades estan en concordança amb la forta evolució de les tasques i activitats dins la indústria farmacèutica.*

**QUADRE NÚMERO 25:  
HORES DE FORMACIÓ CONTINUADA/ANY**



QUADRE NÚMERO 26:  
SISTEMÀTICA DE FORMACIÓ CONTINUADA EXTERNA (CURSOS, SEMINARIS, ETC.)



QUADRE NÚMERO 27:  
SISTEMÀTICA DE FORMACIÓ CONTINUADA INTERNA

Col·lectiu total		
Freqüència	Professors de l'empresa	Professors foranis
Baixa (%)	63,0	49,6
Mitja (%)	28,2	35,6
Alta (%)	8,9	14,8

Col·lectiu farmacèutic		
Freqüència	Professors de l'empresa	Professors foranis
Baixa (%)	67,3	51,4
Mitja (%)	24,3	31,8
Alta (%)	8,4	16,8

**Professors de l'empresa**

Freqüència	% Col·lectiu total	% Col·lectiu farmacèutic
Baixa	63,0	67,3
Mitja	28,2	24,3
Alta	8,9	8,4

**Professors foranis**

Freqüència	% Col·lectiu total	% Col·lectiu farmacèutic
Baixa	49,6	51,4
Mitja	35,6	31,8
Alta	14,8	16,8

**NOTA:**

*La formació dels tècnics dintre de la pròpia empresa impartida per professors foranis és una mica més rellevant que la formació interna impartida per professors que pertanyen a l'empresa. En el col·lectiu total la suma de la freqüència mitja ("assistència a cursos/seminaris de tant en tant") i alta ("assistència habitual a cursos/seminaris") és del 50,4% en el cas de professors foranis i del 37,1% en el cas de professors propis.*

QUADRE NÚMERO 28:  
ASSISTÈNCIA A CONGRESSOS I SYMPOSIUMS

Col·lectiu total		
Freqüència	AEFI	Altres
Baixa (%)	48,5	66,2
Mitja (%)	36,8	23,5
Alta (%)	14,7	10,3

Col·lectiu farmacèutic		
Freqüència	AEFI	Altres
Baixa (%)	39,2	62,6
Mitja (%)	42,1	28,0
Alta (%)	18,7	9,3

**AEFI**

Freqüència	% Col·lectiu total	% Col·lectiu farmacèutic
Baixa	48,5	39,2
Mitja	36,8	42,1
Alta	14,7	18,7

**Altres**

Freqüència	% Col·lectiu total	% Col·lectiu farmacèutic
Baixa	66,2	62,6
Mitja	23,5	28,0
Alta	10,3	9,3

**NOTA:**  
*El Symposium AEFI té una assistència relativament bona: suma de freqüència mitja i alta del 51,5% en el col·lectiu global i del 60,8% en el col·lectiu farmacèutic.*

QUADRE NÚMERO 29:  
SISTEMÀTICA DE CONSULTES

Col·lectiu total			
Freqüència	Universitat centres docents	Empreses externes i consultoris	Altres mitjans
Baixa (%)	78,5	46,7	77,6
Mitja (%)	19,2	40,0	14,9
Alta (%)	2,2	13,3	7,5

Col·lectiu farmacèutic			
Freqüència	Universitat centres docents	Empreses externes i consultoris	Altres mitjans
Baixa (%)	70,4	45,7	79,2
Mitja (%)	17,8	38,4	15,0
Alta (%)	2,8	15,9	5,7

**Universitat i centres docents**

Freqüència	% Col·lectiu total	% Col·lectiu farmacèutic
Baixa	78,5	70,4
Mitja	19,2	17,8
Alta	2,2	2,8

**Empreses externes i consultories**

Freqüència	% Col·lectiu total	% Col·lectiu farmacèutic
Baixa	46,7	45,7
Mitja	40,0	38,4
Alta	13,3	15,9

**Altres mitjans**

Freqüència	% Col·lectiu total	% Col·lectiu farmacèutic
Baixa	77,6	79,2
Mitja	14,9	15,0
Alta	7,5	5,7

**NOTA:**  
*La suma de freqüències mitja i alta en el col·lectiu global és del 21,4% en el cas de consultes a la Universitat. En el cas de consultes a empreses externes/consultories aquesta suma és del 53,3%.*



### 7.3 Resultat de les enquestes dirigides a les empreses

S'han obtingut algunes dades complementàries dels informes COTEC (2009) i de Farmaindustria (2004 i 2008).

#### Dades bàsiques de les empreses

**Número d'empreses.** El número total d'empreses del sector de la indústria farmacèutica i biosanitària és de 377 i se n'han rebut dades de 56, equivalents a un 14,9% del total.

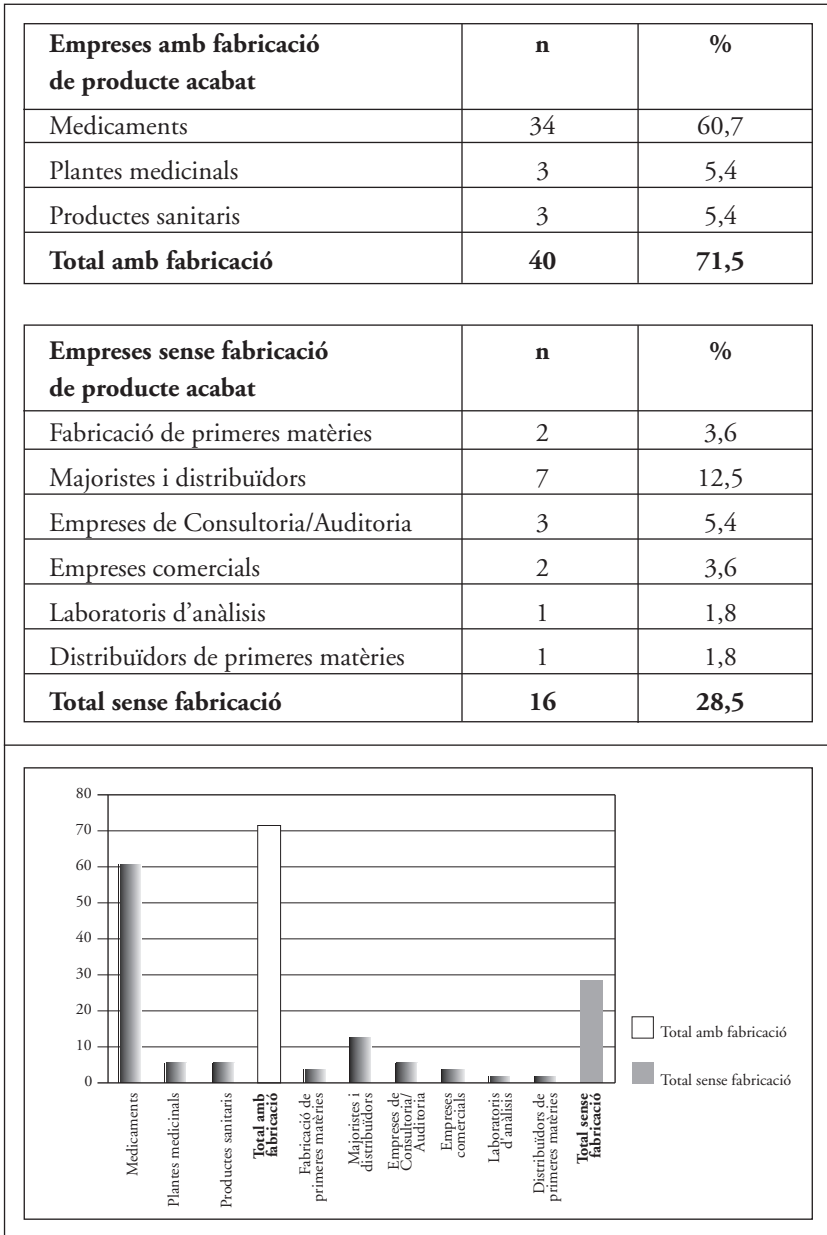
**Empreses nacionals/multinacionals.** De les 56 empreses que han contestat, 38 són nacionals (67,9%) i 18 són multinacionals (32,1%).

**Empreses amb fabricació/sense fabricació.** El número total d'empreses del sector de la indústria farmacèutica i biosanitària amb fabricació de producte acabat és de 254 i se n'han rebut dades de 40, equivalents a un 15,7% del total.

