



Agència  
per a la Qualitat  
del Sistema Universitari  
de **Catalunya**

# ELDISSENY DEPROGRAMES DEFORMACIÓ

*Universitat Rovira i Virgili, 9 i 10 d'octubre de 2003*



**ELDISSENY  
DEPROGRAMES  
DEFORMACIÓ**

*Universitat Rovira i Virgili, 9 i 10 d'octubre de 2003*

Biblioteca de Catalunya. Dades CIP

El **Disseny** de programes de formació : Universitat Rovira i Virgili, 9 i 10 d'octubre de 2003

Bibliografia

I. Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya

1. Ensenyament universitari \_ Finalitats i objectius \_ Unió Europea, Països de la \_ Congressos
2. Universitats \_ Currículums \_ Unió Europea, Països de la \_ Congressos
3. Ensenyament universitari i Estat \_ Unió Europea, Països de la \_ Congressos  
378.14(4-6)(061.3)

© **Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya**

Via Laietana 28, 5a planta  
08003 Barcelona

Disseny i maquetació: **Josep Turon i Eva Calatayud**

Imprès per: Treballs Gràfics, S.A.

Primera edició: novembre de 2004

Tiratge: 1000

Dipòsit Legal: B-2.820-2004

Es permet la reproducció total o parcial del document sempre  
i quan se citi el títol de la publicació i l'**Agència per a la Qualitat  
del Sistema Universitari de Catalunya** com a editora.

# SUMARI

## *Presentació* ..... 5

Carles Solà Ferrando, Universitat Autònoma de Barcelona i EUA Board	1 <i>El desenvolupament dels nous programes de formació a Europa: una perspectiva des de l'EUA (European University Association)</i> ..... 9
---	--

## *Elements bàsics per al disseny dels plans d'estudi*

Domingo Docampo Amoedo, Universidad de Vigo	2 <i>La transformació de la universitat</i> ..... 17
Cor Peters, University of Delft	3 <i>El disseny de nous programes de formació: la situació dels programes d'Enginyeria Química i Enginyeria Bioquímica a Delft. Acumulació de crèdits, competències i definició dels resultats (Credit accumulation, competences and the definition of the outcomes. Case study of the Chemical Engineering of University of Delft)</i> ..... 25
Joan Prat Corominas, Universitat de Lleida	4 <i>Estandards globals per a la millora de la qualitat als ensenyaments de Medicina</i> ..... 35

## *El perfil de formació*

Sebastián Rodríguez Espinar, Universitat de Barcelona	5 <i>Taula rodona: diferents perspectives en el disseny del perfil de formació</i> ..... 47
Gemma Rigau Oliver, Universitat Autònoma de Barcelona	6 <i>Per què la societat necessita els filòlegs?</i> ..... 51
Claudi Mans Teixidó, Universitat de Barcelona	7 <i>Disseny de programes de formació: Enginyeria Química</i> ..... 57
Josep M. Nadal Farreras, Universitat de Girona	8 <i>Conclusions de la sessió de Filologia Catalana</i> ..... 73
Montserrat Freixa Blanxart, Universitat de Barcelona	9 <i>Conclusions de la sessió de Psicologia</i> ..... 75
Idelfonso Cuesta Romero, Universitat Rovira i Virgili	10 <i>Conclusions de la sessió d'Enginyeria Química</i> ..... 77

## *Les actuacions*

Joan Carbonell Manils, Universitat Autònoma de Barcelona	11 <i>L'aplicació de l'ECTS. Algunes reflexions més enllà dels documents</i> ..... 81
Josep M. Masjuan Codina, Universitat Autònoma de Barcelona	12 <i>Cal tenir en compte les actituds dels estudiants a l'hora de dissenyar el crèdit europeu?</i> ..... 87
Gemma Rauret Dalmau, AQU Catalunya	13 <i>Els plans d'actuació d'AQU Catalunya</i> ..... 99
Terry Mitchell, European University Association	14 <i>Quines novetats implica el sistema ECTS? (What is going on in Europe on the European Credit Transfer System)</i> ..... 107

## *Annexos*

<i>Programa del taller</i> ..... 117
<i>Assistents</i> ..... 119



# PRESENTACIÓ

La convergència europea, que hauria d'haver finalitzat l'any 2010, representa un repte i una oportunitat –que no tornarem a tenir en molts anys– de fer un tomb a la manera de dissenyar i planificar els programes de formació. El «Marc general per a la integració europea», editat l'any 2003, ens recomanava:

- Evitar adaptacions purament mecàniques i superficials en el procés de convergència europea tant pel que fa a la implantació del crèdit europeu com a la transició cap a l'esquema modular de grau i postgrau.
- Optar per un model basat en experiències pilot.
- Definir una metodologia de suport adreçada al professorat.

Els programes que l'any 2004 AQU Catalunya posarà en marxa miren de donar resposta a aquestes recomanacions. En especial, el programa DISSENY pretén que les titulacions abordin el disseny de nous plans d'estudi i incorporin els principis recollits en tres marcs generals (el de disseny de plans d'estudi, el d'avaluació d'aprenentatges i el d'integració europea). El programa es planteja en diverses fases: desenvolupar una metodologia de disseny de plans d'estudi, aplicar-la a casos concrets d'acord amb els criteris de la convergència europea i analitzar el funcionament de la metodologia per passar a una etapa posterior, si escau, d'acreditació. Es tracta de fer un pas endavant en la convergència europea.

El taller de reflexió i debat, que des de fa cinc anys organitzem amb les universitats catalanes per debatre i reflexionar sobre temes candents de la qualitat universitària, ha estat dedicat aquest cop al disseny de programes de formació. Hem convidat experts de les nostres universitats, i també d'altres universitats espanyoles i europees, perquè ens ajudin a reflexionar sobre aspectes clau, però també hem organitzat sessions de debat en petits grups per avançar en temes concrets específics de les titulacions que participen en el programa DISSENY i que en el transcurs del taller han tingut una primera presa de contacte.

En aquesta edició hem tornat a gaudir de l'hospitalitat i el suport de la Universitat Rovira i Virgili, que ja va acollir la segona edició del taller. En nom d'AQU Catalunya, vull agrair al rector Arola el seu suport personal a totes les iniciatives de l'antiga Agència i, ara, d'AQU Catalunya. El nostre agraïment també va dirigit al personal de la Unitat Tècnica de Qualitat, pel magnífic suport que ha ofert a l'organització i que ha permès que els tallers, a més de llocs de debat i reflexió, siguin llocs de trobada i de cultura.

Aquest llibre recull les aportacions dels ponents, com també les conclusions dels debats. Vull agrair als autors dels capítols llurs valuoses aportacions, les quals, com en anys anteriors, conformen un volum de gran interès per al col·lectiu universitari que en un futur no gaire llunyà s'haurà d'incorporar al procés de dissenyar nous programes de formació. Aquest llibre se suma a la col·lecció dels tallers que ja té una tradició consolidada i que, en aquesta ocasió, serà el primer que editem com a AQU Catalunya. A tots els que l'han fet possible, moltes gràcies.

