

REIAL ACADÈMIA DE FARMÀCIA
DE CATALUNYA



**DISCURS SESSIÓ INAUGURAL
DE L'ANY 2015**

**Empresa-Universitat:
una relació que cal consolidar**

**Excel·lentíssim Sr. Dr. Josep Maria Suñé Negre
Acadèmic numerari**

L'Acadèmia no es fa solidària
de les opinions científiques
exposades en les seves publicacions.

Edita: Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya
Carrer de l'Hospital, 56
08001 Barcelona

Imprimeix: GAM

Dipòsit legal: B-1883-2015

Excel·lentíssim Senyor President de la Reial Acadèmia
de Farmàcia de Catalunya,
Excel·lentíssims Senyores i Senyors Acadèmics,
Digníssimes autoritats,
Senyores i Senyors,

Pròleg

Comença avui un nou Curs en aquesta Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya, essent el que fa 59 des de la seva constitució un ja llunyà dia 9 de febrer de 1956. Si bé va ser en un Decret fet públic en el *Boletín Oficial del Estado* número 361, de 27 de desembre de 1955, en que la *Sección Barcelona* de la *Real Academia de Farmacia de España* passava a ser *Real Academia de Farmacia de Barcelona*, no fou fins a la celebració de la Junta General del dia 9 de febrer de 1956 en que s'aprovà el Reglament de la nova *Real Academia de Farmacia de Barcelona*, es produí la dimissió de la Junta de Govern de la *Sección Barcelona*, la fi de la pròpia *Sección* i l'elecció de la Junta de Govern de la *Real Academia de Farmacia de Barcelona*. En aquell Reglament aprovat l'any 1956, ja estava prevista la realització d'un discurs com un dels punts a desenvolupar dins de l'ordre del dia de la sessió inaugural del curs,

la qual cosa recollí també el Reglament del 1978. Ara bé, no va ser fins als Estatuts de 1989 en que es tipificà com a nova obligació pels acadèmics de número la de llegir el discurs d'inauguració del curs acadèmic l'any que, per ordre d'antiguitat, li correspongui a cada acadèmic numerari (1). D'aquesta manera, enguany em correspon a mi l'honor de fer aquest discurs inaugural del Curs 2015, després d'una mica més de 14 anys d'haver fet el discurs reglamentari de la meva presa de possessió com Acadèmic de Número d'aquesta Docta Corporació el dia 2 d'octubre de l'any 2000.

El tema triat per aquesta sempre especial ocasió, potser té la seva raó de ser en dos fets: per una banda, pel fet de Presidir la Secció 3a d'Indústria Farmacèutica i, per l'altra, pel fet de ser professor de la Universitat de Barcelona. Potser per haver desenvolupat la meva tasca professional a la indústria farmacèutica abans de ser professor universitari, ha fet que una de les meves constants preocupacions hagi estat la de trobar mecanismes que poguessin afavorir la minsa relació existent en aquell moment entre la indústria i la universitat i entre la universitat i la indústria. Aquesta relació entre el món acadèmic i el món empresarial, vist en altres èpoques (i potser encara avui dia) amb recel, tant des de les institucions públiques com des de la pròpia empresa, es presenta actualment com una exigència i com una necessitat per poder avançar en un món globalitzat, on la societat demanda la col·laboració entre els agents que poden fer-la avançar cap a un progrés que aporti la qualitat de vida exigible al segle XXI. En efecte, la Universitat ha d'obrir les seves perspectives a les necessitats reals que se li exigeixen, amb la formació de professionals que puguin afrontar els reptes del món laboral de forma efectiva i eficaç i amb la transferència al sector productiu d'aquells avanços derivats de la seva tasca de recerca, desenvolupament i innovació. De la mateixa manera, l'empresa ha de ser capaç d'apropar-se a la Universitat sense recança, sense por d'invertir en el coneixement i la formació que a curt, mig i llarg termini ha d'acabar produint un benefici a la pròpia empresa.

Aquest discurs ha de ser motiu de reflexió i, tant de bo, pugui generar la inquietud per cercar vies d'apropament entre l'empresa i la Universitat i entre la Universitat i l'empresa, en una relació biunívoca que doni lloc a un enteniment àgil, flexible i real per assolir uns objectius que són comuns per ambdues parts.

Introducció

Malgrat els esforços esmerçats en fer una realitat fins i tot rutinària la relació empresa-universitat a nivell europeu, encara s'està lluny d'assolir els nivells de cooperació mútua que existeixen des de ben antic als Estats Units d'Amèrica del Nord, exemple paradigmàtic d'aquesta relació. En efecte, aquesta relació dins l'àmbit europeu ha estat tradicionalment escassa, esporàdica o molt puntual pel que fa a Universitats i empreses. Conscient d'aquesta mancança, la Comissió de les Comunitats Europees va manifestar a l'any 2003 que un dels principals reptes als que s'enfronten les universitats europees, en general, és el desenvolupament d'una cooperació estreta i eficaç entre les universitats i el sector empresarial (2). D'això tan sols fa poc més de 10 anys i encara avui dia s'està insistint i dissenyant formes per intensificar aquesta cooperació, en els dos àmbits en que es pot fonamentar: l'àmbit formatiu i l'àmbit de la recerca, desenvolupament i innovació (el tan anomenat trinomi R+D+i).

Aquests dos àmbits de col·laboració bi-direccional que cal desenvolupar entre les empreses i la universitat, no pot fer altra cosa que portar evidents beneficis per ambdues parts. Els suggeriments que el sector empresarial pot fer a la universitat, han de permetre ajustar l'oferta d'estudis superiors i els plans d'estudis dels actuals graus a les necessitats del capital humà que necessita l'empresa. La implicació d'aquest sector empresarial en la formació mitjançant, per exemple, la recepció d'estudiants dels darrers cursos de grau en estades de pràctiques, fora el marc adient per desenvolupar aquesta relació bi-direccional (3). Per altra banda,

la necessitat de cercar col·laboradors externs per part de l'empresa per a poder seguir fent la recerca, el desenvolupament i la innovació, factors necessaris per assegurar la seva pervivència i prosperitat a mig i llarg termini, fa que pugui apropar-se a la universitat com a un d'aquests col·laboradors, afavorint la R+D+i pròpia de la mateixa universitat, la qual ha de saber generar els corresponents mecanismes per facilitar la transferència cap a les empreses dels descobriments, desenvolupaments i innovacions que se'n generen dels seu immens coneixement.

La inquietud per trobar les maneres d'apropar empresa-universitat ha estat una constant a la indústria farmacèutica i relacionada, com ara pot ser la indústria de l'alimentació. Com a mostra, les paraules del nostre amic Dr. Antoni Esteve Cruella dites en el seu discurs d'ingrés com acadèmic de número d'aquesta Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya el dia 7 d'abril de 2014: "Per això cal que el sector privat prengui un paper protagonista adquirint experiència sobre com recollir els fruits de la recerca bàsica procedent del sector públic i intensificant la seva participació en acords de col·laboració públicoprivada. Seria tancar el cercle virtuós de la innovació, en el marc d'un adequat ecosistema d'innovació que permeti el seu perfecte funcionament. Així, el coneixement generat pel sector acadèmic és transformat pel sector industrial en productes i serveis innovadors que satisfan necessitats dels ciutadans i proporcionen benestar social i valor econòmic que poden re-invertir-se en la generació d'un nou coneixement, que a la vegada dóna lloc a més innovació, i així successivament" (4).