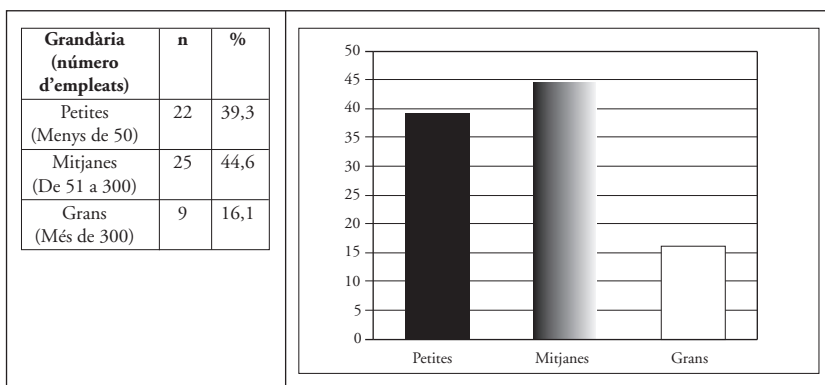
De les 56 empreses que han contestat, 40 tenen fabricació de producte acabat (71,5%) i 16 no en tenen (29,5%).

**Total d'empleats.** El total d'empleats del sector és de 39.000 persones (dades de 2008) i el total d'empleats de les 56 empreses que han contestat l'enquesta és de 11.516 persones que equivalen al 29,51% del sector.

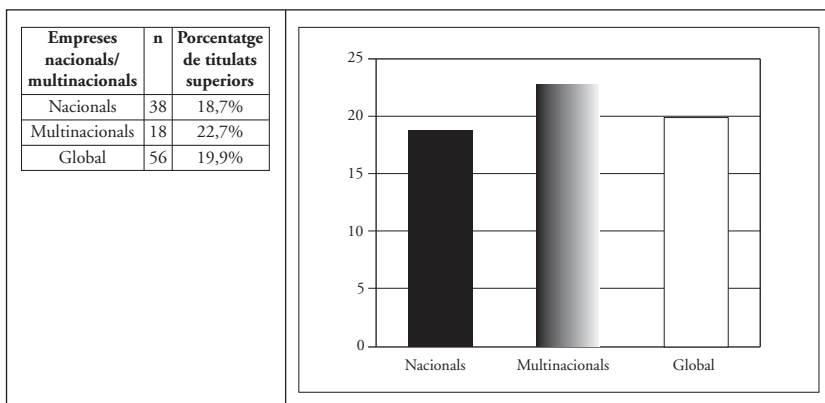
QUADRE NÚMERO 30:  
TÍPUS D'ACTIVITAT DE LES EMPRESES



**QUADRE NÚMERO 31:  
GRANDÀRIA DE LES EMPRESES**



**QUADRE NÚMERO 32:  
PERCENTATGES DE TITULATS SUPERIORS I ORIGEN DE LES EMPRESES  
(NACIONALS/MULTINACIONALS)**

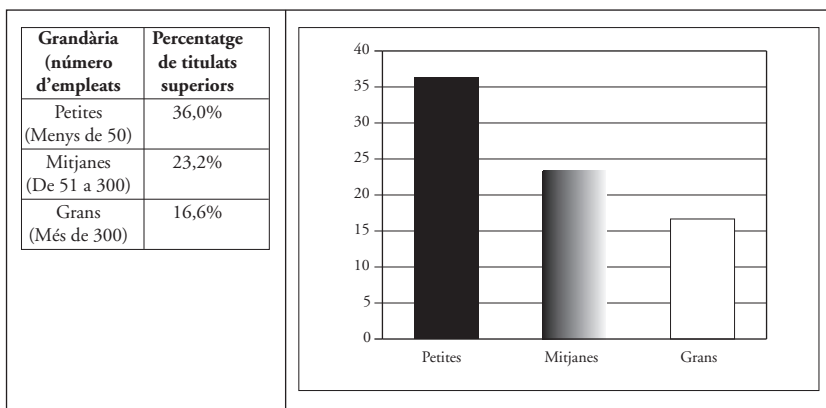


**NOTES:**

*El número total de titulats superiors a les 56 empreses és de 2297. En relació al total d'empleats (11.516), representa un 19,9%. És a dir, un de cada cinc empleats del sector és un titulat superior.*

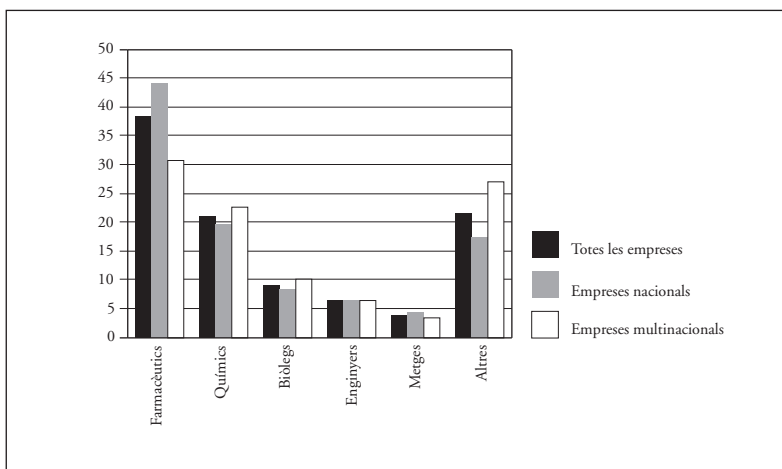
*El percentatge de titulats superiors en les empreses nacionals és del 18,7% i és lleugerament inferior al percentatge de titulats superiors en les empreses multinacionals, que és del 22,7%.*

**QUADRE NÚMERO 33:**  
**PERCENTATGE DE TITULATS SUPERIORS I GRANDÀRIA DE L'EMPRESA**



QUADRE NÚMERO 34:  
DISTRIBUCIÓ GLOBAL DELS TITULATS SUPERIORS

Llicenciatura	Totes les empreses (n=55)		Empreses nacionals (n=37)		Empreses multinacionals (n=18)	
	n	%	n	%	n	%
Farmacèutics	704	38,3	460	44,1	244	30,8
Químics	385	21,0	206	19,7	179	22,6
Biòlegs	165	9,0	86	8,2	79	10,0
Enginyers	115	6,3	66	6,3	49	6,3
Metges	71	3,9	45	4,3	26	3,3
Altres	396	21,5	181	17,3	215	27,1



NOTES:

*Domini clar de farmacèutics i químics que sumen quasi el 60% del total. En el cas dels farmacèutics s'observa un major percentatge en les empreses nacionals (44,1%) respecte a les multinacionals (30,8%).*

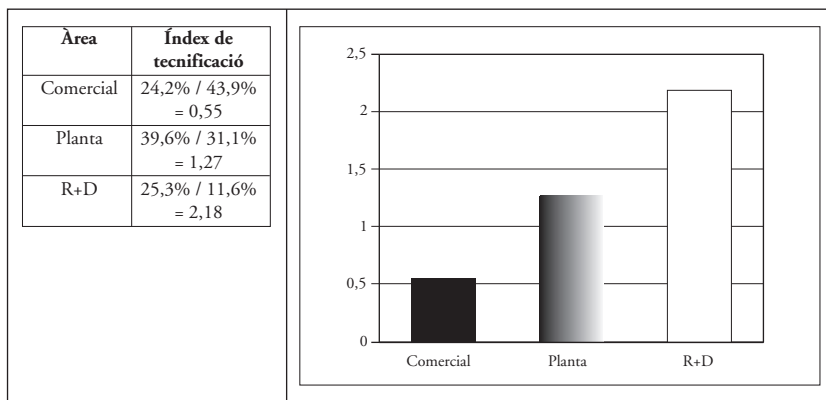
## Estimació del grau de tecnificació

Si es divideix l'activitat de l'empresa en tres grans àrees: **Comercial** (inclou Ventes i Màrketing), **Planta** (inclou Producció, Compres i Logística, Enginyeria i Manteniment, Direcció Tècnica, Garantia de Qualitat i Control de Qualitat) i **R+D** (inclou els laboratoris de R+D i Registres), és possible establir un índex de tecnificació per a cada àrea a partir de la següent expressió:

***Índex de tecnificació = Percentatge de titulats superiors respecte al total de titulats superiors de l'empresa / Percentatge de plantilla respecte al total de la plantilla.***

En la taula número 35, els percentatges de titulats superiors s'han obtingut de les dades de l'enquesta i els percentatges de plantilla s'han obtingut de les estadístiques del sector.