*Gemma Rauret*  
*Directora d'AQU Catalunya*





*1 El desenvolupament dels nous programes de formació a Europa:  
una perspectiva des de l'EUA (European University Association)*



# 1 | EL DESENVOLUPAMENT DELS NOUS PROGRAMES DE FORMACIÓ A EUROPA: UNA PERSPECTIVA DES DE L'EUA (EUROPEAN UNIVERSITY ASSOCIATION)

Carles Solà Ferrando, Universitat Autònoma de Barcelona i EUA Board

*El professor Carles Solà, poc temps després de participar al Taller sobre el disseny de programes de formació, va accedir a la Conselleria d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació. Les noves responsabilitats no li van permetre escriure la interessant ponència que ens havia presentat com a conferència inaugural. Per tal que quedés constància dels principals aspectes tractats en la seva exposició, a partir de les projeccions que van acompanyar les seves paraules hem preparat un breu resum. Malauradament per al lector, els matisos i molts comentaris interessants que va fer el professor Solà no es van recollir i n'hauré d'acceptar la pèrdua.*

*Després d'agrair la invitació d'AQU Catalunya, el professor Solà va plantejar la seva exposició en tres grans blocs. En el primer va presentar les polítiques europees cap a un espai europeu d'educació superior i de recerca, les quals havia observat des d'una atalaia privilegiada: com a membre de la direcció de l'Associació d'Universitats Europees (EUA). El segon bloc el va constituir l'informe preparat per l'EUA, que es referia al camí cap a una reforma sostenible de l'educació superior a Europa i a alguns projectes promoguts per l'EUA. Finalment, el tercer bloc el va centrar en el paper de les universitats en la societat del coneixement, per acabar amb unes conclusions engrescadores adreçades a la comunitat universitària.*

## 1 Politiques europees cap a un espai europeu d'educació superior i de recerca

### European University Association (EUA)

L'EUA fou creada el març del 2001 a Salamanca com a fusió de l'Associació d'Universitats Europees (CRE) i de la Confederació de Conferències de Rectors de la Unió Europea (CCRUE). Consta de 650 membres individuals i de 34 conferències de rectors. El seu objectiu és promoure un sistema coherent d'educació superior i recerca a Europa per mitjà d'accions en el sistema i les institucions, com també de suport als seus membres.

### Les etapes del procés de convergència europea

Les polítiques europees en matèria d'educació superior i de recerca es van fer explícites el 1999 i el 2000, respectivament, amb la Declaració de Bolonya, que establia com un dels seus objectius promoure un augment de la competitivitat internacional del sistema europeu d'educació superior, i amb l'Estratègia de Lisboa, que establia com un dels seus objectius potenciar l'espai europeu de recerca i aconseguir per a Europa l'economia més dinàmica i competitiva del món, basada en el coneixement.

La definició de les polítiques europees cap a un espai europeu d'educació superior i recerca es van fer pas a pas. Les principals fites del procés són:

- Declaració de la Sorbona (1998)
- Declaració de Bolonya (1999)
- Declaració de Salamanca (2001)
- Comunicat de Praga (2001)
- Declaració de Graz (2003)
- Comunicat de Berlín (2003)

La Declaració de Bolonya consta de sis apartats que fan referència a l'adopció d'un sistema basat essencialment en dos cicles, a l'establiment d'un sistema de crèdits, a la promoció de la mobilitat, a la promoció de la cooperació europea en assegurament de la qualitat i a la promoció de la dimensió europea de l'educació superior. D'altra banda, cal destacar que el camí cap a la convergència es pot dividir en tres etapes. La primera ha de conduir cap a un enteniment comú pel que fa al contingut de les titulacions mitjançant el suplement de diploma. La segona es basa en la concertació o la comparança de la formació basada en el sistema de transferència de crèdit europeu (ECTS) i en el reconeixement i l'acceptació dels títols. I la tercera etapa està orientada cap a la cohesió europea i es fonamenta en la cooperació en la qualitat, la compatibilitat, les actituds i els comportaments comuns.

El Comunicat de Praga va introduir nous elements, com ara la formació al llarg de la vida, i també un punt cabdal referit a l'educació superior i els estudiants i a la promoció de l'atractiu de l'Espai europeu d'educació superior.

Entre Praga i Berlín s'han celebrat algunes reunions importants que han tractat aspectes concrets i que han marcat fites en la convergència europea. Les més destacades són les següents:

- Crèdits europeus a Zuric l'any 2002
- El reconeixement de títols a Lisboa el 2002
- Màsters a Hèlsinki el 2003
- Enginyers a Hèlsinki el 2003
- Universitats i espai europeu de recerca el 2003
- Estructura de les qualificacions a Copenhaguen el 2003
- Currículums integrats a Mantova el 2003
- Formació al llarg de la vida a Praga el 2003
- Participació dels estudiants a Oslo el 2003

El Comunicat de Berlín ha fet un pas endavant en instituir un nou element: la recerca. D'aquesta manera, estableix que els dos pilars d'una societat basada en el coneixement els constitueixen l'educació, l'Espai europeu d'educació superior (EEES), i la recerca, l'Espai europeu de recerca (EUR). El document dels ministres fet públic a Berlín inclou el doctorat com a tercer cicle del procés de Bolonya i encoratja les institucions a augmentar llur cooperació pel que fa als estudis de doctorat i de formació de joves investigadors. Aquests objectius són ambiciosos i requereixen un suport important, que inclou finançament i presa de decisions apropiades, tant per part dels governs nacionals com dels organismes europeus. Destaca que cal donar suport a les xarxes de doctorat per tal d'estimular el desenvolupament de l'excel·lència i per fer que el doctorat sigui un dels segells de l'Espai europeu d'educació superior. Segons el Comunicat de Berlín, els objectius europeus per a l'any 2005 consisteixen a haver posat en marxa l'esquema de dos cicles, haver ratificat la convenció de reconeixement de Lisboa i que tot universitari que es graduï rebí el suplement al diploma.

Pel que fa a l'assegurament de la qualitat (QA), el Comunicat de Berlín considera que:

- És el nucli de la construcció de l'EEES.
- És responsabilitat de cada institució i proporciona la base per a la rendició de comptes del sistema acadèmic dins del context nacional de QA.

També estableix que, pel 2005, cada Estat ha d'haver establert una definició de les responsabilitats (ens i institucions) relatives a l'assegurament de la qualitat, ha d'haver dut a terme l'avaluació de programes o institucions, ha de disposar d'un sistema d'acreditació, de certificació o de procediments comparables i ha de potenciar la participació internacional, la cooperació i les xarxes entre organismes que es dediquen a l'assegurament de la qualitat. En el comunicat, els ministres apellen als membres de l'European Network for Quality Assurance, una xarxa que formen les agències i els organismes responsables de l'avaluació externa dels sistemes de qualitat de les institucions i les titulacions, perquè, en cooperació amb l'European University Association, l'EURASHE (l'associació de centres d'educació superior no universitari) i l'ESIB (l'associació europea d'estudiants universitaris), desenvolupin un seguit d'estàndards, procediments i guies pel que fa a l'assegurament de la qualitat, i explorin les maneres més adequades per avaluar externament l'assegurament de la qualitat i/o de les agències d'acreditació o òrgans responsables. Es fa constar també que es tindrà en compte l'experiència d'altres associacions i xarxes per a la garantia de la qualitat.

Cal destacar també que la convergència europea ha promogut un conjunt de projectes i estudis que han tingut un gran ressò, entre els quals cal destacar:

- Tuning Educational Structures in Europe
- Quality Assurance
- Joint Masters Degree (EUA-CE)
- Quality Culture Project (EUA-CE)
- Institutional Evaluation Programme (EUA)
- Transnational European Evaluation Project (ENQA)
- Survey on Master Degrees and Joint Degrees in Europe (setembre de 2002)
- The Impact of the Bologna Declaration on Engineering Education in Europe (novembre de 2002) SEFI
- Trends III (maig de 2003)
- Informe als ministres «Bologna Process between Prague and Berlin»

## 2 *El camí cap a una reforma sostenible de l'educació superior a Europa*

L'estudi «Trends in Learning Structures in European Higher Education III», que porta el subtítol «Bolonya quatre anys després, el camí cap a una reforma sostenible de l'educació superior a Europa», va ser preparat per l'EUA i va representar una posada a punt de la situació en què es trobaven els diferents països de la Unió Europea. Aquest estudi destaca que, per

passar del compromís a la realitat, cal que a escala nacional hi hagi no solament un compromís, sinó també legislació, incentius i suport a les institucions d'educació superior. Els autors de l'estudi destaquen que el 46 % de les mesures legislatives minen la capacitat de les institucions per prendre decisions i que només la meitat han destinat algun finançament,

mentre que el 75 % de les institucions necessiten incentius financers. També destaca que calen polítiques de lideratge institucional i que les institucions deliberin, prenguin decisions i les comuniquin. La realitat institucional és que els acadèmics no tenen un rol clar i que no s'involucra prou els estudiants.