La mateixa idiosincràsia de la indústria farmacèutica i relacionada, fonamentada en una recerca contínua i interdisciplinària, ha fet que hagi estat una de les que més hagi treballat per cercar un apropament a la universitat. Ja l'any 1987, en el discurs inaugural de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya pronunciat pel Dr. Josep Esteve i Soler, s'exposa el següent: "*En la actualidad, es corriente recurrir para ciertos estudios particulares –a causa de su complejidad o del tiempo necesario para su realización- a centros públicos*

o privados especializados. En este sentido, me complace decir que diversos departamentos universitarios españoles se estan abriendo cada día más a la industria y que, por lo mismo, la tan deseada relación Universidad-Empresa está evolucionando de forma positiva y satisfactoria” (5). Dotze anys més tard (l'any 1989), també en la sessió inaugural d'aquesta Docta Corporació, el Dr. Josep Cemeli Pons comentava: “La col·laboració Indústria-Universitat és ja un fet, tot i que s'hauria d'incrementar en benefici mutu: la Indústria amb l'aportació de majors recursos i la Universitat amb l'assoliment d'una mentalitat investigadora...” (6). Es pot constatar com des dels anys vuitanta del passat segle existeix un real apropament empresa-universitat, no tan sols en l'àmbit de la recerca, puix que també l'àmbit de la formació dels graduats superiors necessita d'aquesta col·laboració que, si bé ha estat més tardana, comença a ser una realitat tal i com reconeixia l'Acadèmic Corresponent Ramon Mario Esquedo López en el discurs d'ingrés pronunciat el dia 20 de juny de 2011, quan parlà de la formació del farmacèutic del segle XXI: “*Ante este nuevo escenario, basado en el conocimiento y la confianza, adquiere capital importancia la formación de los farmacéuticos industriales. Nuestras Facultades deben continuar con su consistente labor de formación académica en la salud, abriendo su temario a estas nuevas tecnologías, potenciando la especialización industrial y siempre de la mano de la industria farmacéutica donde, como se ha visto, esta filosofía de trabajo es una realidad y los farmacéuticos del futuro son bien recibidos*” (7), referint-se als programes de pràctiques en empresa que desenvolupa la Facultat de Farmàcia de Barcelona tant pel estudiants dels darrers cursos del Grau en Farmàcia com a les pràctiques de l'especialització FIR en Farmàcia Industrial i Galènica. Anteriorment, aquest fet ja era recollit de forma explícita per l'Acadèmic de Número Jordi Gallardo Ballart en el discurs inaugural de l'any 2008, tot exposant que “*...la mayoría de laboratorios reciben en sus instalaciones a estudiantes universitarios o recién licenciados para realizar un periodo de prácticas que les permite formarse y conocer el entorno laboral*” (8).

Relacions empresa-universitat als EEUU

Al mes d'abril de 2008, l'empresa Microsoft Corporation va organitzar a Silicon Valley, a pocs kilòmetres de la Universitat de Berkeley, una reunió (*workshop* intern) per a tots els seus Directors de Tecnologia a nivell mundial, per on van anar desfilant investigadors i professors universitaris amb qui van tractar molts temes, un d'ells el de la relació empresa-universitat (9). En la mateixa, el Prof. Dr. David Hodges, Professor Emèrit i ex-Degà del *College of Engineering UCB (University California, Berkeley)*, va exposar el que, en la seva opinió, explica l'indubtable èxit de la cooperació Universitat-Indústria com a font d'innovació, progrés i desenvolupament econòmic als EEUU, la qual ja va donar els seus fruits històricament, com així ho demostren els següents exemples (10):

- L'any 1937, la Universitat de Stanford intervé de forma decisiva en la fundació de l'empresa Hewlett-Packard.
- Entre els anys 1944-1950, el MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) juga un paper fonamental en el desenvolupament del radar.
- Entre els anys 1944-1950, la Universitat de Pennsylvania és clau en el desenvolupament de la computació.
- L'any 1950, la Universitat de Stanford impulsa la creació del Route 128 (una mena de Silicon Valley al voltant de la ciutat de Boston).

Aquest èxit ve acompanyat per un seguit de mesures desenvolupades tant per l'administració americana com per les pròpies Universitats i el mateix sector empresarial, mesures que no per haver assolit un alt nivell de col·laboració empresa-universitat, es deixen de prendre any darrera any, com ara:

- La norma *Bayh-Dole Act* del Congrés dels Estats Units que, l'any 1980, introdueix un factor clau com el de proporcionar a les Universitats i les petites i mitjanes empreses el control

sobre la propietat intel·lectual de les invencions que s'obtinguin en projectes finançats pel Govern Federal.

- El programa transversal *UC MICRO Program* establert l'any 1981 per la Universitat de Califòrnia Berkeley per a recolzar la recerca innovadora en microelectrònica, les seves aplicacions en el camp de la computació i informació i les seves necessàries relacions amb altres disciplines científiques i acadèmiques.
- Les subvencions dins el programa *Discovery Grants* que estableixen un marc de col·laboració entre Universitat, *sponsors* i en aquest cas l'Estat de Califòrnia.

Certament, l'àmbit cultural, social, econòmic, administratiu i universitari que existeix als Estats Units no és, ni de bon tros, el mateix que el que es té a Europa i al nostre país. Les maneres de fer són ben diferents, puix que al nostre país la Universitat és en la seva majoria pública i es veu sotmesa a una estructura administrativa que determina el seu funcionament, l'entorn social es mou per paradigmes de benestar social compartit i existeix una cultura empresarial amb diferent mentalitat. Però tot i això, els exemples que es poden trobar als Estats Units sempre poden generar iniciatives adaptades al nostre entorn que permetin avançar en la consolidació de la necessària relació empresa-universitat.

Un d'ells pot ser la *School of Engineering* de la Universitat de Stanford, que va crear al seu moment el *Center for Integrated System (CIS)*, una estructura de col·laboració Universitat-empresa on les empreses poden integrar-se com a membres de ple dret o com a membres associats, les quals són seleccionades pel mateix *CIS* (11). Ser membre associat del *CIS* ofereix un extens ventall d'interacció de l'empresa amb la Universitat de Stanford en una o més àrees de recerca i desenvolupament que li pugui interessar, la qual cosa inclou la participació en els beneficis que s'obtenen tant dels programes de recerca com formatius. Per tal de satisfer les necessitats i possibilitats de tot tipus d'empreses, tant grans com mitjanes i petites, el *CIS* ofereix una estructura de participació a dos nivells:

- Ser membre de ple dret, la qual cosa implica que l'empresa fa una aportació de 150.000 dòlars per any. Aquest nivell dóna dret a l'empresa associada al benefici de tota la infraestructura, podent orientar fons econòmics a totes les àrees d'interès disponibles. Poden triar un doctorand per a que investigui en un tema determinat i conèixer els resultats de totes les línies de recerca en que estiguin interessats, línies de recerca que són establertes i definides, una part per les empreses i una altra part per la pròpia Universitat.
- Ser membre associat, la qual cosa implica que l'empresa fa una aportació de 75.000 dòlars per any. El membre associat rep el benefici d'ús d'infraestructures i participa en una única àrea temàtica de recerca.