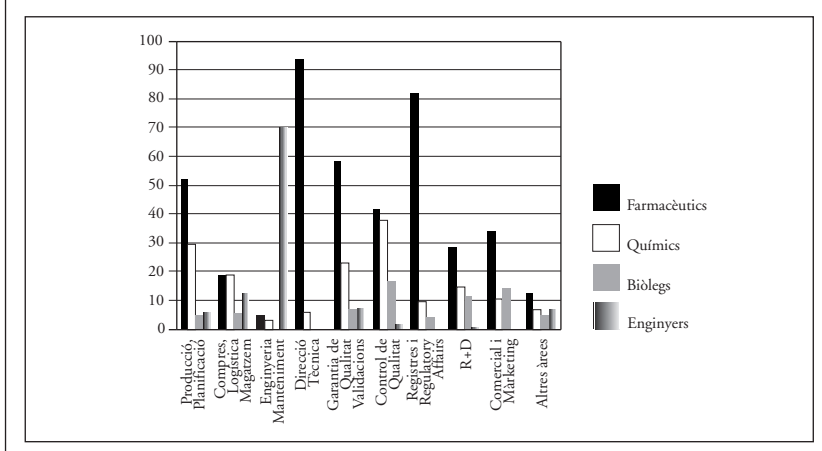
QUADRE NÚMERO 35:  
ÍNDEX DE TECNIFICACIÓ



QUADRE NÚMERO 36:

DISTRIBUCIÓ DELS TITULATS SUPERIORS PER DEPARTAMENTS O ÀREES D'ACTIVITAT

ÀREA	Farmacèutics	Químics	Biòlegs	Enginyers	Metges	Altres	Suma d'àrea	% d'àrea respecte total
Producció, Planificació	89 52,0%	50 29,3%	8 4,7%	10 5,8%	0 0,0%	14 8,2%	171	100,0% <b>9,8%</b>
Compres, Logística Magatzem	11 19,0%	11 19,0%	3 5,2%	7 12,1%	0 0,0%	26 44,7%	58	100,0% <b>3,3%</b>
Enginyeria Manteniment	3 4,7%	3 3,1%	0 0,0%	45 70,3%	0 0,0%	14 21,9%	64	100,0% <b>3,7%</b>
Direcció Tècnica	63 94,0%	4 6,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	67	100,0% <b>3,8%</b>
Garantia de Qualitat Validacions	98 58,0%	39 23,0%	11 6,6%	12 7,1%	0 0,0%	9 5,3%	169	100,0% <b>9,7%</b>
Control de Qualitat	67 41,3%	61 37,6%	27 16,7%	3 1,9%	0 0,0%	4 2,5%	162	100,0% <b>9,3%</b>
Registres i Regulatory Affairs	120 82,0%	14 9,7%	6 4,1%	0 0,0%	3 2,1%	3 2,1%	146	100,0% <b>8,4%</b>
R+D	84 28,6%	134 45,5%	33 11,2%	2 0,7%	32 10,9%	9 3,1%	294	100,0% <b>16,9%</b>
Comercial i Màrqueting	97 23,0%	43 10,3%	59 14,0%	0 0,0%	24 5,7%	198 47,0%	421	100,0% <b>24,2%</b>
Altres àrees	23 12,1%	13 6,9%	9 4,7%	13 6,9%	7 3,7%	125 65,7%	190	100,0% <b>10,9%</b>
Suma de titulats	655 100,0%	372 100,0%	156 100,0%	92 100,0%	66 100,0%	402 100,0%	1742 ----	<b>100,0%</b>



*NOTES DEL QUADRE 36:*

*Considerades globalment l'Àrea Comercial acull el major percentatge de titulats (24,2%), seguida de R+D (16,9%), Altres (10,9%), Producció (9,8%), Garantia de Qualitat (9,7%), Control de Qualitat (9,3%), Registres (8,4%), Direcció Tècnica (3,8%), Enginyeria (3,7%) i Compres (3,3%).*

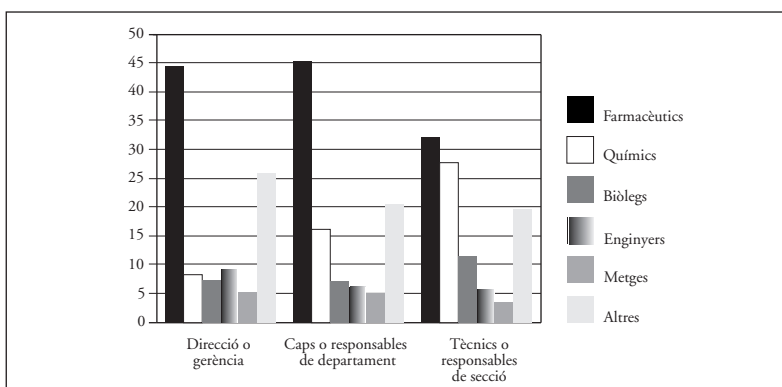
*Revisant cada àrea per separat s'observen titulacions preferents:*

- A Producció, els farmacèutics (52,0%) i els químics (29,3%).*
- A Enginyeria, els enginyers (70,3%) i altres (21,9%).*
- A Direcció tècnica, els farmacèutics (94,0%).*
- A Garantia de Qualitat, els farmacèutics (58,0%) i els químics (23,0%).*
- A Control de Qualitat els farmacèutics (41,3%), els químics (37,6%) i els biòlegs (16,7%).*
- A Registres, els farmacèutics (82,0%).*
- A R+D, els químics (45,5%), els farmacèutics (28,6%), els biòlegs (11,2%) i els metges (10,9%).*
- A Comercial dominen altres titulacions (47,0%), els farmacèutics (23,0%), els biòlegs (14,0%) i els químics (10,3%).*



QUADRE NÚMERO 37:  
**DISTRIBUCIÓ DELS TITULATS SUPERIORS PER CATEGORIES DINS  
 L'EMPRESA**

CATEGORIA	Farmacèutics	Químics	Biòlegs	Enginyers	Metges	Altres	Suma de categoria	% de categoria respecte total
Direcció o gerència	103 44,4%	19 8,2%	17 7,3%	31 9,1%	12 5,2%	60 25,9%	232 100,0%	14,7%
Caps o responsables de departament	193 45,3%	69 16,1%	30 7,0%	26 6,1%	21 4,9%	88 20,6%	427 100,0%	27,0%
Tècnics o responsables de secció	294 32,0%	255 27,7%	108 11,6%	53 5,8%	31 3,4%	179 19,5%	920 100,0%	58,3%
Suma de titulats	590 100,0%	343 100,0%	155 100,0%	100 100,0%	64 100,0%	327 100,0%	1579 -----	-----



**NOTES:**

*Considerades les categories globalment hi ha un 14,7% de directius, un 27,0% de caps i un 58,3% de tècnics o responsables de secció.*

*Dintre de la categoria de directius hi ha un 44,4% de farmacèutics i un 25,9% d'altres.*

*Dintre de la categoria de caps hi ha un 45,3% de farmacèutics, un 20,6% d'altres i un 16,1% de químics.*

*Dintre de la categoria de tècnics o responsables de secció hi ha un 32,0% de farmacèutics, un 27,7% de químics, un 19,5% d'altres i un 11,6% de biòlegs.*

## 7.4 Conclusions de l'enquesta i comentaris sobre els resultats finals

1. S'observa un alt percentatge de tècnics de la indústria farmacèutica amb estudis d'especialització: un 63,6% sense tenir en compte els títols d'especialista obtinguts demostrant experiència professional en el càrrec. Això demostra l'interès dels titulats universitaris a continuar la seva formació.

També és detecta un fort arrelament dels estudis tipus màster/postgrau, universitari o no universitari (un 44,2% dels tècnics). De tota manera, l'especialització es veu més com una eina per trobar feina que no pas com un instrument d'un veritable interès formatiu.