Actualment, a Europa, els governs nacionals, les conferències de rectors i els responsables de les institucions tenen un grau de consciència elevat del que representa la convergència europea. En canvi, el grau de consciència dels acadèmics oscil·la entre un percentatge que no arriba al 50 % dels que en són raonablement conscients fins al 30 % que no en són conscients en absolut. Els estudiants i els administradors són, en general, els que en són menys conscients.

Les forces que impulsen el procés de Bolonya es poden resumir en tres:

- Qualitat acadèmica, més enllà del canvi formal del sistema de titulacions
- Preparació de graduats per al mercat laboral
- Competència i atracció dels sistemes nacionals d'educació superior

Actualment, el 91 % dels responsables de les institucions d'educació superior consideren l'ocupació com a important o molt important amb vista al disseny de plans d'estudi. El repte nuclear de la reforma dels plans de formació és trobar la manera de fer compatible els valors d'una ocupació sostenible amb la qualitat acadèmica.

Pel que fa al debat de la durada de les carreres, a Europa hi ha una tendència clara a atribuir 180 crèdits al primer cicle, encara que també se'n troben de 210 i de 240 crèdits. La tendència dominant és que el títol de postgrau o màster requereixi 300 crèdits, de manera que la distribució més comuna és la d'un títol de grau de 180 crèdits i d'un màster de 120 crèdits.

La convergència europea fa èmfasi a promoure l'atractiu i la competitivitat dels sistemes nacionals d'educació superior. La raó rau en els balanços negatius del flux d'estudiants entre Europa i Estats Units i el Canadà: destaca, sobretot, el major grau d'atracció que exerceixen aquests sistemes educatius respecte de l'Europeu entre els estudiants d'Àsia i Oceania. Pel que fa a les universitats europees que tenen un impacte més gran en l'atracció d'estudiants, en primer lloc figuren Cambridge i Oxford. Si considerem el rànquing de les 22 universitats amb més impacte, hi trobem universitats alemanyes, angleses, holandeses, franceses, belgues, finlandeses, daneses i sueques, però cap universitat espanyola ni catalana. L'esforç que s'ha de fer en aquest camp és, doncs, important. També cal destacar com a aspecte a superar el fet que, entre els doctors que s'acaben de graduar, un percentatge més elevat planegi una estada als Estats Units en lloc de fer-ho en una universitat europea. La convergència europea vol trencar aquesta tendència.

Després de la reunió i del comunicat dels ministres a Berlín, les universitats van fer una declaració a Graz sobre el paper que havien de tenir en aquest context.

Hi destacaven com a objectius a partir del 2010:

- La responsabilitat pública de les universitats
- La recerca com a part integral de l'educació
- La millora de la qualitat acadèmica per mitjà de la creació d'institucions fortes
- Tirar endavant el procés de Bolonya
- La mobilitat i la dimensió social
- L'assegurament de la qualitat: un marc polític per a Europa
- Les universitats al centre de la reforma

## *Un sistema amb tres nivells*

La implantació d'un sistema de tres nivells, amb el doctorat com a tercer d'aquests nivells, requereix canvis, entre els quals cal ressaltar:

1. Consolidar l'ECTS com a mitjà de reestructuració, desenvolupar programes de formació amb l'objectiu de posar l'estudiant en el centre del procés educatiu, i flexibilitzar els camins d'aprenentatge, incloent-hi l'aprenentatge al llarg de la vida.
2. Discutir i desenvolupar definicions comunes del marc de qualificacions i assoliments d'aprenentatge a escala europea, tot protegint els beneficis de la diversitat i de l'autonomia institucional pel que fa al programa de formació.
3. Implicar els acadèmics, els estudiants i les organitzacions professionals en el redisseny dels programes de formació per tal de donar un significat propi al títol de grau i de màster.
4. Continuar amb la definició i la promoció de les competències per a l'ocupació en el programa de formació, en un sentit ampli, i assegurar que els programes de primer cicle ofereixin l'opció d'entrar en el mercat laboral.
5. Introduir més àmpliament i en les llengües majoritàries el suplement de diploma com a mitjà per augmentar la possibilitat d'ocupació, i fer-lo més conegut entre els ocupadors i les organitzacions professionals.

## *El programa d'avaluació institucional i altres projectes de l'EUA*

L'EUA va iniciar el seu programa l'any 1994. L'ha desenvolupat en 93 universitats de 31 països i actualment l'està aplicant en 24 més, incloses les universitats d'Irlanda. El propòsit inicial era crear consciència de la necessitat de la QA a Europa i, actualment, contribueix a desenvolupar la capacitat de canvi de les institucions.

El programa fa un gran èmfasi en l'autoavaluació i afegeix una dimensió europea i internacional a l'assegurament de la qualitat en l'educació superior. L'EUA és independent de les agències nacionals o

dels programes d'avaluació governamentals, té un plantejament adreçat cap a l'interès de la universitat, no té ànim de lucre, no està lligada a la consecució de finançament ni a funcions de control a curt termini en nom de les autoritats públiques i enforteix la gestió a llarg termini, el canvi de l'organització i la capacitat per al desenvolupament.

Les qüestions bàsiques de l'autoavaluació són:

- Què tracta de fer la universitat?
- Com intenta fer-ho?
- Com sap la universitat de quina manera funciona?
- Com canvia la universitat per millorar?

Això s'ha de traslladar en:

- Missió, objectius i llur adequació. Com es veu la universitat localment, nacionalment i internacionalment?
- Processos, procediments, pràctiques en funcionament i anàlisi de llur efectivitat
- Sistemes de retroalimentació en funcionament, en particular mecanismes d'assegurament de la qualitat
- Planificació estratègica, capacitat i voluntat de canvi

L'avaluació externa es duu a terme després que l'EUA hagi seleccionat prèviament un comitè extern format per tres rectors o exrectors i un secretari. L'equip visita dues vegades la universitat: la visita preliminar té una durada de dos dies i la principal de tres. Aquestes visites tenen una orientació formativa i ajuden a desenvolupar i a millorar la gestió estratègica i la gestió de la qualitat de la universitat. L'avaluació externa no és sumatòria ni emet judicis amb finalitat de rendiment de comptes, sinó que jutja els punts forts i febles de la universitat, fonamentalment segons la missió que tingui la universitat en qüestió i no pas segons criteris externs.

Durant els anys 2002 i 2003, subvencionat pel projecte Sòcrates, es va posar en marxa el projecte de l'EUA «**La cultura de la qualitat**», fase II, sobre:

- La gestió de la recerca
- La implantació de les reformes de Bolonya
- Els serveis de suport als estudiants
- Els processos d'ensenyament i aprenentatge
- L'avaluació interna de programes
- Associacions per a la col·laboració amb altres universitats o altres tipus d'institucions d'educació superior

Un altre projecte d'interès finançat per la Unió Europea dins del programa Sòcrates fa referència als postgraus o **màsters conjunts**. En el marc d'aquest projecte es van seleccionar onze programes existents que demostrassin innovació, que cobrissin un ampli àmbit geogràfic i que abastessin una àmplia varietat disciplinària. Hi van participar més de cent universitats. Cada xarxa variava entre quatre i 31 institucions. Els aspectes més candents dels màsters conjunts pel que fa a la definició i l'estructura són:

- La varietat d'estructures i el desig de no estandarditzar
- La longitud, que oscil·lava entre 60 i 120 crèdits
- L'objectiu dels màsters (autosuportat o integrat, acadèmic o professional)
- La identificació de les barreres
- L'existència de sistemes d'assegurament de la qualitat inadequats per a programes transnacionals