El llistat d'empreses membres de ple dret arriba enguany a les 19, essent les següent: Agilent Technologies, Analog Devices, Applied Materials, Canon, Daihen Corporation, Ericsson, IBM Corporation, Infineon, Intel Corporation, MERI JSC, NEC Corporation, Qualcomm, Renesas Electronics Corporation, Robert Bosch Corp., SIX Semiconductores, STMicroelectronics, Texas Instruments Incorporated, Toshiba y Ultratech.

A aquest capital dels membres de ple dret i dels membres associats, cal afegir el fet que totes les empreses (tan membres com no membres), poden contractar al CIS per a projectes concrets. Per aquesta via, el CIS aconsegueix el 20% del seu pressupost total.

L'altre exemple paradigmàtic és el *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, que compta amb l'*Office of Sponsored Programs (OSP)* amb l'objectiu de donar suport a la gestió i administració de la recerca d'alta qualitat a la comunitat del *MIT*. Aquesta *OSP* és una corporació sense ànim de lucre que canalitza els ingressos corresponents, entre d'altres, a patrocinadors externs de la recerca com ara el Govern Federal, els patrocinadors industrials i les fundacions. Els projectes de recerca patrocinats comencen amb un concepte o idea que es converteix en una proposta de treball que és afavorida amb tot

un seguit de mesures que condueixi a la seva realització completa i a la seva aplicació industrial i/o social. En tot cas, l'investigador principal del projecte patrocinat és el màxim responsable de la gestió tècnica i fiscal, assegurant sempre la correcta i fluida comunicació dels avanços del projecte al patrocinador (12). En els darrers anys, les empreses industrials de tot el món proporcionen el 15% del suport econòmic total de la recerca del *MIT* al que s'ha d'afegir un 5% més provinent de fundacions privades sense ànim de lucre lligades a l'empresa. Segons la *OSP*, els beneficis per a l'empresa que treballa amb el *MIT* es poden resumir en els següents punts:

- Identificar i explotar noves fonts d'innovació.
- Aprofitar les capacitats de recerca existents de forma rendible.
- Establir i ampliar la xarxa d'experts de la companyia.
- Contractar als millors nous talents per al creixement i lideratge futur de la companyia.

Les empreses creuen en aquest punts i bona mostra d'això és el real suport que rep el *MIT* per part d'aquestes. Cal dir que el *MIT* es troba organitzat en Oficines i Serveis, cadascun amb la suficient autonomia com per comptar amb els seus propis espònsors. Un exemple d'això seria el nomenat *Media Lab*, laboratori recolzat per més de 80 empreses (entre les que es compten algunes empreses farmacèutiques, com ara GlaxoSmithKline o Otsuka America Pharmaceutical Inc) que aporten uns 45 milions de dòlars de pressupost anual pel funcionament del laboratori. L'empresa pot optar per ser membre del consorci del laboratori o per ser membre del consorci de recerca del laboratori. En el primer cas, es tenen els següents avantatges (13):

- Accés a la totalitat de la recerca duta a terme per *Media Lab MIT*.
- Visitar i portar visites al laboratori.
- Organització de jornada específica per a l'empresa al laboratori amb una sessió *brainstorming*.

- Invitació dos cops a l'any a esdeveniments organitzats pel laboratori.
- Invitació a assistir a conferències i altres actes.
- Participació opcional al programa de becaris de postgrau del laboratori.
- Accés a totes les publicacions de *Media Lab* i al lloc web exclusiu del patrocinador.

En el segon cas, a tots aquest avantatges, cal afegir la possibilitat de tenir a un empleat de l'empresa fent una estada al laboratori.

Relació empresa-universitat a Europa

Des de la dècada dels anys 80, les relacions de les universitats amb l'entorn socioeconòmic i el seu paper en el procés d'innovació ha estat un tema recurrent i, en general, tractat amb més voluntarisme que no pas real coneixement del fenomen (14). En conseqüència, les fites assolides han estat minses i molt focalitzades.

L'èxit obtingut en les relacions empresa-universitat que s'han fet paleses en alguns països, com ara els EEUU, ha incentivat la imitació d'aquestes experiències mitjançant la promoció de programes de col·laboració empresa-universitat. Per exemple, en el Regne Unit, arrel de l'informe Dearing, es va prendre consciència de l'excessiva llunyania existent entre la Universitat i la indústria, iniciant-se projectes com l'HESIN (*Higher Education Support for the Industry in the North*) l'any 1999, que va consistir en l'associació de sis universitats del nord de la Gran Bretanya per proporcionar conjuntament suport ràpid a la indústria necessitada de coneixements tècnics i científics, especialment dirigit a petita i mitjana empresa (3).

Tal i com el Dr. Màrius Rubiralta i Alcañiz exposà en el seu discurs en l'acte d'ingrés com Acadèmic de Número de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya (15) l'any 2003, justament "la primera preocupació de la Comissió Europea estava lligada a l'ano-

menada paradoxa europea, que ens diu que tenim un bon nivell de ciència (l'aportació espanyola és del 2,5% de la producció total) i un bon nivell d'impacte d'aquesta ciència, però que la transformació d'aquests coneixements i tecnologies en aplicacions que aportin una innovació tecnològica més gran és molt petita. Això ens porta a una pèrdua de competitivitat econòmica en relació amb els EUA i el Japó". Aquesta preocupació es fa fer palesa per part de la Comissió Europea un cop iniciat un dels instruments que pretenia afavorir aquesta relació empresa-universitat tot fonamentant-la en la R+D+i, com era el 6é Programa Marc (PM) de Recerca, Desenvolupament i Innovació de la Unió Europea que es va desenvolupar entre els anys 2002 i 2006. Aquest Programa Marc potenciava els tres grans instruments per millorar la integració global de la recerca europea, com són les xarxes d'excel·lència, els projectes integrats i la participació de la UE en els programes de recerca dels estats membres. L'ajut econòmic exigia la presentació de projectes amb participació dels diferents agents implicats de forma coordinada: universitats, centres d'investigació, centres tecnològics i empreses, amb especial consideració per les PIME (15). Després d'aquest VI programa Marc vingué el 7è Programa Marc a desenvolupar entre els anys 2007 i 2013, i que ha estat el principal instrument legal i econòmic de finançament de la recerca europea, donant el suport econòmic necessari a projectes de recerca de cooperació transnacional seleccionats en convocatòries competitives, amb el criteri fonamental de l'excel·lència científica i sense quotes preestablertes per a cada país. La majoria d'aquests projectes els han portat a terme consorcis establerts entre universitat, centres de recerca i empreses.

Actualment, el Programa Marc ha estat substituït per Programa Horitzó 2020 a desenvolupar entre els anys 2014 i 2020, que finançarà els projectes de recerca i innovació de diferents àrees temàtiques en el context europeu, comptant amb quasi 70.000 milions d'euros. Aquest Programa reuneix en un sol paquet tots els fons europeus dirigits a la recerca i a la innovació amb les mateixes normes per a tots els beneficiaris, amb el que es pretén crear un

espai europeu únic del coneixement, la recerca i la innovació. Una de les característiques del nou Horitzó 2020 és la simplificació del seu funcionament, per a facilitar l'accés de les empreses al mateix. S'ha eliminat burocràcia, de forma que els projectes es podran posar en marxa en vuit mesos, front dels 12 de l'anterior Programa Marc, però encara lluny del que fora desitjable. Per altra banda, el pagament de l'ajut es farà d'un sol cop per a la majoria de projectes, amb menys paperassa i menys auditories. També existirà una major disponibilitat de finançament per a assaigs, prototipus o demostracions i un recolzament específic per la nanotecnologia, els materials i la tecnologia de producció. Tanmateix, el programa promourà amb més intensitat les associacions públic-privades, el que ofereix una oportunitat per establir relacions empresa-universitat (16).