2. Hi ha alt percentatge de tècnics amb molta antiguitat a la mateixa empresa (més de 10 anys per a un 47,8% dels tècnics).

3. Hi ha una manca de formació continuada de curta duració. Un 37,1% dels tècnics rep menys de 21 hores de formació a l'any.

4. Es constata molt poca assistència a cursos/seminaris de curta duració organitzats per les universitats i no gaire assistència a cursos/seminaris organitzats per altres entitats. L'assistència és una mica més rellevant als cursos organitzats internament a les empreses amb professors foranis.

5. En l'apartat sobre els congressos, el Symposium d'AEFI rep una bona assistència. Encara que no s'ha inclòs expressament en el qüestionari de l'enquesta, cal destacar la gran assistència dels tècnics d'indústria catalana a les Jornades de Normes de Correcta Fabricació de Medicaments organitzades, des de l'any 2003, pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya. La resta de congressos rep poca assistència.

6. Els punts 3, 4 i 5 ens porten a dir que el tòpic de la deixadesa, tant del titulat espanyol una vegada ha trobat un feina estable com de l'empresa espanyola en la formació continuada dels seus tècnics, deu tenir un fons de veritat. La indústria farmacèutica és un dels sectors on la formació hauria de tenir més importància i aquestes dades de formació continuada apunten cap a la direcció contrària: les empreses donen poc suport a la formació dels seus tècnics, segurament haurien de destinar-hi més recursos i probablement tampoc aprofiten com caldria les ajudes i subvencions oficials.

En resum, sembla que en temes de formació es detecta una certa relaxació general respecte a la situació de fa uns anys. Esperem que les bones intencions de la patronal per al trienni 2009-2011, amb el compromís de realitzar unes inversions properes a 800 euros per empleat i any en temes de formació, actualització i desenvolupament professional, capgirin aquesta tendència.

7. Davant de problemes o de cerca d'informació es consulta molt poc les universitats i bastant més a les empreses externes o consultories. El poc protagonisme de la institució docent per ajudar a resoldre els problemes dels tècnics de la indústria és un altre tòpic que per desgràcia l'enquesta confirma. La causa arrel s'ha de buscar en l'allunyament mutu de la Facultat de Farmàcia i de la indústria farmacèutica i en el poc transvasament de personal entre les dues institucions. Fan falta més professors amb experiència industrial a la facultat i també més docents col·laborant amb les empreses per tal de fer funcions d'assessorament i ajuda en la cerca d'informació, resolució de problemes i presa de decisions. Aquesta permeabilitat és del tot necessària i de fet ja s'està començant a aconseguir tímidament en algunes àrees.

8. El percentatge de titulats a la indústria farmacèutica i biosanitària respecte el total de plantilla és força elevat: un 19,9%. Això confirma que la indústria farmacèutica és un sector altament tecnificat.

9. En el global de titulats superiors s'observa un domini clar dels farmacèutics (38,3% del total de tècnics) seguit dels altres (21,5%), químics (21,0%), biòlegs, enginyers i metges. El percentatge de farmacèutics és més alt en les empreses nacionals (44,1%) que en les multinacionals (30,8%).

10. En la distribució de tècnics per àrees d'activitat els farmacèutics són la titulació dominant a Direcció Tècnica (94,0%), Registres (82,0%), Garantia de Qualitat (58,0%), Producció (52,0%) i Control de Qualitat (41,3%) i són la segona titulació dominant a Comercial i Marketing (23,0%), R+D (28,6%), Compres (19,0%) i Altres àrees (12,1%). Es confirma que en la indústria farmacèutica espanyola el farmacèutic és l'expert principal en la fabricació del medicament.

11. L'índex de tecnificació més elevat correspon lògicament a l'àrea de R+D seguida de l'àrea de Planta i de l'àrea Comercial.

12. En la distribució de tècnics per categories, el percentatge de farmacèutics a les tasques de més responsabilitat, direcció/gerència (44,4%) i caps de departament (45,3%), és superior al percentatge de caps de secció/tècnics (32,0%). La valoració del farmacèutic com a dirigent, d'acord amb aquestes dades, sembla ser prou bona. Però en la formació de dirigents també queda molta feina per fer: les promocions internes de les empreses no van acompanyades majoritàriament d'un pla de carrera professional per adquirir els coneixements i habilitats necessàries per ocupar aquests càrrecs de responsabilitat i el bagatge principal per afrontar-los sol ser la pròpia experiència professional i la confiança dels seus caps.



## 8. El farmacèutic d'indústria i la professió farmacèutica

Segons les dades del Consejo General de Colegios de Farmacéuticos el nombre de farmacèutics totals a Espanya és de 61.975 a 31 de desembre de 2008. D'aquests, un 82,8% estan en actiu, un 6,6% són jubilats, un 10,2% no exerceixen i 1,1% no consten.

Dels 51.315 farmacèutics en actiu, 42.371 (82,6%) són d'oficina de farmàcia, 3.250 són analistes clínics (aquí es fa difícil separar els que tenen farmàcia dels que no en tenen), 1.612 són de farmàcia hospitalària, 1.505 són d'indústria, 1.167 són de l'administració de salut pública, 828 es dediquen a la docència i 664 es dediquen a la distribució.

Els 1.505 farmacèutics d'indústria, segons aquestes dades del Consejo General de Colegios de Farmacéuticos, representen un 2,9%. La xifra real és molt més alta ja que molts farmacèutics opten per no col·legiar-se. Per exercir la professió a la indústria, no és obligatori estar col·legiat excepte en el cas del director tècnic. Això vol dir que dintre del 10,2% de farmacèutics sense exercici segur que n'hi ha molts que treballen a la indústria. A falta de dades oficials, donaré dues xifres: extrapolant les dades de l'enquesta a tota la indústria, surten uns 3.000 farmacèutics i, segons estimacions de Montilla, que és un gran coneixedor de la realitat industrial, n'hi ha uns 5.000.

Aquests farmacèutics d'indústria es concentren a Catalunya i Madrid amb petits percentatges a altres comunitats autònomes com el País Basc, Aragó i Cantàbria. Això vol dir que, excepte Madrid i Catalunya, tants els col·legis de farmacèutics com les facultats de Farmàcia (allà on n'hi hagi)

no tindran en els seus objectius una dedicació preferent per a la indústria farmacèutica. És a dir, la majoria de les 16 facultats de Farmàcia d'Espanya veuran la sortida professional d'indústria farmacèutica com una opció minoritària.

Ja hem dit que hi ha molts farmacèutics d'indústria sense la titularitat de la direcció tècnica que no estan inscrits al Col·legi de Farmacèutics. I, en canvi, molts d'ells pertanyen a associacions professionals com AEFI. Aquest allunyament entre farmacèutics d'indústria i col·legis de farmacèutics és semblant al ja comentat en el capítol anterior entre farmacèutics d'indústria i la Facultat de Farmàcia. Són situacions que s'haurien de redreçar ja que perjudiquen greument tota la professió. La FARMÀCIA en majúscules necessita del concurs dels farmacèutics d'indústria que, si bé és un col·lectiu minoritari, ha sabut crear nombroses associacions professionals i patronals i sempre ha participat molt activament en les innovacions de qualitat, producció i gestió. Molts conceptes iniciats a la indústria farmacèutica com les GMP, la garantia de qualitat, les validacions, les bones pràctiques de laboratori, entre altres, s'apliquen avui dia en altres àrees d'activitat. I ara mateix s'estan proposant les GMP del segle XXI, un canvi fonamental que afectarà gran part del món industrial.

Els farmacèutics d'indústria tenim el *dret* d'estar presents i de participar en tots els assumptes professionals des dels col·legis, les universitats, l'administració i les institucions com aquesta RAFC. Però sobretot tenim el *deure*, ètic i moral, de treballar per incorporar a la societat els valors més genuïns de les competències industrials com la capacitat de resoldre problemes i prendre decisions correctes, el treball en equip, la preocupació per la qualitat, la feina ben feta, el compromís ètic i la capacitat d'adaptació a noves situacions.