Pel que fa al finançament i la compatibilitat, s'han identificat com a aspectes candents:

- La incompatibilitat dels marcs de finançament nacionals (cost de la matrícula, transportabilitat de les beques, seguretat social i transferència de pensions)
- Distribució de recursos limitats entre institucions en diferent context socioeconòmic
- La sostenibilitat i el desenvolupament del programa en un entorn competitiu

Pel que fa a la coherència acadèmica, els temes candents són:

- La descentralització de l'admissió (criteri d'entrada variable)
- L'articulació del programes de grau i postgrau
- L'impacte en la recerca
- La llengua d'impartició. És suficient una sola llengua?
- ECTS no sempre emprats d'una manera consistent
- Graduació: dificultat de coordinació en diferents contextos nacionals
- Suplement al diploma (sorprenentment no emprat)

I pel que fa a l'accés:

- L'estratificació social i grups mal representats; els programes ofereixen serveis per a estudiants d'elit, joves, solters, sense discapacitats i rics
- Manca de suport als estudiants dels grups mal representats: finançament, cura d'infants, necessitats a estudiants discapacitats
- Exclusió geogràfica, especialment d'estudiants procedents del sud-est, del centre i de l'est del continent europeu

### 3 *El paper de les universitats en la societat del coneixement*

Per assolir els objectius de la Declaració de Bolonya, la Unió Europea necessita:

- Un món d'universitats saludables i pròsperes
- Excel·lència a les seves universitats

Convé, també, destacar el paper únic de les universitats en:

- La producció de nou coneixement
- La transmissió del coneixement mitjançant l'educació i l'aprenentatge
- La seva disseminació mitjançant les tecnologies de la informació i la comunicació
- El seu ús a través de nous processos industrials i serveis

El repte que tant l'Europa de la recerca com les universitats han d'afrontar en els pròxims anys –en el context creat per l'Estratègia de Lisboa el 2000 i de Barcelona el 2002– consisteix a superar els Estats Units en recerca. Això comporta unes implicacions que es poden traduir en una inversió en recerca del 3 % del producte interior brut i en la formació de més de 500.000 nous investigadors. Per a les universitats europees significa educar aquests nous investigadors, millorar la qualitat de la recerca i millorar la transferència del coneixement.

Així doncs, els principals reptes d'aquesta etapa són:

- Formar més estudiants de doctorat (cal augmentar l'atractiu del doctorat, en particular en les ciències anomenades «dures» i en les ciències de la vida)
- Millorar l'eficiència i la qualitat del doctorat  
Actualment hi ha grans diferències pel que fa a:
  - Durada
  - Objectius
  - Reconeixement del títol per a la promoció al professorat
  - Tutoria dels estudiants de doctorat

Altres reptes relacionats amb els anteriors són:

- La definició dels màsters i els doctorats acadèmics i professionals
- El vincle entre màsters i doctorats
- Els continguts de la recerca en els màsters i els doctorats
- La gestió del període postdoctoral

Per millorar la formació en recerca caldrà tenir en compte, pel que fa al sistema, que:

- La societat del coneixement i la cultura de la innovació han de ser les principals prioritats de les subvencions nacionals i europees.
- Ha de millorar l'articulació entre l'Espai europeu d'educació superior i l'Espai europeu de recerca per mitjà d'accions coordinades, especialment pel que fa al doctorat.
- Per a l'èxit de l'espai europeu de recerca, la col·laboració local i regional (agrupació) esdevé cada vegada més important:
  - Les xarxes de recerca proporcionen el millor entorn per promoure la mobilitat i la promoció
  - La col·laboració per mitjà de xarxes hauria de ser dinàmica i reconfigurable per tal d'assegurar una creativitat contínua (nodes de massa crítica)
  - Els graus conjunts són un mecanisme important
- El prestigi o la situació dels candidats doctorals als diferents països.
- L'impacte d'aquest fet en llur situació financera i en els drets a la seguretat social.
- Els programes de doctorat s'han d'integrar com a tercer cicle del procés de Bolonya.
- Cal més treball en la definició dels graus de màster, tant acadèmics com professionals, i com també en la transició del grau al postgrau i al doctorat.
- La transferència dels instruments de Bolonya; per exemple, caldria considerar programes de doctorat més estructurats, la introducció del crèdit europeu (ECTS) i del suplement al diploma.

Per millorar la formació en recerca cal dur a terme una sèrie d'accions a escala institucional:

- Les universitats són els elements clau.
- El segon cicle dels graus acadèmics, i en certa manera els primers cicles, han d'incloure recerca.
- El doctorat o equivalent s'ha de basar en una alta qualitat de la formació i la supervisió i en la realització d'una recerca original i una tesi.
- Cal més mobilitat individual, com també un augment del compromís institucional.
- Els procediments d'accés i promoció haurien de ser més flexibles.

## 4 Camins per endavant: un projecte de l'EUA

---

Objectiu: Els programes de doctorat a la societat del coneixement.

Per tal d'examinar els vincles i la interacció entre l'Espai europeu d'educació superior i l'Espai europeu de recerca i, en particular, per:

- establir una definició dels programes doctorals com a tercer cicle en el procés de Bolonya i
- estudiar l'aprenentatge i el desenvolupament de la carrera dels joves investigadors,

cal que el projecte:

- avaluï la manera com les universitats estan educant i formant la propera generació d'investigadors i professionals,
- reculli exemples de bones pràctiques i
- faci recomanacions amb relació als desenvolupaments estructurals necessaris per fer la carrera dels futurs investigadors més atractiva i transparent.

Els mitjans per dur a terme el projecte han estat la creació de dos tipus de xarxes:

- Institucions que col·laboren en programes de doctorat conjunt
- Institucions interessades a comparar estudis de doctorat

Els aspectes clau per al debat obert arran d'aquest projecte són:

- L'atractiu dels estudis de doctorat
- La formació en competències nuclears (formació en competències de recerca i en competències tècniques) i en competències bàsiques per al desenvolupament de la professió i per al treball en xarxa i en grup
- El finançament dels programes de doctorat
- El rol de mentor que té el supervisor
- La qüestió de les diferències de prestigi i situació dels estudiants de doctorat a Europa com a estudiants, com a personal investigador jove, com a investigadors, etc., i també qüestions relacionades amb els drets a la seguretat social
- La necessitat d'encoratjar el retorn a Europa d'investigadors expatriats

## 5 Com a conclusió

---

*El professor Solà va acabar la seva conferència destacant que:*

- La situació actual és una oportunitat extraordinària.
- Aquesta situació és irrepetible en un futur previsible.
- És el moment per a les universitats d'assumir un rol central.
- No caldria esperar que els ministres diguin a les universitats el que han de fer.
- Cal treballar plegats per promoure els interessos comuns.