Relació empresa-universitat a l'Estat Espanyol

Un estudi desenvolupat per la *Fundación CYD (Fundación Conocimiento y Desarrollo)*, fundació nascuda l'any 2002 de la iniciativa del sector empresarial, amb l'objectiu de donar resposta a un seguit de necessitats concretes de la universitat, fonamentat en l'elaboració i realització d'una enquesta a més de 400 empreses espanyoles de tot tipus, va permetre analitzar les relacions existents entre l'empresa i la universitat espanyoles. Algunes de les conclusions que se'n van extreure van fer paleses determinades disfuncions. Dues de les conclusions més destacables van ser l'escàs reconeixement per part de l'empresa del paper de motor del desenvolupament econòmic que ha d'exercir la Universitat i la constatació majoritària per part de l'empresa de no haver tingut mai relació amb la Universitat. Una mica més de cinc anys després, al primer trimestre de l'any 2010, es va tornar a fer l'estudi amb una nova enquesta de característiques equivalents a l'anterior, amb l'objectiu de tornar a analitzar la relació entre l'empresa i la Universitat espanyoles, però també amb la finalitat de detectar si les principals tendències

que es varen fer paleses en l'anterior treball, es segueixen mantenint en l'actualitat. Es volia esbrinar si en els cinc anys que separaven els dos estudis, es van posar en marxa els mecanismes de correcció necessaris, en ambdues direccions, que donessin lloc a un canvi positiu per part de l'empresa en relació a les opinions desfavorables expressades en les enquestes de l'any 2004. Els resultats demostren un lleuger canvi de tendència, ja que gairebé el 54% de les empreses manifesten haver tingut algun tipus de relació amb la Universitat a l'exercici 2008, percentatge que es correlaciona clarament amb la mida de l'empresa: el 37% de les empreses amb menys de 50 treballadors, el 51% de les empreses amb 50-200 treballadors i el 82% de les empreses amb més de 200 treballadors. Ara bé, el tipus de relació majoritari va ser el conveni per a incorporar estudiants i/o titulats en pràctiques a l'empresa (77% de mitjana, essent el 83% per a les empreses amb més de 200 treballadors), baixant al 42% la relació fonamentada en el contracte per a la prestació de serveis de recerca, formació i assessorament, i a un 27% la destinació de recursos en forma de subvencions i esponsorització; en els tres casos, la relació ha estat considerada per part de l'empresa com a satisfactòria/molt satisfactòria (66% pel primer cas, 55% pel segon i 41% pel tercer). El que resulta dramàticament preocupant i reflecteix que encara cal fer molt de camí, és l'opinió de l'empresa respecte si la universitat té una organització escaient per a poder exercir la funció de motor del desenvolupament econòmic: el 55% creu que la universitat no disposa d'aquesta organització front de tan sols l'11% que creu que sí en disposa. I per acabar-ho d'adobar, el 66% de les empreses creuen que les pròpies empreses no estan suficientment compromeses amb el model d'Universitat com a motor econòmic i tan sols el 7% creu que sí.

Cal pensar, però, que la indústria farmacèutica és capdavantera en la relació amb la Universitat, potser degut a ser un sector molt fonamentat en la recerca, desenvolupament i innovació, a manipular productes d'un alt valor econòmic, a utilitzar instal·lacions costoses que garanteixin una qualitat total del seu producte i a comptar amb

una mà d'obra qualificada. En efecte, tal com exposava l'actual President de Farmaindústria Dr. Antoni Esteve Cruella (18), la indústria farmacèutica espanyola és, juntament amb la química, l'àrea industrial de més gran productivitat, amb més de 120.000 euros per treballador ocupat, un 71% superior a la mitjana de la indústria espanyola, essent més del 50% dels seus treballadors titulats universitaris. A més a més, la indústria farmacèutica presenta el percentatge de treballadors més gran dedicat a I+D, del voltant del 12% (unes 4.200 persones), la qual cosa representa més del 40% de tots els treballadors dedicats a I+D dels sectors empresarials d'alta tecnologia. Malgrat que la I+D ha estat una de les gran víctimes del reajustament del sector industrial farmacèutic al llarg d'aquests anys de crisi, amb una caiguda de la despesa del 4,6% i de personal del 1,8% l'any 2013, Farmaindústria reivindica el sector com la "locomotora de la I+D en España", ja que representa el 20% del total, amb una despesa de 927,6 milions d'euros l'any 2013 (18). D'aquest quasi 928 milions d'euros, 377 milions (el 41%) es destinà a I+D externa, és a dir, a contractes amb hospitals, universitats i centres públics, si bé cal tenir en compte que 457 milions (el 50% del total) es van dedicar a assaigs clínics (19). Si be aquestes dades demostren que la indústria farmacèutica té una veritable vocació externalitzadora, aquesta es troba focalitzada en els centres hospitalaris (molts d'ells de caire universitari), essent menor la relació directa amb la universitat, malgrat també es realitzi i sigui el sector industrial que la desenvolupi amb més intensitat, tant pel que fa a R+D+i, com pel que fa als aspectes formatius.

Tanmateix, cal tenir en compte les dades que ofereix un informe publicat a començaments del mes de setembre de 2014 per la consultora KPMG (20), elaborat a partir de les entrevistes als 19 principals executius dels departaments d'I+D de grans companyies internacionals. D'aquest informe s'extreuen els següents punts fonamentals de futur:

- Existeix una tendència global a l'externalització dels projectes d'R+D+i.
- S'estan desenvolupant aliances més intenses amb les universitats.
- Alta receptivitat a la captació de projectes interessants fora de la pròpia companyia.
- Per poder seguir avançant en l'R+D+i, l'informe recomana que el valor del medicament sigui mesurat en termes de resultats i de millora de la qualitat de vida del pacient, i que aquesta sigui la guia per la presa de decisions en totes les fases del cicle de la investigació farmacèutica.

Així com existeix una consciència clara i un desig de fomentar i fer créixer la relació entre l'empresa i la universitat, tant pel que fa a una bona part de l'empresariat com pel que fa a una part de les universitats, cal fer palès que hi ha tot un seguit de raons que fan que aquesta relació encara estigui per consolidar. Així, tal i com es desprèn també de l'estudi desenvolupat per la *Fundación CYD* esmentat anteriorment, però que és quelcom ja sabut, poden exposar-se alguns dels problemes que dificulten encara avui dia la relació empresa-universitat i la relació universitat-empresa, com ara:

- La cultura arrelada a la societat i al sector empresarial com a part d'aquesta societat, que ha assumit que la contribució a la R+D+i ha de ser exclusivament estatal o responsabilitat tan sols de l'estat.
- El recel en la forma de treballar de la Universitat pública al nostre entorn geogràfic:
 - No acompliment de terminis.
 - Nul·la o baixa eficàcia.
 - Manca de confidencialitat.
 - Es publica abans de patentar.
 - Excés de burocràcia.
 - Cultura funcionarial.
- Manca de confiança en les institucions públiques.