## 9. Conclusions finals. Propostes de futur

Aquest discurs coincideix amb una època de crisi econòmica i de transició cap a nous models d'organització. Esperem que es redreci un creixement econòmic equivocat basat en el sector immobiliari i en la construcció i que es potenciï l'activitat industrial i la innovació tecnològica. Per aconseguir-ho, entre altres coses caldrà millorar molt la qualitat de l'ensenyament i de la formació. Espanya no pot estar a la cua d'Europa amb temes educatius i de coneixement i s'ha de canviar la dinàmica d'un país que es diu civilitzat i que en ple segle XXI encara viu d'esquenes a la cultura, la tècnica i la laboriositat. Un sistema educatiu eficaç i productiu serà una de les claus d'un nou creixement econòmic robust i sostingut.

Tot i això, la farmàcia a Espanya té bona salut, el reconeixement social a la professió és bo, els farmacèutics en general no pateixen massa problemes d'atur i el missatge de futur és de confiança. S'albiren molts canvis en l'horitzó de la indústria farmacèutica per als propers anys i alguns d'ells seran importants i decisius. La feina dels tècnics de la indústria ha de consistir a treballar perquè aquests canvis representin millores o bé oportunitats de millora. En el discurs s'han mencionat, sobretot, els reptes relacionats amb el futur dels estudis universitaris i de la formació continuada. Però també s'han tractat altres ítems destacats. Ara en faig una breu resum final, tot insistint en les propostes i aspiracions més importants i la feina que queda per fer.



### **Nous plans d'estudis basats en l'EEES i Bolonya (capítol 3)**

Proposta: Incorporar al contingut de la menció Farmàcia Industrial i Recerca Farmacèutica de la Facultat de Barcelona i com a assignatures optatives aquelles matèries més necessàries per a la indústria. Per exemple: Registre de Medicaments i Normes de Correcta Fabricació.

Aspiració: Aconseguir que les facultats de Farmàcia donin una resposta adequada als principals reptes del EEES i s'aprofitei l'oportunitat dels nous estudis per reduir les diferències amb Europa, adquirir les competències genèriques o transversals considerades claus i estimular l'autoaprenentatge i el treball continuat.

### **Especialitzacions (capítol 4)**

Aspiració: Aconseguir que les especialitzacions oficials de Farmàcia que en el moment actual són les sis especialitzacions hospitalàries (Anàlisi Clínics, Bioquímica Clínica, Farmàcia Hospitalària, Microbiologia i Parasitologia, Radiofarmàcia i Immunologia) més la Farmàcia Industrial i Galènica, i que estan enquadrades dins del marc de la llei 44/2003 de Ordenació de les Professions Sanitàries (LOPS), tinguin un reconeixement professional equivalent a les especialitzacions oficials de Medicina.

### **Formació continuada de curta durada (capítol 4)**

Proposta: racionalitzar i coordinar l'oferta formativa de cursos impartits per institucions públiques (col·legi de farmacèutics, universitat, IL3, IQS...) i associacions professionals (AEFI, AMIFE...).

### **Acreditació (capítol 5)**

Proposta: treballar perquè cada vegada més les activitats de formació continuada no reglades (màsters de llarga duració i cursos, seminaris, congressos de curta durada) estiguin acreditades pel Consell Català de Formació Continuada de les Professions Sanitàries.

## **Desenvolupament Professional Continu (DPC) (capítol 5)**

Proposta: treballar coordinadament amb el Ministeri de Sanitat, els col·legis de farmacèutics i altres institucions pel reconeixement del DPC en l'àmbit privat a mesura que avança el reconeixement de la Carrera Professional (CP) en l'àmbit públic. (El DPC i la CP són les eines del futur per mantenir i millorar la competència i la qualitat professional).

## **Gestió del coneixement (capítol 6)**

Aspiració: aconseguir que les persones i les organitzacions adoptin aquesta teoria i vagin aplicant els seus principis (crear, transmetre i compartir coneixements i l'aprenentatge permanent), tant per a la millora de la institució com per aconseguir els objectius personals de competència professional que són la base de la CP i del DCP.

## **Resultat de l'enquesta professional (capítol 7)**

Aspiració: Que les empreses dediquin més recursos a la formació dels seus tècnics.

Proposta: treballar per conscienciar els tècnics de la importància de la formació continuada per mantenir la seva competència professional.

Proposta: treballar per millorar l'acostament i la permeabilitat entre la indústria i la Facultat de Farmàcia a nivell institucional, de projectes comuns i de consultes per resoldre problemes.

## **El Farmacèutic d'indústria i la professió farmacèutica (capítol 8)**

Proposta: treballar per aconseguir una incorporació efectiva dels farmacèutics d'indústria en els col·legis de farmacèutics i redreçar l'actual allunyament.

## GMP del segle XXI

Proposta: treballar per portar a la pràctica quotidiana els principis i conceptes de les GMP del segle XXI com l'espai de disseny, l'avaluació dels riscos, la gestió per processos i l'excel·lència operacional.

Per acabar, un desig final. Fa cent anys no hi havia cotxes ni existia quasi la indústria farmacèutica; fa cinquanta anys no hi havia PC personals ni se sabia el que eren les GMP; fa trenta anys ningú es podia imaginar la revolució d'internet i de la Biotecnologia; i sens cap mena de dubte, els canvis per als propers 25 anys seran encara més grans. M'agradaria, simplement, que la generació posterior a la nostra ens recordés per la nostra contribució al progrés científic, industrial i social de la humanitat.

Moltes gràcies per la seva atenció.

## 10. Bibliografia

**Baños, J-E., Pérez, J.**

“Cómo fomentar las competencias transversales en los estudios de Ciencias de la Salud: una propuesta de actividades”. *Educación Médica*, 2005, 8 (4): 216-225.

**Berga, P.**

“L'ètica i la innovació en la recerca de nous fàrmacs”. Discurs d'ingrés a la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya, Barcelona, 2000.

**Boatella, J.**

“Los planes de estudio de Farmacia: estudio comparativo (I). Estructura y distribución general de créditos”. *Offarm*, 1997, 16 (11): 70-76.

**Boatella, J.**

“Los planes de estudio de Farmacia: estudio comparativo (y II). Materias troncales, obligatorias y optativas” *Offarm*, 1997, 16 (12): 52-56.

**Boatella, J.**

“Evolución de los planes de estudio de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona”. *Offarm*, 1998, 17 (5): 94-102.

**Boatella, J.**

“Gènesi i introducció de disciplines als plans d'estudi de Farmàcia”. *Circ. Farm.* 2008, 66 (4): 195-199.

**Bonal, J., Canela, R., Albors, E., Badia, A., Eritja, R., Fité, B., Madridijos, R., Mas, M.P., Monterde, J.**

“Competències de la professió de Farmàcia” dins del llibre *Competències de Professions Sanitàries*. Institut d'Estudis de la Salut, Departament de Sanitat

i Seguretat Social, Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació, Sant Feliu de Llobregat, 2002.

**Carreras, J., Perrenoud, P.**

“El debate sobre las competencias en la enseñanza universitaria” (Cuaderno 5 de docencia universitaria). Ediciones Octaedro, Barcelona.

**Cuéllar, S.**

“Veinticinco años de evolución del medicamento” Discurs d'ingrés a la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya, Barcelona, 2009.

**Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos**

“Estadísticas de colegiados y oficinas de farmacia 2008” (acceso por Internet: [www.portalfarma.com](http://www.portalfarma.com)).

**COTEC**

“Informe COTEC 2009: tecnología e innovación en España”.  
Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica. Madrid, 2009.

**Directiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 7/09/2005**

relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales. Aquesta directiva substitueix directives anteriors com la 85/432, 85/433 i 85/434.

**Documento de Barcelona**

Conferencia nacional de decanos de las Facultades de Farmacia de España (1995).

**EESS (Bolonya)**

“Declaració conjunta dels Ministres Europeus d'Educació” (Bolonya, juny 1999).

**FARMAINDUSTRIA**

“La industria farmacéutica en cifras. Año 2004” (accés per internet: [www.farmaindustria.es](http://www.farmaindustria.es)).

**FARMAINDUSTRIA**

“Memoria anual farmaindustria 2008” (accés per internet: [www.farmaindustria.es](http://www.farmaindustria.es)).

**Galdón, C.**

“Innovación y progreso en la industria farmacéutica” Ediciones Doce Calles (1996).

**Gaspar, M<sup>a</sup> D.**

“Inici de la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona (1845-1846)”. Universitat de Barcelona, Barcelona, 1996.