---

## ELEMENTS BÀSICS PER AL DISSENY DELS PLANS D'ESTUDI

---

- 2 *La transformació de la universitat*
- 3 *El disseny de nous programes de formació: la situació dels programes d'Enginyeria Química i Enginyeria Bioquímica a Delft. Acumulació de crèdits, competències i definició dels resultats*
- 4 *Estàndards globals per a la millora de la qualitat als ensenyaments de Medicina*



## 2 | LA TRANSFORMACIÓ DE LA UNIVERSITAT

Domingo Docampo Amoedo, Universidad de Vigo

### 1 Introducció

*L'Espai europeu d'ensenyament superior (EEES), concebut com un procés que s'inicia a partir de la Declaració de Bolonya del juny de 1999, promou la convergència dels sistemes europeus d'educació per mitjà de la millora de la transparència i la compatibilitat entre els estudis, els títols i els diplomes. La convergència propiciada per aquest procés se sustenta en tres eixos principals: l'assumpció d'un model de titulacions amb dos nivells (grau i postgrau), l'adopció d'un sistema de crèdits que permeti acumular-los i transferir-los i la promoció de la mobilitat acadèmica a Europa, en un esforç per millorar la qualitat de les institucions a través de procediments contrastats d'avaluació i acreditació nacionals i supranacionals.*

La Declaració reconeix la necessitat de dotar amb una coherència més gran l'oferta d'educació superior a Europa, per la qual cosa assenyalava la conveniència d'adoptar sistemes basats essencialment en una estructura de dos nivells, en els quals l'accés al segon nivell comporti la necessitat de completar estudis de primer nivell d'una durada mínima de tres anys. A més, la Declaració diu una cosa molt important, que és decisiva per al debat sobre la durada dels estudis i la configuració d'aquests estudis segons l'àmbit disciplinari i/o professional: el primer nivell haurà de proporcionar, a més, un títol rellevant per al mercat laboral europeu. Per la seva banda, el nivell de postgrau hauria de conduir cap a l'obtenció del títol de màster i/o doctor. A més, dins d'aquesta necessària harmonització de títols i temps d'estudi, la fonamentació de la mateixa Declaració assenyalava la necessitat de reduir el temps de formació per obtenir el primer títol universitari, d'acord amb l'impuls dels governs europeus a les mesures que puguin facilitar l'apropament de la durada real a la que s'estipula en les titulacions universitàries. A més, amb la divisió clara entre estudis de grau i de postgrau, la Declaració fomenta la internacionalització dels títols europeus, i incrementa la seva visibilitat i llegibilitat en un concert educatiu mundial on els estàndards de caire anglosaxó són acceptats comunament.

Des de la convenció inicial de Bolonya, l'Associació Europea d'Universitats (EUA), la Comissió Europea i els mateixos governs han patrocinat una sèrie de reunions amb la finalitat de definir detalls, adoptar decisions i ajustar calendaris. L'any 2001 es va celebrar a Finlàndia (Hèlsinki, 2001) una trobada per perfilar les característiques dels diplomes de *bachelor*, en la qual es van assenyalar les dues característiques principals que haurien de ser comunes en els programes europeus:

1. El títol de *bachelor* es concep com un diploma d'educació superior amb un contingut d'entre 180 i 240 crèdits ECTS, equivalents a una durada d'entre tres i quatre anys d'estudis a temps complet.
2. Atès el seu paper bàsic en una concepció d'educació permanent, el desenvolupament de la capacitat d'aprenentatge hauria de constituir un objectiu essencial dels programes de *bachelor*.

Un mes després se celebrava a Salamanca la convenció d'Institucions Europees d'Ensenyament Superior, en la qual es van formular els punts de vista de les universitats sobre el procés de Bolonya perquè els representants ministerials els presentessin a la cimera de Praga. Entre els temes que es van discutir a Salamanca, la compatibilitat dels estudis va rebre la mateixa recomanació que a Hèlsinki: que el títol de *bachelor* estableixi entre 180 i 240 crèdits ECTS com a regla general, malgrat que, per indicació de determinades universitats i de l'Associació Europea d'Escoles d'Enginyeria (CESAER), es va considerar admissible la possibilitat de mantenir programes integrats que conduïssin al títol de màster sense titulació de grau intermèdia. Al cap de sis mesos, la reunió de Praga afegia poc al procés de Bolonya, tant des del punt de vista general com, particularment, pel que fa a l'estructura de les titulacions, per la qual cosa al principi es va percebre com un símptoma d'alentiment del procés. En l'informe presentat per Pedro Lourtie a la cimera de Praga (Lourtie, 2001) es fa referència a la resistència als canvis en l'estructura dels títols a gairebé tots els països, en particular dels títols més relacionats amb les professions en països amb una forta tradició d'estudis de cicle llarg. La reunió de Praga serà recordada, tanmateix, per haver enfortit la visió de l'estructura dels títols dins d'una concepció d'aprenentatge permanent.

La nostra Conferència de Rectors començava el calendari de reunions en l'esmentat any 2001, atesa la necessitat de propiciar el debat al si de les universitats amb la finalitat d'implicar en el procés la comunitat universitària. La CRUE va celebrar diverses reunions de debat, de les quals aquí extraïem algunes de les conclusions més rellevants (Docampo, 2001):

- El procés de Bolonya permetrà recuperar la docència de postgrau per a les universitats, amb preus públics i titulacions oficials. Permetrà, també, aportar valor al postgrau i una major visibilitat internacional al nostre sistema educatiu.
- El títol de grau ha de tenir rellevància respecte a les demandes professionals de la societat. Per tant, s'han de definir objectius curriculars d'acord tant amb la formació de caràcter general que es vol donar a aquests títols com amb els seus perfils professionals associats.

- Convé tenir en compte en la redefinició del postgrau la integració dels actuals títols de màster no oficials, els segons cicles i els títols intermedis cap al doctorat, de manera que es puguin aprofitar les sinèrgies entre els diferents plantejaments (professional, científic, investigador) dels postgraus actuals.
- La rellevància dels estudis per a l'ocupació s'ha de contemplar dins d'una concepció global d'aprenentatge permanent; s'ha de recalcar, per tant, que les universitats ofereixen la possibilitat d'encarar la formació orientada a les professions dins d'un ambient acadèmic que garanteix la consecució dels objectius curriculars i, al mateix temps, proporciona una formació sòlida, un fonament imprescindible per a l'aprenentatge continuat.
- L'eix de la reforma no rau en l'acomodació dels continguts dels plans d'estudi a la nova estructura, sinó en un canvi de paradigma: passar d'una educació centrada en l'ensenyament (en el professor) a una altra centrada en l'aprenentatge (en l'alumne). Aquesta cultura de l'aprenentatge ha de propiciar una revisió profunda dels esquemes d'avaluació, actualment estructurats al voltant de la dualitat aprovat / suspens, amb la finalitat de reflectir adequadament en les qualificacions l'esforç fet pels estudiants.

## 2 Les reunions de Graz i Berlín

L'any 2003 s'iniciava amb grans expectatives de progrés en la convergència, atès el ritme de reformes que, des de l'any anterior, imperava a Europa. De la reunió patrocinada el maig per l'EUA a la ciutat austríaca de Graz, cal destacar sobretot el nivell de participació, organització i compromís de les universitats europees amb la marxa del procés de convergència. La conferència va cobrir tots els àmbits relacionats amb el procés de Bolonya: la dimensió europea, la mundialització de l'educació, la qualitat i la gestió de les universitats europees, la implicació dels estudiants i, molt especialment, els aspectes relacionats amb les polítiques i les actuacions derivades de la construcció de l'EEES. Durant les sessions de la reunió i en el marc dels diversos grups de treball, es va fer una èmfasi especial en els punts següents (Graz, 2003):

- Que la Declaració de Bolonya assenyala un conjunt de polítiques que han de ser impulsades conjuntament, i que no es pot reduir tot al canvi d'estructures: cal parlar, doncs, d'aprenentatge, transparència, acreditació, mobilitat, etc., i de les mesures i els instruments concrets per desenvolupar aquestes polítiques conjuntament (ECTS, *diploma suplement*, *tuning*, *joint degrees*, etc.).
- Que en el procés de Bolonya els estudiants són socis;<sup>1</sup> no en són clients ni usuaris.
- El suport als acords generals de les reunions del «Bologna follow up group»: les d'Hèlsinki sobre *bachelor* i màster (Hèlsinki, 2001 i 2003) i la de Copenhaguen (Copenhaguen, 2003) sobre estructura de les titulacions.

<sup>1</sup> «Partners» és potser més apropiat, atès que una de les seves accepcions és «a player on the same side or team as another», a més de la de soci en el sentit que té en català.

<sup>2</sup> Espanya és un dels pocs països que encara no els ha ratificat.