- Existència de mecanismes excessivament burocràtics en la relació Universitat-empresa.
- Existència de traves de caràcter legal, com el fet de que la Universitat no pot rebre per ella mateixa aportacions econòmiques si no és mitjançant una Fundació.
- Existència d'una manca de flexibilitat per a que el professor es pugui dedicar a la transferència tecnològica de la recerca, desenvolupament i innovació per les empreses:
 - Escassa valoració institucional real de la transferència.
 - El professor ha de compatibilitzar docència, recerca pròpia universitària, gestió acadèmica i transferència, essent aquesta darrera la menys valorada en termes reals.
 - L'únic que es valora realment per la promoció acadèmica del professor és la publicació d'articles en revistes científiques d'impacte, i quant més alt impacte tinguin millor.
 - Dins i fora de la universitat pública, no es veu amb bons ulls “treballar” per les empreses.
- Manca d'una legislació clara per part de l'administració pública que afavoreixi la relació empresa-universitat, tant pel que fa a legislació universitària, com pel que fa a legislació relativa a l'impost de societats, mecenatge, etc. En aquest sentit, el Dr. Josep Esteve Soler, en el discurs inaugural del curs 2014 de la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya, va incidir en la necessitat de reformar la llei actual i adoptar mesures que afavoreixin les inversions filantròpiques i el micromecenatge, com a estratègies de finançament per a la investigació biomèdica. També remarcà l'insuficient suport legal i l'escàs incentiu fiscal a les donacions. Així, mentre a Espanya les donacions suposen una deducció del 25% en l'IRPF o un 35% en l'impost de societats, a França aquest darrer percentatge puja al 65%, expressant també que fora bo aconseguir aquesta deducció a l'Estat Espanyol i estendre també la de particulars al 70% en l'IRPF (21).

Relació empresa-Universitat de Barcelona

Als actuals estatuts de la Universitat de Barcelona (UB), dins del seu capítol VI dedicat als parcs científics i tecnològics, en el seu article 47 hi dedica part del text a les relacions universitat-empresa. Així, en el punt 1 diu “La Universitat de Barcelona pot crear parcs científics i tecnològics propis o de caràcter interuniversitari, que apleguin centres de recerca de la mateixa Universitat o de les mateixes universitats, d’empreses i d’altres institucions”. En el seu punt 2 descriu els objectius d’aquests parcs, essent el nomenat com a b) el de “facilitar la transferència de coneixement i de tecnologia de les universitats i els centres públics de recerca a l’empresa” i, més endavant, en el punt g) “contribuir, mitjançant el perfeccionament tecnològic i la innovació, a la millora de la competitivitat de les empreses i del desenvolupament de Catalunya” (22).

Ja en aquests estatuts del 2003, la Universitat de Barcelona posa les bases per poder desenvolupar la necessària relació empresa-universitat. Fins i tot, hi dedica tot un capítol al tema: és el capítol III titulat “Convenis i contractes de recerca i transferència de coneixement”, amb els següents tres articles:

Article 112

1. Els grups de recerca, els departaments, els instituts universitaris de recerca, els centres de recerca i altres entitats de recerca, i el seu professorat, a través d’ells mateixos o d’entitats del Grup Universitat de Barcelona, poden establir contractes i convenis amb persones, universitats i altres institucions públiques i privades per a la realització de projectes de caràcter científic, tècnic o artístic, d’acord amb la legislació vigent.

2. El Consell de Govern estableix la normativa de realització d’aquests contractes i convenis, ja sigui per part de la mateixa Universitat de Barcelona, ja sigui a través de fundacions i altres entitats del Grup Universitat de Barcelona. La Universitat de Barcelona és

compensada per tots els costos, directes i indirectes, que siguin atribuïbles a cada contracte o conveni, i participa dels eventuais beneficis obtinguts en la realització dels contractes.

Article 113

1. La Universitat de Barcelona afavoreix que el personal investigador, els equips i els centres de recerca obtinguin un finançament extern a través de projectes, contractes i convenis de recerca amb organismes públics o privats, i per mitjà de la transferència de coneixement o tecnologia, i en proporciona el suport i l'assessorament.

2. La Universitat de Barcelona pot crear i promoure, i participar en el seu capital, empreses de base tecnològica per realitzar recerca i explotar els resultats obtinguts i transferir-los a la comunitat i a la societat.

3. La Universitat de Barcelona promou una política de protecció de la propietat dels resultats de la recerca realitzada pel seu professorat, pel seu personal investigador i pel seu alumnat. El Consell de Govern regula, a proposta de la Comissió de Recerca i d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual i sobre patents, l'atribució dels rendiments econòmics que generin les activitats de recerca.

4. La Universitat de Barcelona estableix mecanismes de coordinació entre totes les entitats del Grup Universitat de Barcelona a fi d'impulsar les activitats d'innovació i de transferència de coneixement.

Article 114

1. La Universitat de Barcelona promou i manté comitès d'ètica i n'estableix els protocols d'experimentació d'acord amb les declaracions i els convenis internacionals, la normativa vigent i els criteris bàsics determinats pel Claustre Universitari.

2. La Universitat de Barcelona elabora un codi ètic de contractació i col·laboració amb empreses i altres organismes en el marc de les bones pràctiques de transferència de tecnologia.

Cal dir que la Universitat de Barcelona ha estat capdavantera en intentar establir relacions amb el sector empresarial del nostre país. Mostra d'això va ser la creació l'any 1983 de la Fundació Bosch i Gimpera (FBG) de la Universitat de Barcelona, primera entitat constituïda i impulsada per la Universitat de Barcelona que va iniciar la promoció i la gestió de la transferència del coneixement i de la tecnologia, la tercera missió que demana la societat a les universitats. Aquesta experiència va ser capdavantera i el seu exemple va ser seguit per moltes universitats catalanes i espanyoles. La seva creació va ser una eina per permetre assolir la connexió i vinculació entre la universitat pública, el món empresarial i la societat. Després d'una lògica evolució dels primers objectius fundacionals, des de 2007 la Fundació Bosch i Gimpera ha portat a terme noves accions per posar a l'abast de les empreses, de les institucions i de la societat en general els resultats de la R+D+i dels grups de recerca de la UB, dels Departaments de la UB, dels serveis i dels instituts de recerca de la UB. De tots els seus objectius, es poden considerar els següents com a més interessants en l'establiment de les relacions amb l'empresa:

- Posar els mitjans per a possibilitar la contractació, facturació i comptabilitat.
- Ajudar a l'empresa a cercar el grup de recerca de la UB que pot donar resposta a les seves necessitats.
- Assessorament en relació al finançament públic d'R+D+i.
- Realització d'auditories tecnològiques.
- Gestió de patents.

Tot això es reflecteix en un seguit de resultats que, any darrera any, es recullen a la memòria anual de la Fundació Bosch i Gimpera. Com a exemple, es poden considerar les principals fites assolides l'any 2013:

- 191 empreses han contractat projectes a través de la FBG.

- 45 comunicacions d'invençions.
- 17 sol·licituds de patent prioritària.
- 8 sol·licituds de patent internacional (PCT).
- 10 contractes de llicència signats.
- 414 projectes + 195 serveis realitzats.