**Gómez Caamaño, J.L.**

“Páginas de Historia de la Farmacia” Sociedad Nestlé AEPA, 1990.

**Ley del Medicamento**

Ley 25/1990 del 22 de diciembre modificada por las leyes 22/1993 de 29 de diciembre, 13/1996 de 30 de diciembre y 66/1997 de 30 de diciembre. Ley 29/2006, de 26 de julio de Garantías y Uso Racional de los Medicamentos y Productos Sanitarios.

Ley 44/2003 de 21 de noviembre de ordenación de las profesiones sanitarias (LOPS).

**LIBRO BLANCO**

“LIBRO BLANCO Título de grado de Farmacia”, ANECA 2004, Coordinador García Asuero, A.

**Martinez, Ll.**

“L’era de la salut”, Premsa Catalana, S.A., Barcelona.

**Morell, J.**

“Origen dels noms dels laboratoris farmacèutics actius en l’actualitat a Catalunya”. Comunicació presentada a les Segones Jornades d’Història de la Farmàcia Catalana (Girona, 1995). Butlletí de la Societat d’Amics de la Història i de la Ciència Farmacèutica Catalana, 1995, (10): 44-51.

**Morell, J.**

“La indústria farmacèutica de Barcelona. Arrelament local del sector: orígens i evolució.” Comunicació presentada al IV Congrés d’Història de Barcelona (1995). Butlletí de la Societat d’Amics de la Història i de la Ciència Farmacèutica Catalana, 1996, (11): 70-74.

**Morell, J.**

“Historia e historias de la industria Farmacéutica barcelonesa (Primera parte). Butlletí de la Societat d'Amics de la Història i de la Ciència Farmacèutica Catalana, 1996, (11): 42-45.

**Montilla, J. C.**

“El conocimiento científico del medicamento en los estudios de los farmacéuticos”.

Discurs d'ingrés a la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya, Barcelona, 2002.

**Orden CIN /2137/2008 de 3 de julio** por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de farmacéutico.

**Pardell, H.**

“Proceso de Acreditación de la formación médica continuada en España. Guía para el proveedor individual o institucional”, Editorial Mayo S.A. Barcelona, 2003.

**Pardell, H., Pallarés, L., Segura, H.**

“De la formación médica continuada al desarrollo profesional continuo”  
Jano, 2006, 1626: 30-33.

**Pla d'estudis de la Facultat de Farmàcia de Barcelona (2009)**

(Accés per Internet: [www.ub.edu/farmacia/guia\\_grau\\_farmacia](http://www.ub.edu/farmacia/guia_grau_farmacia)).

**Real Decreto 55/2005 de 21 de enero** por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios de grado.

**Real Decreto 56/2005 de 21 de enero** por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de posgrado.

**Real Decreto 1837/2008 de 8 de noviembre** por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español la Directiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de septiembre de 2005 y la Directiva 2006/100/CE del Consejo del 20 de noviembre de 2006 relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales así como a determinados aspectos del ejercicio de la profesión de abogado.

**Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre** por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

**Real Decreto 2708/1982 del 15 de octubre** por el que se regulan los estudios de especializaciones, la obtención del título de Farmacéutico Especialista.

**Rodríguez Nozal, R., González Bueno, A.**

“Entre el arte y la técnica. Los orígenes de la fabricación industrial del medicamento”, Estudios sobre la Ciencia. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 2005.

**Senge, P.**

“La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje”. Editorial Juan Granica, S.A., Barcelona, 1996.





# Apèndix. Text de l'enquesta professional.

## Primera parte de la encuesta: Información individual

(Donde se indique "especificar" escribir brevemente la información pertinente)

EDAD \_\_\_\_\_

SEXO \_\_\_\_\_

### PROFESIÓN (LICENCIATURA)

- Farmacia \_\_\_\_\_
- Ciencias Químicas \_\_\_\_\_
- Biología \_\_\_\_\_
- Ingeniería \_\_\_\_\_
- Medicina \_\_\_\_\_
- Otros (Especificar) \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

### ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN

- Ninguno (sólo licenciatura) \_\_\_\_\_
- Máster de la Universidad \_\_\_\_\_
- Máster no universitario \_\_\_\_\_
- Doctorado \_\_\_\_\_
- Título especialista \_\_\_\_\_
- Otros (Especificar) \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

## ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA ACTUAL

- Menos de 5 años \_\_\_\_\_
- De 5 a 10 años \_\_\_\_\_
- Más de 10 años \_\_\_\_\_

## ÁREA ACTIVIDAD EMPRESA ACTUAL

- Producción (elaboración, envasado, acondicion.)
- Compras, Logística, Almacenes \_\_\_\_\_
- Ingeniería, Mantenimiento \_\_\_\_\_
- Dirección Técnica \_\_\_\_\_
- Garantía de Calidad, Compliance, Validaciones \_\_\_\_\_
- Control Calidad (Quím, Micro, Material, Proceso) \_\_
- Registros, Regulatory affairs \_\_\_\_\_
- Investigación + Desarrollo \_\_\_\_\_
- Comercial, Marketing \_\_\_\_\_
- Otros (Especificar) \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

## HORAS DE FORMACIÓN CONTINUADA/AÑO

(Suma las horas de formación al año por cursos/seminarios más las horas de formación al año por congresos/symposiums)

- Menos de 5 horas \_\_\_\_\_
- Entre 5 y 20 horas \_\_\_\_\_
- Entre 21 y 40 horas \_\_\_\_\_
- Más de 40 horas \_\_\_\_\_

## SISTEMÁTICA DE FORMACIÓN CONTINUADA

(Señala la frecuencia de los sistemas de formación continuada que utilizas: baja, nunca o casi nunca; media, de vez en cuando; alta, habitualmente).

Seminarios y cursos organizados fuera de la empresa por:

- La Universidad o Centros universitarios. BAJA \_\_\_\_   
MEDIA \_\_   
ALTA \_\_\_\_

- AEFI
  - BAJA \_\_\_\_
  - MEDIA\_\_
  - ALTA\_\_\_\_
- Otros (especificar)
  - BAJA \_\_\_\_  \_\_\_\_\_
  - MEDIA\_\_  \_\_\_\_\_
  - ALTA\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

Seminarios y cursos organizados dentro de la empresa:

- Por profesores de la propia empresa
  - BAJA \_\_\_\_
  - MEDIA\_\_
  - ALTA\_\_\_\_
- Por profesores externos a la empresa
  - BAJA \_\_\_\_
  - MEDIA\_\_
  - ALTA\_\_\_\_

Congresos, Symposiums y similares organizados por:

- AEFI
  - BAJA \_\_\_\_
  - MEDIA\_\_
  - ALTA\_\_\_\_
- Otros (especificar)
  - BAJA \_\_\_\_  \_\_\_\_\_
  - MEDIA\_\_  \_\_\_\_\_
  - ALTA\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

SISTEMÁTICA DE CONSULTAS, ASESORÍAS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

(Señala la frecuencia de los sistemas de consulta que utilizas: baja, nunca o casi nunca; media, de vez en cuando; alta, habitualmente).

- Universidad, facultad,  
centros universitarios
  - BAJA \_\_\_\_
  - MEDIA\_\_
  - ALTA\_\_\_\_

- Empresas externas de trabajos a terceros/consultorías
  - BAJA \_\_\_\_
  - MEDIA\_\_
  - ALTA\_\_\_\_
  
- Otros (especificar)
  - BAJA \_\_\_\_  \_\_\_\_\_
  - MEDIA\_\_  \_\_\_\_\_
  - ALTA\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

## Segunda parte. de la encuesta: información de la empresa

(Consultar con el Departamento de Recursos Humanos cuando sea necesario).