- La rellevància del plantejament curricular orientat a resultats, cosa que comporta un disseny de les titulacions mitjançant els perfils professionals i les habilitats, destreses i competències que cal desenvolupar en els títols, amb una alta implicació de les universitats i els *stakeholders*: governs, empresaris i associacions professionals en particular.
- Que la recerca i l'educació són inseparables en el procés de Bolonya.
- La rellevància dels acords de Lisboa relatius al reconeixement de títols adoptats l'any 1997 (Lisboa, 1997) i la importància que tots els països que es van adherir a la Declaració de Bolonya ratifiquin aquests acords.<sup>2</sup>

Per la seva banda, la reunió dels ministres a Berlín, la primera a la qual assisteix la màxima representació espanyola, va constituir una confirmació al procés de Bolonya, per raó fonamentalment de l'assumpció de compromisos concrets per part dels ministres dels quaranta països assistents. En primer lloc, però, és important assenyalar dues reflexions que el comunicat de la reunió de Berlín (Berlín, 2003) fa en el seu preàmbul i que són de gran importància amb vista a la implantació del procés de Bolonya a les nostres universitats. La primera és reafirmar la consideració de l'educació superior com a servei públic i com a bé públic que cal sostenir. Específicament, el comunicat dels ministres ressalta la importància de la dimensió social del procés de Bolonya: «La necessitat d'incrementar la competitivitat ha de tenir el seu contrapès en l'objectiu de millora de les característiques socials de l'Àrea Europea d'Educació Superior, amb el propòsit d'enfortir la cohesió social i reduir les desigualtats socials i de gènere, tant en els àmbits nacionals com en l'europeu en el seu conjunt». La segona és la consideració de la recerca com a part indissoluble de la docència en la formulació del futur de l'educació superior a Europa, per la qual cosa s'ha de reservar un paper cabdal a la formació de doctorat en l'EEES. En aquesta mateixa línia, els ministres assenyalen que no es pot concebre l'Espai europeu d'ensenyament

superior sense l'àrea europea de recerca, dos àmbits cridats a caminar en paral·lel. Pel que fa als compromisos adquirits, en primer lloc cal assenyalar el relatiu a les garanties de qualitat del procés. Els ministres es van comprometre a donar suport al desenvolupament d'aquestes garanties en els àmbits institucional, nacional i europeu, sota metodologies i criteris compartits. En concret, es van comprometre que, l'any 2005, els sistemes nacionals d'avaluació de la qualitat disposarien de:

- La definició de les responsabilitats de les agències i les institucions involucrades.
- L'avaluació de programes o institucions mitjançant processos d'autoavaluació complementats amb el judici de revisors externs, amb garantia de participació dels estudiants i de publicació dels resultats.
- Un sistema d'acreditació i certificació, o procediments similars.
- La participació internacional i la cooperació en xarxa.

Els ministres es feliciten pels progressos que s'estan fent en la direcció assenyalada per la Declaració, cosa que permet comprovar la velocitat d'implantació de l'estructura de dos nivells arreu de la geografia europea. En aquest sentit, tots els ministres van adquirir el compromís d'haver iniciat la implantació de la nova estructura de títols l'any 2005 amb la finalitat de consolidar els avenços duts a terme. Animen els estats a elaborar un marc de referència per a la compatibilitat dels seus títols, que hauria d'intentar descriure les titulacions en termes de càrrega de treball, nivell, resultats de l'aprenentatge, competències i perfils professionals associats. D'altra banda, els ministres van assenyalar la importància de ratificar la convenció de Lisboa sobre reconeixement de títols i diplomes ja esmentada. A més, van establir com a objectiu que tots els estudiants que es graduïn a partir de l'any 2005 haurien d'estar en possessió del Suplement Europeu al Títol de manera automàtica sense cap cost addicional.

### 3 Estructura dels títols

Respecte a l'estructura cíclica (en dos nivells) dels estudis universitaris, és clar que el consens abasta les conclusions de les reunions d'Hèlsinki i Copenhaguen, en les quals s'estableix que el *bachelor* tindrà una durada d'entre 180 i 240 crèdits (tres o quatre anys) i el màster, d'entre 60 i 120 crèdits. La idea que el total de formació necessària per assolir el títol de màster sigui igual o superior a 300 crèdits, 60 dels quals com a mínim en el nivell de postgrau, té una acceptació àmplia (Tauch, 2002), malgrat que alguns països mantenen ofertes de

titulacions de màster després de 180+60 crèdits (Anglaterra i Suècia entre ells). Dins dels límits establerts més amunt, són possibles totes les combinacions, una flexibilitat que permet optar en cada àmbit o titulació per la proposta que representi una capacitat més gran de renovació acadèmica i pedagògica. A l'hora de plantejar solucions concretes en aquest terreny, s'observen en general dues tendències, tal com es reflecteix en l'informe Trends III (Reichter, 2003):

- Opció progressiva: cada títol (*bachelor*, màster) ha de tenir entitat pròpia, per la qual cosa el *bachelor* no es concep com a títol intermedi, sinó com a títol terminal amb sentit formatiu i de preparació per a les professions. Per descomptat, això no és obstacle perquè el *bachelor* doni accés a la formació més especialitzada de màster, i alhora comporta la seva plena rellevància per al mercat laboral europeu.
- Opció integrada: en aquest corrent s'estableix el nivell professional ple amb la consecució del títol de màster, encara que es considera convenient obrir la possibilitat d'introduir un títol intermedi als tres anys amb la denominació de *bachelor*.

El primer plantejament condueix a diverses combinacions de durades dels estudis de *bachelor* i màster, segons els àmbits de coneixement i les titulacions. El plantejament integrat condueix en general a la combinació 3+2, amb els interrogants sobre la rellevància professional dels títols de *bachelor* de tres anys o de l'atractiu internacional (més enllà d'Europa) dels títols de màster de dos anys.

## 4 La convergència a Europa

En el quadre 1 figura un resum de les informacions oficials accessibles, bé en els respectius departaments ministerials dels països o en la documentació disponible en el lloc web de la conferència dels ministres d'Educació a Berlín del passat mes de juny. Els vincles relatius a aquesta informació figuren a la bibliografia. Pot ser que hi hagi hagut alguns canvis, tot i que seran molt pocs.

D'altra banda, és convenient recordar que, encara que la formulació francesa sembla que produeix una divisió categòrica entre el *bachelor* de tres anys i el màster de dos, la lectura de les disposicions relatives als títols de màster (París, 2003) assenyala que tots els estudiants tenen dret a cursar-ne el primer any (els primers 60 crèdits) i, després, rebre el títol de *maîtrise*. Hom té dret a preguntar-se si, a la reforma, es pensa que el títol de tres anys té veritablement rellevància professional en vista d'aquest nou títol de 180+60 crèdits que no és màster i que ens temem que, si és alguna cosa, només és rellevant per al mercat laboral.

En general es pot dir que s'ha començat el procés legislatiu o de directrius ministerials, o bé d'impuls mitjançant programes pilot, en gairebé tots els països europeus. Per a la confecció del quadre s'han consultat dades dels països següents: Alemanya, Àustria, Dinamarca, Finlàndia, Flandes, França, Islàndia, Itàlia, Letònia, Lituània, Noruega, Països Baixos, Polònia i Suècia; els vincles dels quals s'ha extret la informació figuren a la bibliografia. A més, es disposa d'informació ben coneguda sobre el Regne Unit i Irlanda, i de les directrius generals de la ministra Dupuis a Bèlgica. D'altra banda, el Trends III assenyala que s'adverteix una tendència cap als *bachelors* curts (tres anys) en general, i una preferència en els països de l'est d'Europa pel plantejament progressiu amb *bachelors* en general de quatre anys. Finalment, és oportú ressaltar la distància que hi ha entre les legislacions sobre el

paper i l'acceptació real a les universitats pel problema de la rellevància del primer nivell amb vista al mercat laboral europeu, especialment en el cas francès. Pel que fa als títols de màster, ja existeix una experiència concreta nascuda de la primera convocatòria de títols conjunts a escala europea, de la qual han sortit un total d'onze xarxes d'universitats. La dada més important és que la durada dels màsters oscil·la entre els 60 i els 75 ECTS, amb un sol cas de durada superior a 90 ECTS (EC, 2002). D'altra banda, l'Erasmus Mundus (Erasmus, 2002) estableix una durada mitjana de quinze mesos per a les seves xarxes.