Es indubtable que la tasca desenvolupada és important, però no pas suficient. És necessari donar un pas endavant i establir unes relacions més estretes amb l'empresa, arribant potser a models com el desenvolupat a la Universitat de Stanford: plantejar la creació d'una estructura de col·laboració universitat-empresa a on les empreses poden integrar-se com a membres de ple dret o com a membres associats, no fora pas quelcom irrealitzable.

Relació empresa-Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona

Dins de la Universitat de Barcelona, la Facultat de Farmàcia ha estat de les més actives en les relacions amb el sector empresarial. En efecte, de tota la contractació realitzada fins al moment per part de la Fundació Bosch i Gimpera, el 14% correspon a la Facultat de Farmàcia, percentatge important si es considera que la Universitat de Barcelona és la més gran de Catalunya i la que disposa de més Facultats, Escoles Universitàries, Instituts Científics i Centres.

Un exemple d'aquest potencial de la Facultat de Farmàcia és la seva important presència a la Xarxa TECNIO de l'Agència per a la Competitivitat de l'Empresa (ACCIÓ) dependent de la Conselleria d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. TECNIO és la marca que identifica els centres tecnològics i grups universitaris experts en investigació industrial i en transferència tecnològica a Catalunya. TECNIO aglutina els millors Centres Tecnològics i Centres de Recerca de les Universitats catalanes, comptant amb un total de 93; d'aquests 93, 11 son Centres o Grups de la Universitat de

Barcelona i d'aquests 11, 3 pertanyen o estan participats per grups de la Facultat de Farmàcia:

- CERETOX: Centre de Recerca en Toxicologia.
- SINTEFARMA: Centre de Recerca i Desenvolupament en Síntesi Orgànica per a la Indústria Químic-Farmacèutica.
- SDM: Servei de Desenvolupament del Medicament.

Segons consta en la Memòria Acadèmica 2013-2014 de la Facultat de Farmàcia (23), a la convocatòria 2014 de grups de recerca reconeguts i grups de recerca emergents s'han reconegut 27 grups en total, 7 dels quals amb finançament, que tenen l'investigador principal adscrit a la Facultat. Com a resum de l'activitat de recerca, d'acord amb les dades que en el moment d'elaborar aquesta memòria consten en el GREC per a l'any 2014, cal destacar com a *inputs* més rellevants els 73 projectes de recerca actius. D'altra banda, entre els *outputs* cal destacar que s'han publicat 350 articles en revistes, amb una mitjana de factor d'impacte de 3,90; s'han registrat 7 patents; s'han fet 395 contribucions en congressos. Com es pot comprovar, l'R+D+i feta a la Facultat de Farmàcia de Barcelona és important en quantitat i també en qualitat, la qual cosa la fa ser un brou de cultiu extraordinari per copsar l'interès del sector empresarial.

Per altra banda, també cal tenir en compte que la relació empresa-universitat es dona a la Facultat de Farmàcia a nivell de la formació tant graduada com postgraduada que s'imparteix, relació que sense dubte ha d'anar a més. Aquest fet es fonamenta en els tres graus (abans en diríem llicenciatures o carreres) que s'hi imparteixen:

- Grau de Farmàcia (amb 2.000 estudiants matriculats el curs acadèmic 2013/2014 als cinc cursos de que consta).
- Grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments o CTA (amb 278 estudiants matriculats el curs acadèmic 2013/2014).

- Grau de Nutrició Humana i Dietètica o NHD (amb 296 estudiants matriculats el curs acadèmic 2013/2014).

Cal fer palès que a l'actual Pla d'Estudis del Grau de Farmàcia, els estudiants poden triar a quart curs seguir un dels dos itineraris (abans en diríem branques) existents, anomenats Farmàcia Industrial i Recerca Farmacèutica un d'ells i Farmàcia Assistencial i Anàlisis Clíniques l'altre. Els estudiants es solen repartir a parts iguals entre els dos itineraris, per fer servir un terme galènic. Així al curs acadèmic 2013/2014 es van titular 312 graduats de la 3^a promoció del Grau de Farmàcia distribuïts de la següent manera:

- 157 de l'itinerari Farmàcia Industrial i Recerca Farmacèutica.
- 155 de l'itinerari Farmàcia Assistencial i Anàlisis Clíniques.

Val a dir que els continguts de l'actual Pla d'Estudis s'han apropiat a les necessitats de l'activitat professional del sector farmacèutic, en tots els seus àmbits. Pel que fa a l'itinerari industrial i de recerca, les assignatures troncales a desenvolupar són les següents:

- Anàlisi i control de medicaments i productes sanitaris.
- Biotecnologia farmacèutica: Recerca.
- Biotecnologia farmacèutica: Indústria.
- Enginyeria genètica.
- Farmacologia i toxicologia en R+D+i.
- Farmàcia galènica III i Gestió de la Qualitat.

Aquesta darrera assignatura conté els següents blocs temàtics i continguts, els quals estan directament dirigits al coneixement i assoliment d'actituds i aptituds bàsiques per al desenvolupament de l'activitat professional a la indústria farmacèutica:

- Bloc 1. Gestió de la qualitat a la indústria farmacèutica. En aquest bloc hi ha temes dedicats a l'aplicació d'un sistema de

garantia de qualitat, estudi de les GLP, GMP, GCP, ISO, ICH, tipus de laboratori i contingut de la memòria tècnica, aplicació de les bones pràctiques farmacèutiques als estudis de qualificació i validació, anàlisi de riscos i punts crítics (ICHQ9).

- Bloc 2. Producció industrial de medicaments, amb continguts dedicats al desenvolupament d'un medicament per al seu registre segons ICH i escalat industrial.
- Bloc 3. Estabilitat de medicaments. Conceptes i planificació dels estudis d'estabilitat segons ICH tant pel que fa a primeres matèries com pel que fa a producte acabat.
- Bloc 4. Sortida de camp: visita a laboratori farmacèutic. Tots els estudiants de l'assignatura, en petits grups, fan una visita a diferents laboratoris farmacèutics amb una tasca a desenvolupar. Per reforçar els coneixements adquirits en el bloc de teoria corresponent a la gestió de la qualitat, els estudiants desenvolupen un qüestionari i un informe d'auditoria a partir d'aquesta visita. El més difícil d'aquesta activitat és trobar laboratoris farmacèutics que hi vulguin participar: és un exemple de la relació empresa-universitat que a nivell acadèmic cal potenciar tot acabant de convèncer als laboratoris farmacèutics que la seva participació és bàsica per a la millor formació dels seus futurs professionals.
- Bloc 5. Pràctiques de laboratori. Per adquirir les habilitats i les destreses necessàries per formular, elaborar i controlar medicaments a escala industrial, seguint criteris que permetin de garantir-ne i gestionar-ne la qualitat, es desenvolupa un programa pràctic per dur a terme en el laboratori que abraça els camps més representatius del programa teòric de l'assignatura.

Com es pot comprovar amb aquesta mostra representativa, els continguts de la Carrera de Farmàcia s'han actualitzat i s'acosten més a la realitat demandada per la societat i els sectors professionals, si bé encara cal treballar per millorar. Cal reconèixer que encara hi ha mancances i continguts no adients amb la realitat dels

temps actuals, per la qual cosa no és pot deixar per tancat i definitiu un Pla d'Estudis que ha de ser modificat d'acord amb la rapidesa en que realment canvien les coses amb el pas del temps.