- Empresa nacional \_\_\_\_\_
- Empresa multinacional \_\_\_\_\_
- Nº empleados \_\_\_\_\_
- Nº de titulados superiores extranjeros \_\_\_\_\_
- Nº de titulados superiores españoles \_\_\_\_\_
- Campo de actividad de la empresa:
  - Fabricación de medicamentos (productos farmacéuticos) \_\_\_\_\_
  - Fabricación de productos sanitarios \_\_\_\_\_
  - Fabricación de productos veterinarios \_\_\_\_\_
  - Cosmética \_\_\_\_\_
  - Plantas medicinales \_\_\_\_\_
  - Dietéticos/Complementos alimenticios \_\_\_\_\_
  - Alimentación \_\_\_\_\_
  - Fabricación de materias primas (principios activos) \_\_\_\_\_
  - Fabricación de excipientes \_\_\_\_\_
  - Otros (especificar) \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

## Clasificación por áreas de actividad de los titulados superiores Ámbito: Dirección/Gerencia

Nº personas	Farmacéuticos	Químicos	Biólogos	Ingenieros	Médicos	Otros	TOTAL
Producción							
Compras/ Logist/Almac							
Ingeniería/ Mantenim							
Dirección Técnica							
Garantía Calidad / Compliance/ Validación							
Control Calidad (Quim/Micro/ Mat/Proc)							
Registros							
I + D							
Comercial/ Marketing							
Otros							

**Clasificación por áreas de actividad  
de los titulados superiores  
Ámbito: Jefes o Responsables de Departamento**

Nº personas	Farmacéuticos	Químicos	Biólogos	Ingenieros	Médicos	Otros	TOTAL
Producción							
Compras/ Logist/Almac							
Ingeniería/ Mantenim							
Dirección Técnica							
Garantía Calidad / Compliance/ Validación							
Control Calidad (Quim/Micro/ Mat/Proc)							
Registros							
I + D							
Comercial/ Marketing							
Otros							

**Clasificación por áreas de actividad  
de los titulados superiores  
Ámbito: Responsables de Sección y Técnicos**

Nº personas	Farmacéuticos	Químicos	Biólogos	Ingenieros	Médicos	Otros	TOTAL
Producción							
Compras/ Logist/Almac							
Ingeniería/ Mantenim							
Dirección Técnica							
Garantía Calidad / Compliance/ Validación							
Control Calidad (Quim/Micro/ Mat/Proc)							
Registros							
I + D							
Comercial/ Marketing							
Otros							





DISCURS DE CONTESTACIÓ  
DE L'ACADÈMIC NUMERARI  
MOLT IL·LUSTRE DR. JOSEP BOATELLA I RIERA



**Molt Il·lustre Sr. President,  
Il·lustres senyores i senyors acadèmics, companys,  
Senyores i senyors,**

Em sento molt honorat de poder fer la presentació, davant de tots vostès, del nou acadèmic numerari Dr. Martí Pujol Forn i, a la vegada, comentar el discurs que ens acaba de llegir. Aquest sentiment es justifica en dos aspectes que són, en realitat, el nucli de l'acte que avui ens ha reunit a la seu de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya. En primer lloc, pel personatge que avui és objecte de reconeixement i, en segon, pel tema que ha escollit per a aquesta ocasió.

El Dr. Martí Pujol Forn va néixer a Sant Celoni l'any 1943. La Farmàcia no era, ni és per a ell, una professió llunyana. També foren farmacèutics a Sant Celoni, probablement, el seu rebesavi, el besavi i després el seu avi matern, ho és el seu germà i també la seva filla Mercè. Va cursar els estudis de Farmàcia durant un període comprès entre els anys 60 i 66, i va obtenir el premi extraordinari de llicenciatura. Ja aleshores va compaginar el seu interès per ampliar la seva formació –l'any 1971 va fer els estudis de Tècnic Bromatòleg a la Universitat de Madrid– amb l'activitat professional. Així, va desenvolupar les seves tasques dins l'àmbit de la indústria farmacèutica i, de forma successiva, a Laboratoris Roger (1967), Medea (1968-1970), Andreu (1970-1979) i Cusí, S.A. (1979), primer com a cap de Control de Qualitat, després com a Director de Control de Qualitat, i finalment, des de 1995, com a Director dels Laboratoris de Control de Qualitat i Director

Tècnic Farmacèutic (1998), a Alcon Cusí, S.A. Així mateix, des de 1995 fins l'any 2000, fou membre de la Comisión Nacional de la Real Farmacopea Española com a vocal de lliure designació per la Direcció General de Farmàcia i Productes Sanitaris del Ministeri de Sanitat i Consum.

Jo el conec des de fa ja més de trenta i cinc anys. Varem coincidir a la Facultat de Farmàcia en el que aleshores es denominava “Departamento de Bromatología, Toxicología y Análisis Químico Aplicado”, dirigit pel Dr. Francisco Moreno Martín. El Dr. Pujol compaginava les tasques docents i de recerca, a la Facultat, amb l'activitat professional, a Laboratoris Andreu. El bon ambient que aleshores regnava al departament va fer que tots els que coincidirem allí i en aquell moment travéssim una bona amistat. En Martí, i aquesta és una primera característica seva, sempre va destacar pel seu rigor, organització del treball i escrupolositat en el treball de laboratori. Allà va fer la seva tesi doctoral, i ben aviat va poder fer oposicions a professor titular d'universitat, que va guanyar de forma brillant. Després, la Dra. De la Torre, i atès el seu perfil, li va encomanar que s'encarregués de posar en marxa una assignatura nova del pla d'estudis que portava la denominació d'Anàlisi i control de medicamentos. Pocs anys després, però, per impossibilitat horària i per la corresponent dedicació, però també per la seva coherència, va demanar l'excedència a la Universitat, ja que va entrar com a responsable del Departament de Control de Laboratoris Cusí. Malgrat aquesta circumstància, l'amistat que havíem desenvolupat va fer que ja mai deixéssim de veure'ns i de col·laborar.

En ser elegit membre numerari d'aquesta institució, va comentar-me el seu desig de fer el discurs sobre la formació del farmacèutic, en especial pel que fa a l'especialització, el postgrau i la formació continuada i atès que aquest és un tema que sempre m'ha interessat, i preocupat, molt, vaig encoratjar-lo. I és que en aquest moment, coincideixen diferents circumstàncies: la irrupció en el món universitari d'una nova filosofia de l'ensenyament universitari derivada de l'aplicació de noves directrius de l'Espai Europeu d'Educació Superior, la reforma conseqüent dels plans d'estudis, la permanència, sempre latent, del debat sobre els estudis de farmàcia i, finalment, la seva participació activa a AEFI i la coordinació de cursos de farmàcia a IL3. El discurs té un valor destacat per les seves reflexions, per situar-nos

en el context passat i present, i per aportar dades sobre una enquesta que mostra, penso que amb suficient significació, el perfil del farmacèutic que desenvolupa les seves activitats a la indústria en l'actualitat. Però potser el més important és que, en conèixer bé la institució universitària i també el món professional, dóna una visió qualificada de la relació entre ambdós àmbits molt enriquidora. És per això que cal donar al discurs del Dr. Pujol el valor de representar una aportació molt interessant i valuosa.

A la meua manera de veure-ho, l'ensenyament de Farmàcia presenta una característica diferencial en relació amb d'altres que, si bé d'una banda constitueix certament un dels seus punts forts, de l'altra ofereix una gran dificultat, en especial a l'hora de fixar-ne els seus objectius. Em refereixo al seu caràcter transversal y pluridisciplinar derivat de la seva tradicional ubicació entre les ciències biològiques i les químiques. Els avenços produïts en ambdós àmbits fan que avui sigui molt difícil ajustar els continguts bàsics o nuclears de la titulació dins els estudis de grau. Per fer-ho, cal tenir molt ben definits els objectius, els continguts i les habilitats, és a dir, les competències, que el futur graduat haurà de desenvolupar. I vist el tema des d'aquesta perspectiva, apareixen immediatament un seguit de qüestions transcendentals: el debat entre ciència i professió, l'equilibri entre els vessants assistencial i industrial de la farmàcia, els continguts que han de formar part del grau i aquells que haurien de ser-ho del postgrau, el disseny i desenvolupament de les especialitzacions, etc.