### La legislació pendent

Sembla clar, per les dades del quadre anterior, que ens trobem davant d'un procés obert en el qual la flexibilitat i la diversitat tenen plena cabuda i que, com ja s'ha indicat més amunt, es pot aprofitar per escollir, dins del consens establert, les propostes que impulsin un grau més alt d'innovació en el sistema educatiu espanyol. D'acord amb això, seria desitjable que les normes legals, en la mesura que sigui possible, contribuïssin a afavorir l'inici del procés d'incorporació a l'EEES, habilitant els instruments del canvi (suplement al diploma, crèdits ECTS, estructura de grau i postgrau, doctorat, dedicació del professorat, etc.), encara que també facilitessin la posada en marxa com a plans pilot de titulacions oficials dins de les previsions del procés de convergència. Els debats previs, tant en la comunitat universitària com en la conferència de rectors, i els contactes amb l'àmbit professional apunten cap a una preferència, en general, pels títols de grau de 240 ECTS i els de màster d'entre 60 i 90 ECTS. Sembla l'estructura més apropiada per produir canvis innovadors, aprofitant el millor de la tradició universitària espanyola dins de la divisió entre grau i postgrau.

## Quadre 1

País	BP	BI	Màster	Integrat	Notes
Alemanya	3 a 4		≥1		
Àustria	3 a 3 1/2		1 a 2	Med. i odont. (6)	
Bèlgica		3	1 a 2		El <i>bachelor</i> és no professionalitzant. Els màsters condueixen als títols de <i>licence</i> amb un any, o de <i>maîtrise academique</i> amb dos
Dinamarca		3 a 3 1/2	1 a 2	Medicina (6)	Fora de la universitat hi ha programes equivalents a <i>bachelor</i> amb tres i quatre anys
Escòcia	4		1		
Espanya	3 a 4		1 a 2		
Estònia	3 a 4		1 a 2		
Finlàndia	4	≥3	Total de 5		Els <i>bachelors</i> de quatre anys no es duen a terme a la universitat
Flandes	≥3	≥3	≥1		
França		3	2		
Anglaterra	3 a 4	3	1 a 2		
Irlanda	3 a 4		1		
Islàndia	3 a 4		1 a 2		<i>Bachelor</i> de tres anys en música, magisteri i teràpia ocupacional. Quatre anys en art
Itàlia		3	Dos tipus	VFO (5) Medicina (6)	VFO = veterinària, farmàcia, odontologia. A més, cal assenyalar que la reforma preveu un màster de primer nivell al final de la <i>laurea</i> , d'un any, i de segon nivell després de la <i>Laurea Specialistiche</i> , d'un any també
Letònia	4	3 a 4	1 a 2		
Lituània	4		1 1/2 a 2		
Noruega		3	2		Amb excepcions
Països Baixos	4	3	1 a 2		
Suècia		3	1		Amb excepcions

BP = *bachelor* en un esquema progressiu

BI = *bachelor* en un esquema integrat amb títol intermedi

Integrat = programes directes al màster sense títol de *bachelor* intermedi

*Ens trobem davant d'un procés obert en el qual la flexibilitat i la diversitat tenen plena cabuda i que es pot aprofitar per escollir, dins del consens establert, les propostes que impulsin un grau més alt d'innovació*

Al mateix temps que es crea el marc legal, seria molt positiu propiciar una acció de mobilització de la comunitat universitària, a la qual ja contribueixen de manera entusiasta les agències d'avaluació de la qualitat estatal i autonòmiques, per desenvolupar els aspectes substancials del procés de Bolonya, involucrant professors i estudiants i les mateixes institucions universitàries. D'aquesta manera, podrem crear les condicions perquè la incorporació a l'espai europeu constitueixi un procés dinàmic, exempt de rigidesa, en el qual es puguin analitzar en profunditat i amb prou temps tots els aspectes relatius a cada titulació o grup de titulacions, inclosos els relatius al reconeixement professional d'aquestes titulacions. Això permetria, a més, estudiar amb calma els efectes de la nova estructura de titulacions, al final del procés, en l'especificació dels llocs de treball a la funció pública, i adoptar les mesures que permetin pactar un calendari progressiu raonable de modificació de les titulacions.

## *La transformació de la universitat*

Les oportunitats per a les universitats en el nou context de l'educació i la recerca europees són clares, lògicament d'acord amb l'impuls aportat a cada país. D'una banda, constitueixen una part important del capital humà disponible per impulsar la R+D a Europa i també són garantia de la seva renovació continuada mitjançant la formació de nous investigadors. A més, són instruments indispensables en les polítiques de formació de professionals que contribueixin al desenvolupament local i regional. El seu hàbit de treball obert i cooperatiu facilita que es puguin integrar en xarxes transnacionals. La independència dels seus científics es converteix en garantia per als ciutadans que atorguen a les universitats la màxima credibilitat a l'hora d'intentar explicar les claus del món actual. I finalment, però no per això menys important, la seva capacitat per apropar-se a resoldre problemes concrets de la societat, l'empresa o la indústria constitueix una poderosa raó per incentivar la seva dedicació a activitats de desenvolupament i innovació.

Les oportunitats van lligades, lògicament, als reptes que, alhora, es presenten a les universitats: un canvi de mentalitat en la concepció docent per adequar-se als models d'aprenentatge propugnats en el procés de Bolonya i un millor acoblament de les missions docent i investigadora. De la manera com la universitat faci front a aquests reptes dependrà la seva credibilitat en el futur. Sobre aquest punt no tenen gaires dubtes els qui tenen responsabilitats de gestió a les universitats espanyoles. Sí que les tenen, en canvi, sobre l'adequació dels sistemes de finançament de l'educació superior i la magnitud dels reptes que s'aproximen.

Un model d'educació superior més eficient, més competitiu i de major qualitat requereix inversions i incentius que ajudin a aconseguir un resultat òptim de l'esforç que la comunitat universitària està disposada a fer. El programa mobilitzador que s'ha esmentat més amunt establiria les bases per a un compromís

efectiu de l'Estat, les comunitats autònomes i les mateixes universitats en l'impuls al procés de Bolonya, permetria adequar el ritme de presa de decisions educatives importantíssimes al nivell d'informació i coneixement que s'assoleixi els anys vinents i, en definitiva, obriera un camí sensat en el procés de convergència. Si no volem repetir errors del passat, ha de quedar clar que el finançament del capital humà de les universitats no pot dependre només del nombre d'estudiants i de crèdits en els plans d'estudi. Si no, estarem condemnats a repetir la història. El finançament d'investigadors a les universitats hauria de passar a ser una part fonamental dels contractes programa que aquestes universitats signin amb els seus governs. Només així s'alleugerirà la pressió corporativista sobre els nous plans d'estudi. D'altra banda, aquest sembla un objectiu que està totalment d'acord amb la finalitat d'unir els espais europeus d'ensenyament superior i recerca, i amb la que es va anunciar a Lisboa l'any 2000, d'eleva progressivament la despesa en R+D fins a arribar al 3 % del PIB europeu l'any 2010. De la voluntat dels qui ens governen d'assumir aquest compromís efectiu amb l'educació i la recerca dependrà la capacitat de transformació real de les nostres universitats i també el paper que els toqui fer en el concert europeu.



## Referències

---

Berlín (2003): comunicat de la reunió dels ministres a Berlín.

[http://www.bologna-berlin2003.de/en/communique\\_minister/index.htm](http://www.bologna-berlin2003.de/en/communique_minister/index.htm)

Copenhaguen (2003), *Seminar recommendations 2003*.