En aquest sentit, si quelcom apropa al futur professional de la farmàcia al món professional, és indubtablement la realització d'estades en aquest món professional. En aquest sentit, tot estudiant de cinquè curs desenvolupa les anomenades Pràctiques Tutelades obligatòries, consistents en una estada de 6 mesos a una Farmàcia Comunitària o a una Farmàcia d'Hospital, que són llocs d'exclusiva responsabilitat del professional de la farmàcia. Si bé inicialment la Comissió Europea va considerar també que es poguessin realitzar aquestes pràctiques a la indústria farmacèutica, un recurs presentat va fer que es desestimés aquesta possibilitat pel fet de generar un greuge comparatiu amb altres graus universitaris que també poden accedir a treballar a la indústria farmacèutica. Per tal de poder donar la possibilitat als estudiants de poder fer estades a la indústria farmacèutica, la Facultat de Farmàcia de Barcelona, amb molt bon criteri, creà les "pràctiques curriculars en empresa", assignatura optativa que es pot fer a quart o a cinquè curs, que ve regulada pel RD 1707/2011 (BOE-A-2011-19362) i que implica l'establiment d'un conveni puntual empresa-universitat i la dedicació d'un màxim de 750 hores a l'any d'estada per part de l'estudiant. Es tracta d'una possibilitat que ha estat ben rebuda per part de la indústria farmacèutica i relacionada, però que cal esperonar al sector empresarial per a que ofereixi suficients places com per a que no quedi cap estudiant que vulgui fer aquestes pràctiques sense poder fer-les per manca de resposta empresarial.

No es pot deixar de banda l'oferta acadèmica en que més participació té el sector empresarial des del punt de vista de col·laboració. Es tracta dels diferents programes de postgrau, essent el de més importància oficial l'especialització FIR (farmacèutic intern resident) en Farmàcia Industrial i Galènica. Es tracta d'una especialització pròpia de la professió farmacèutica, regulada sota les directrius del *Real Decreto* 2708/1982, però que no es va posar en marxa

fins el 1997 amb el *Real Decreto* 4/2/1997 de 21 de març que es desenvolupà amb l'*Orden Ministerial* de 31 d'octubre de 1997 (24). El programa formatiu establert en aquestes disposicions legals pel desenvolupament d'aquesta especialització farmacèutica de caràcter formatiu (no en residència) és el següent:

- Programa docent teòric, d'un mínim de 400 hores amb 12 temes.
- Programa pràctic en planta pilot, que es desenvolupa simultàniament amb el programa teòric, amb un mínim de 1.300 hores.
- Formació pràctica en planta industrial farmacèutica, amb dedicació exclusiva durant 6 mesos i cobrint la totalitat de la jornada laboral.

Actualment tan sols quatre Facultats desenvolupen aquesta titulació, dues de privades (Pamplona i el CEU de Madrid) i dues públiques (Barcelona i Alcalá de Henares), essent la primera pública que ho va fer la de Barcelona que va començar l'any 2003 a desenvolupar aquesta formació. D'aquesta manera, existeix una implicació directa de la indústria farmacèutica a nivell acadèmic, havent-ne de fer en el seu moment el corresponent conveni entre Farmaindústria i les quatre Facultats implicades per a institucionalitzar aquesta col·laboració empresa-universitat. Malgrat tot, cada any és un esforç per part dels coordinadors acadèmics trobar empreses que vulguin acceptar a fer pràctiques als FIRs de l'especialització, puix que si bé la voluntat és bona, la realitat fa que s'hagi de patir per trobar prous laboratoris que acceptin admetre als 15 futurs especialistes que la Facultat de Farmàcia de Barcelona te assignats cada any, essent la que més FIRs per promoció té de totes les Facultats.

Malauradament, aquesta especialització farmacèutica en Farmàcia Industrial i Galènica es deixarà de fer, degut a que es tracta d'una especialització en règim d'alumnat que no troba encaix en la legislació de les Especialitzacions Sanitàries. En efecte, el *Real*

Decreto 639/2014, de 25 de juliol, pel que es regula la troncalitat de les especialitzacions sanitàries i les àrees de capacitació específica d'aquestes especialitzacions, va establir les normes aplicables a les proves anuals d'accés a places de formació i altres aspectes relatius del sistema de formació sanitària especialitzada en Ciències de la Salut, tot creant i modificant determinats títols d'especialista (25). Doncs bé, en la seva disposició addicional setena, dedicada a les especialitats en règim d'alumnat, indica literalment en el seu primer punt:

1. *“A partir de la convocatoria de pruebas selectivas 2015 para el acceso en 2016 a plazas de formación sanitaria especializada, no se ofertarán plazas en formación en régimen de alumnado de las especialidades de Hidrología Médica, Medicina de la Educación Física y el Deporte, Medicina Legal y Forense y Farmacia Industrial y Galénica”.*

Cal dir, però, que la *Comisión Nacional de la Especialidad en Farmacia Industrial y Galénica*, presidida per l'acadèmic corresponent Dr. José Carlos Montilla Canís i de la qual era vicepresident el nostre recentment finat acadèmic de número emèrit Dr. Francesc Taxonera Roca (al cel sigui), ja va començar fa temps a elaborar una proposta de modificació de l'especialitat que s'ajustés a la legislació vigent, que no s'hagi de fer en règim d'alumnat (per tant, en règim de residència i cobrant el FIR un sou per a fer-la, pagat en principi per la indústria farmacèutica), estructurada també en dos anys dels quals 3 mesos de pràctiques en planta pilot, 3 mesos d'estada en hospital i els 18 mesos restants de pràctiques en la indústria farmacèutica. Encara avui s'estan fent esforços per l'acceptació d'aquest plantejament per part del Ministeri corresponent.

Finalment, cal destacar la formació post-graduada que ofereix la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona, de la qual va ser pionera el Màster en Gestió Empresarial per a la Indústria Farmacèutica i Afins, iniciat l'any 1988 i de la que ja se n'han fet 25

promocions, a iniciativa de la Junta de la secció catalana de l'AEFI (*Asociación Española de Farmacéuticos de la Industria*) d'aquells temps, conjuntament amb la llavors Càtedra de Farmàcia Galénica de la qual era Catedràtic l'acadèmic numerari Prof. Dr. Claudi Faulí Trillo. Va ser un clar exemple de la col·laboració que, de forma puntual, s'anava fent entre els farmacèutics de la indústria farmacèutica i els professors de la Facultat i que ha de servir d'exemple per acabar de consolidar la relació empresa-universitat.

Actualment, s'han diversificat els cursos de postgrau a la Facultat de Farmàcia, augmentant en número, essent els següents (tant gestionats com participats per la Facultat de Farmàcia):

- Màsters oficials (donen dret a fer el Doctorat).
 - Aigua. Anàlisi Interdisciplinària i Gestió Sostenible
 - Atenció Sanitària i Pràctica Col·laborativa
 - Biotecnologia Molecular
 - Desenvolupament i Innovació d'Aliments
 - Gestió de Sòls i Aigües
 - Medicaments, Salut i Sistema Sanitari
 - Nutrició i Metabolisme
 - Química Orgànica Experimental i Industrial
 - Recerca, Desenvolupament i Control de Medicaments
 - Seguretat Alimentària
- Màsters, postgraus propis (no donen dret a fer el Doctorat) i certificats d'aprofitament.
 - Màsters.
 - Departaments Científics de la Indústria Farmacèutica
 - Experimental en Ciències Farmacèutiques
 - Gestió Empresarial per a la Indústria Farmacèutica i Afins
 - Dermofarmàcia i Cosmetologia
 - Ortopèdia per a farmacèutics
 - Diplomes de postgrau.
 - Registres Farmacèutics i Productes Afins

- Màrqueting Farmacèutic
- GMP-GLP, ISO i Validacions a la Indústria Farmacèutica
- Curs superior universitari.
 - Diagnòstic de laboratori de les malalties parasitàries
- Diploma d'aprofitament.
 - Estudis de Farmacocinètica Poblacional.