D'altra banda, el discurs analitza els reptes que es plantegen amb l'aplicació de les noves directrius emanades de la ja famosa declaració de Bolonya. Certament, el procés de canvi en què ens trobem és molt potent i no pot analitzar-se de forma supèrflua. Representa un canvi de paradigma del que fins ara, i en termes generals, havia estat l'ensenyament universitari al nostre país. Diu Mario de Miguel<sup>1</sup> sobre la qüestió que “de acuerdo con los planteamientos que inspiran el proceso de Convergencia Europea de la educación superior [...] hoy se propugna una enseñanza centrada en la actividad autónoma del estudiante”. Aquest és el veritable paradigma! Ara es demana que el model estigui centrat en l'estudiant, que li permeti desenvolupar habilitats i valors, que potenciï la seva capacitat pel treball autònom i que afavoreixi la capacitat d'integració de coneixements. I arran de tot això, de vegades recordo aquelles

sessions pràctiques que ens feia el Dr. Moreno, assegut al laboratori amb un reduït grup d'alumnes i explicant-nos i aplicant els seus coneixements i habilitats (que sens dubte tenia) en exemples pràctics i reals. I quan avui es parla de la importància de l'ensenyament pràctic, del basat en la resolució de problemes i de casos, etc., arribo a la conclusió que aquell model deu ser el que es vol aplicar, que aquell model era "Bolonya" o millor, que Bolonya deu voler ser com aquell model. Aquesta reflexió derivada de la pròpia vivència suggereix, sens dubte, moltes preguntes: què deu haver passat per que "els mestres" hagin desaparegut?, quines dificultats té l'aplicació d'aquell "model" en l'actualitat? o per què ens costa tant acceptar la necessitat d'aplicació de millores de forma permanent, també dins el nostre àmbit?

Molts autors, procedents tant del camp de la pedagogia moderna com de les ciències experimentals i molt especialment de la medicina, intenten analitzar i donar resposta a aquestes i moltes altres preguntes que es podrien formular. Així, en la introducció del llibre que porta el suggestiu títol *Dar clase con la boca cerrada*<sup>2</sup> Ken Brain comenta: "Cuando comencé a dar clases en la universidad hace cuarenta años, pensaba en la enseñanza básicamente como el proceso de contar a los estudiantes lo que yo sabía... Ahora comprendo que, de esa manera, el cerebro no trabaja demasiado bien. Todos construimos nuestro sentido de la realidad y desarrollamos nuestras capacidades para razonar, y lo hacemos razonando sobre problemas. Aristóteles dijo hace ya mucho tiempo: "las cosas que hay que aprender a hacer necesariamente antes de hacerlas, las aprendemos haciéndolas". He seleccionat aquest paràgraf perquè penso que resumeix molt bé el repte que tenim davant. Sembla una tasca senzilla però, analitzada a fons, hom pot adonar-se que la seva aplicació exigeix un canvi, d'hàbits i sobretot de mentalitat, molt important i que exigeix, com els he dit abans, definir molt bé prèviament tot allò que l'estudiant ha d'aprendre.

En qualsevol cas, per donar respostes a aquestes i d'altres qüestions relacionades, cal emprar nous instruments d'anàlisi i sens dubte, ubicar el debat en un entorn caracteritzat pel canvi constant, pel desenvolupament de les noves tecnologies de la informació i la comunicació, per la modificació del mercat laboral, dels interessos i demandes de les empreses, per la necessitat de la formació permanent al llarg de tota la vida, etc.

Aquesta situació és la que posa de manifest el discurs del Dr. Pujol i hom pot observar-hi l'existència d'una àmplia oferta formativa que en ocasions és poc ordenada i mostra un cert desajust en relació amb les necessitats reals dels "clients". Un aspecte bàsic i fonamental de la filosofia de TQM<sup>3</sup> obliga a plantejar quins són i quines demandes manifesten aquests "clients" per, a continuació, analitzar la idoneïtat dels "productes". Els suggereixo que reflexionin un moment sobre aquesta qüestió. Preguntem-nos qui són avui els veritables "clients" de les universitats i d'altres centres de formació: ho són només alguns usuaris del sistema (estudiants) o bé ho són també els col·lectius professionals, les empreses i la societat en general?, es tracta d'organitzacions "extrovertides"?, quins són i quin grau d'adequació tenen els seus "productes"?

Un altre canvi molt destacat és la configuració d'un sistema basat en els estudis de grau i de postgrau o màster. Això vol dir que, tenint ara ambdós caràcter oficial, cal desbrossar els continguts necessaris i fonamentals per a l'accés al mercat laboral i l'exercici professional d'aquells altres que constitueixen una especialització i un aprofundiment temàtic.

Mantenint-se les actuals especialitzacions professionals reglades pel sistema sanitari, els màsters tenen només reconeixement oficial, com a activitat acadèmica. Tenen, doncs, el sentit de completar la formació en funció de les expectatives i opcions individuals, però també, haurien de tenir en compte la situació real del mercat laboral i les diferents sortides professionals.

La tercera peça del model es fonamenta en la cultura de la formació permanent. És cert que aquest vessant s'ha anat introduint de forma progressiva dins la nostra professió. Només cal analitzar quina era la situació fa vint anys per adonar-nos de la profunda transformació que s'ha produït. Ja no són les universitats els únics proveïdors sinó que els col·legis professionals, les associacions professionals, algunes fundacions o les pròpies empreses organitzen els seus propis programes. Però aleshores, i en base a totes aquestes qüestions, sorgeixen nous conceptes transcendentals: la importància de la formació al llarg de tota la vida com a instrument de millora individual i col·lectiva, del desenvolupament de la "carrera professional" i també la necessitat de poder valorar la qualitat d'aquestes activitats, és a dir, la seva acreditació per part d'organismes imparcials i autònoms.



Finalment, voldria comentar de forma breu alguns dels resultats de l'enquesta que el nou acadèmic ens ha presentat. Encara en relació amb els aspectes comentats en els paràgrafs anteriors, el Dr. Pujol conclou: “També es detecta un fort arrelament dels estudis tipus màster/postgrau, universitari o no universitari... De tota manera, l'especialització es veu més com una eina per trobar feina que no pas com un instrument d'un veritable interès formatiu”. I: “Hi ha una manca de formació continuada de curta duració. Un 37,1% dels tècnics rep menys de 21 hores de formació a l'any”. O bé: “El poc protagonisme de la institució docent per ajudar a resoldre els problemes dels tècnics de la indústria és un altre tòpic que per desgràcia l'enquesta confirma. La causa arrel s'ha de buscar en l'allunyament mutu de la Facultat de Farmàcia i de la indústria farmacèutica i en el poc transvasament de personal entre les dues institucions”. Són aspectes que sens dubte haurien de fer-nos reflexionar i que possiblement tenen molt a veure amb l'existència del que alguns han anomenat “conflicte permanent” en relació amb aquest assumpte.

D'altra banda, aporta unes dades de gran valor el coneixement de les quals hauria de ser d'utilitat a l'hora de revisar i dissenyar els plans d'estudis, tant pel que fa al grau com al postgrau. Així, per exemple, s'observa que a banda de la direcció tècnica, els percentatges més elevats de participació de farmacèutics són les àrees de “Registres i regulatory affairs” (82%), “Garantia de qualitat i validacions” (58%) i “Producció i planificació” (52%). S'observa també una forta competència dels llicenciats en ciències químiques en les àrees de “Control de qualitat” i de “R+D” en la qual, aquests darrers tenen una participació molt més destacada. Aquestes dades posen de manifest unes realitats que haurien de servir-nos com a *feed-back* per adequar els nostres estudis a noves realitats i també per fer-nos veure els nostres punts forts i també els febles.

No vull, expressament, allargar-me més. He dit abans que el tema és massa important i que no pot tractar-se amb lleugeresa. És per això que aprofito l'avinentsa per fer una crida a totes les institucions aquí representades perquè que, sense la pressa habitual que caracteritza a la societat actual, ajudin a obrir un debat que permeti l'obtenció de noves dades i propostes. S'ha millorat molt el sistema, però queden moltes qüestions pendents.

Gràcies, doncs, novament al Dr. Pujol per la seva aportació. I superat aquest moment, tant sols em resta demanar al Sr. President que li imposi els atributs dels quals és mereixedor, sense deixar de felicitar també, i abans de finalitzar aquestes paraules, la seva esposa Isabel i els seus fills Mercè i Joan.

#### NOTES

1. de Miguel, M. (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*. Alianza Editorial S.A. Madrid.
2. Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicacions de la Universitat de València. València.
3. Rey, A. A. (1998). *Cómo gestionar la calidad en las universidades*. Club gestión de la calidad. Madrid.

1511 Concordia  
de Barcelona



REIAL ACADÈMIA DE FARMÀCIA DE CATALUNYA