En tots ells, existeix la possibilitat de fer pràctiques en empreses, a temps complet i sense limitació horària més enllà del que hi ha establert per llei per a una jornada laboral completa.

Consideracions finals

En un món cada cop més global, on les interaccions entre els diferents agents socials, econòmics, culturals i polítics son inevitables per poder avançar en el camí del progrés i el benestar ciutadà, és un deure ineludible generar les estructures necessàries per poder establir una relació empresa-universitat i universitat-empresa estable i amb continuïtat. Tant la universitat com l'empresa s'han d'obrir a una estreta col·laboració bidireccional que faci que ambdues es beneficiïn d'aquesta interrelació.

S'ha fet camí en aquest sentit, si bé de forma puntual i concreta. Ara cal consolidar aquesta relació, en el sentit de que es faci quelcom general, amb una organització definida i unes estructures estables, de manera que aquesta relació esdevingui normalitzada.

A això han de contribuir també les estructures administratives públiques, tant estatals com autonòmiques, que han de possibilitar la correcta valoració de la transferència tecnològica i de la col·laboració empresa-universitat, tot generant les normatives escaients per afavorir-la.

El segle XXI ha de veure plenament assolida aquesta fita, en benefici del progrés que ha d'influir de forma positiva en la societat, en el benestar de la comunitat humana i en la irrenunciable millo-

ra de la qualitat de vida dels ciutadans. La formació universitària i l'activitat professional han de convergir, de la mateixa forma que l'R+D+i ha de ser un interès comú i compartit entre la universitat i l'empresa.

Bibliografia

1. Sorní X, Casas J. Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya 50 anys. Romargraf SA. Barcelona, 2006.
2. Comissió de les Comunitats Europees. El papel de las universidades en la Europa del conocimiento. Comunicació de la Comissió de 5 de febrer de 2003. Disponible en <http://europa.eu.int/scadplus/leg/es/cha/c11067.htm>.
3. Marzo Navarro M, Pedraja Iglesias M, Rivera Torres P. Un modelo de relaciones empresa-universidad. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 2008; 17 (1): 39-55.
4. Esteve Cruella A. La innovació farmacèutica: més enllà dels models clàssics de R+D+i. Discurs llegit a l'acte d'ingrés com Acadèmic Numerari de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya el dia 7 d'abril de 2014. Barcelona, 2014: 36.
5. Esteve Soler J. La evolución de la investigación farmacéutica española durante los últimos cuarenta años. Discurs inaugural del curs 1987 de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya. Imp de St. Josep SA. Manresa, 1986: 19.
6. Cemeli Pons J. La indústria farmacèutica a Espanya: Consideracions sobre la conjuntura actual i perspectives de futur. Discurs inaugural del curs 1998 de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya. Romargraf. Barcelona, 1998: 34.

7. Esquerdo López RM. Las GMP's del siglo XX). Discurs llegit a l'acte d'ingrés com Acadèmic Corresponent de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya el dia 20 de juny de 2011. Ed. VIGOR SA. Barcelona, 2011: 32.
8. Gallardo Ballart J. Compromiso social de la industria farmacéutica: una realidad permanente. Discurs inaugural del curs 2008 de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya. Romargraf. Barcelona, 2008: 27.
9. Sánchez Montenegro H. Alucinante reunión. <http://blogs.technet.com/b/hectormontenegro/archive/2008/05/26/alucinante-reunion.aspx>. Consultada el dia 4 de desembre de 2014.
10. Sánchez Montenegro H. Relación Universidad-Industria en Estados Unidos. <http://blogs.technet.com/b/hectormontenegro/archive/2008/06/04/relación-universidad-empresa-en-estados-unidos.aspx>.
11. Center for Integrated System (CIS). Stanford University. Partners. Membership informations. <http://cis.stanford.edu>. Consultada el dia 5 de desembre de 2014. Consultada el dia 5 de desembre de 2014.
12. Office of Sponsored Programs. Grant and Contract Administration. <http://osp.mit.edu>. Consultada el dia 2 de gener de 2015.
13. Mit Media Lab. <http://media.mit.edu>. Consultada el dia 5 de gener de 2015.
14. Fernández de Lucio I, castro Martínez E, Conesa cegarra F, Gutiérrez Gracia A. Las relaciones universidad-empresa; en-

tre la transferencia de resultados y el aprendizaje regional. *Revista Espacios*, 2000; 21 (2): 1-5.

15. Rubiralta Alcañiz M. Algunes reflexions sobre el futur de la recerca a la Facultat de Farmàcia. Discurs llegit a l'acte d'ingrés com Acadèmic Numerari de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya el dia 16 de juny de 2003. Romargraf SA. Barcelona, 2003: 10.
16. Presentación de Horizonte 2020 en España. Presentació realitzada a Madrid per la Comissaria Europea Geoghegan-Quinn el dia 13 de noviembre de 2013. http://ec.europa.eu/spain/actualidad-y-prensa/noticias/investigacion-desarrollo-e-innovacion/h-2020_es.htm. Consultada el dia 5 de gener de 2015.
17. la Universidad y la Empresa Española. Colección documentos CYD, 14/2010. <http://www.catedraunesco.es/archivos/seminario-bienal/cyd1.pdf>. Consultada el dia 4 de diciembre de 2015.
18. Antoni Esteve Cruella. Farmaindustria. Cambio de discurso. El sector farmacéutico se reivindica como motor estratégico de la recuperación. Diari La Vanguardia, 14 de diciembre de 2014.
19. CF. Cae un 4,6% la inversión en I+D en España “por los ajustes”. Correo Farmacéutico, setmana del 28 de setembre al 5 d'octubre de 2014: 18.
20. CF. Crecen las expectativas por la I+D. Correo Farmacéutico, setmana del 8 al 14 de setembre de 2014: 15.
21. Esteve Soler J. Reflexions entorn a la filantropia en recerca i innovació biosanitària a Catalunya. Discurs inaugural del

curs 2014 de la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya. Barcelona, el dia 26 de gener de 2014.

22. Estatut de la Universitat de Barcelona. Decret 246/2003, de 8 d'octubre de 2003. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya. DOGC núm. 3993 de 22 d'octubre de 2003, pàgina 20376.
23. Memòria Acadèmica 2013-2014 de la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona. <http://www.ub.edu/farmacia>. Consultada el 5 de desembre de 2014.
24. Montilla Canís JC. El conocimiento científico del medicamento en los estudios de los farmacéuticos. Discurs llegit a l'acte d'ingrés com Acadèmic Corresponent de la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya el dia 25 de novembre de 2002.
25. Real Decreto 639/2014, de 25 de julio. BOE núm. 190, de 6 de agosto de 2014, páginas 63130 a 63167 (BOE-A-2014-8497).