<http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Results/copenhagen.pdf>

Docampo, D. (2001), *La Declaración de Bolonia y su repercusión en la estructura de las titulaciones en España. Informe de trabajo para la CRUE*.

<http://www.gts.tsc.uvigo.es/~ddocampo/ONLINE/tituloscrue.pdf>

EC (2002), *Joint masters program*. Comissió Europea.

<http://www.unige.ch/eua/En/Activities/Joint/Master/welcome.html>

Erasmus (2002), *Erasmus mundus program 2002*. Comissió Europea.

[http://www.europa.eu.int/comm/education/world/world\\_en.pdf](http://www.europa.eu.int/comm/education/world/world_en.pdf)

Graz (2003), *Después de Berlín: el papel de las universidades*. Declaració de Graz.

<http://www.eua.be/eua/jsp/en/upload/GrazDeclESP.1065172809424.pdf>

Hèlsinki (2001), *Bachelors seminar conclusions*.

<http://www.aic.lv/ace/bologna/bol/prg/hels/bac.html>

Hèlsinki (2003), *Masters seminar conclusions*.

<http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Results.pdf>

Lisboa (1997), *The convention of the recognition of qualifications concerning higher education in the European region*, <http://conventions.coe.int/>; search for ETS 165.

Lourtie, P. (2001), *Furthering the Bologna Process, Report to the Ministers of Education of the signatory countries*, Praga.

[http://www.aic.lv/rec/Eng/new\\_d\\_en/gats/rep\\_prg.htm](http://www.aic.lv/rec/Eng/new_d_en/gats/rep_prg.htm)

París (2003), *Arrêté relatif au diplôme national de master*. Agence de Mutualisation des Universités et Établissements, <http://www.cpu.fr/TextesRef/TextesRef.asp?id=239>

Reichert, S.; Tauch, C. (2003), *From Salamanca to Graz - a view from the universities: preliminary Trends3 conclusions*. <http://eua.uni-graz.at/Trends3-Graz-draft.pdf>

Tauch, C.; Rauhvargers, A. (2002), *Survey on master degrees and joint degrees in Europe*.

<http://www.unige.ch/eua/En/Publications/Survey/Master/Joint/degrees.pdf>

## Vincles

---

[Ale]	<a href="http://www.bologna-berlin2003.de/en/national_reports/national_rep_germany.htm">http://www.bologna-berlin2003.de/en/national_reports/national_rep_germany.htm</a>
[Àus]	<a href="http://www.bologna-berlin2003.de/en/national_reports/austria.htm">http://www.bologna-berlin2003.de/en/national_reports/austria.htm</a>
[Din]	<a href="http://eng.uvm.dk/factsheets">http://eng.uvm.dk/factsheets</a>
[Fin]	<a href="http://www.minedu.fi/minedu/education/university/edu.html">http://www.minedu.fi/minedu/education/university/edu.html</a>
[Fla]	<a href="http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Bologna1.pdf">http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Bologna1.pdf</a>
[Fra]	<a href="http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/France1.pdf">http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/France1.pdf</a>
[Hol]	<a href="http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Netherlands.pdf">http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Netherlands.pdf</a>
[Isl]	<a href="http://bella.mrn.stjr.is/utgafur/skolenska.pdf">http://bella.mrn.stjr.is/utgafur/skolenska.pdf</a>
[Ità]	<a href="http://universo.murst.it/presentazione/index.html">http://universo.murst.it/presentazione/index.html</a>
[Let]	<a href="http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Latvia.pdf">http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Latvia.pdf</a>
[Lit]	<a href="http://www.smm.lt/smm/english/Gen/info/edu/7.html">http://www.smm.lt/smm/english/Gen/info/edu/7.html</a>
[Nor]	<a href="http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Norway1.pdf">http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Norway1.pdf</a>
[Pol]	<a href="http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Poland.pdf">http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Poland.pdf</a>
[Suè]	<a href="http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Sweden.pdf">http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Sweden.pdf</a>



### 3 | EL DISSENY DE NOUS PROGRAMES DE FORMACIÓ: LA SITUACIÓ DELS PROGRAMES D'ENGINYERIA QUÍMICA I ENGINYERIA BIOQUÍMICA A DELFT. ACUMULACIÓ DE CRÈDITS, COMPETÈNCIES I DEFINICIÓ DELS RESULTATS

(CREDIT ACCUMULATION, COMPETENCES AND THE DEFINITION OF THE OUTCOMES. CASE STUDY OF THE CHEMICAL ENGINEERING OF UNIVERSITY OF DELFT)

Cor J. Peters, University of Delft

*La present contribució pretén presentar una perspectiva general de l'ensenyament a la Universitat de Tecnologia de Delft (Països Baixos), amb un èmfasi especial en la situació dels programes d'Enginyeria Química i Bioquímica. Així mateix, compararem els nous avenços en els actuals programes de grau i postgrau amb els plans d'estudis actuals.*

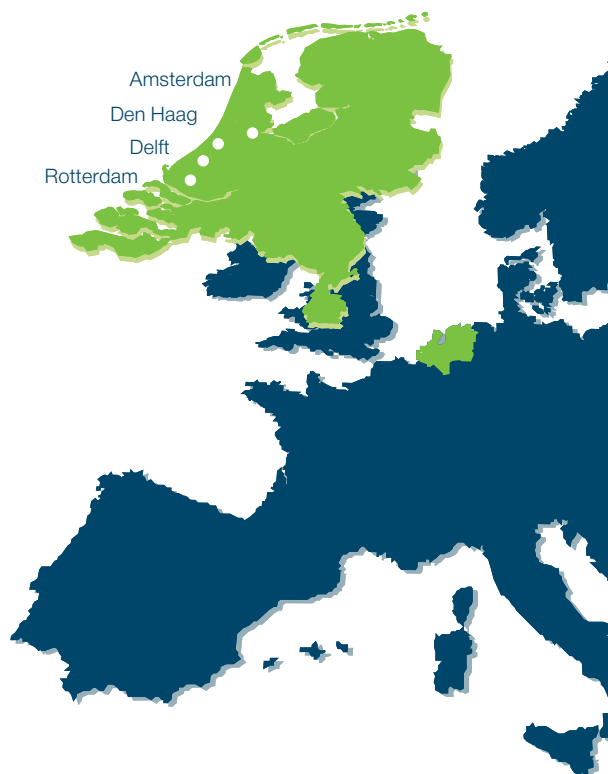
## 1 Introducció

### *Europa, els Països Baixos i Delft*

Els Països Baixos són un país relativament petit situat al nord-oest d'Europa, prop d'Alemanya i del Regne Unit. Amb una població d'aproximadament 16 milions d'habitants, és un dels països més poblats del món.

Delft és una ciutat interessant i de tradició històrica situada a la regió del sud d'Holanda, entre les ciutats majors de La Haia, seu del Govern holandès, i de Rotterdam, el port marítim més gran del món. Delft és coneguda amb el sobrenom de «de Prinsenstad» (la ciutat de la Princesa), perquè Guillem d'Orange, el pare fundador de la família reial holandesa, va establir-hi la seva cort durant el segle XVI. Altres personatges històrics famosos que van viure i treballar a Delft són, per exemple, el pintor Johannes Vermeer i l'inventor del microscopi, Anthonie van Leeuwenhoek. La seva rica història és encara ben palesa en els antics canals endiumenjats amb les cases dels mercaders, en les antigues esglésies i el bonic ajuntament.

Tot i així, Delft també és una ciutat molt moderna i animada. El deu per cent del seus 100.000 habitants són estudiants i la presència de la universitat ha servit de reclam perquè un elevat nombre d'empreses dedicades a la tecnologia s'hi estableixin. Trobareu més informació sobre la ciutat a [www.delft.nl](http://www.delft.nl)



## *UT Delft: una universitat moderna amb una rica tradició*

A la mitologia grega, Prometeu, la torxa del qual és el logotip de l'UT Delft, era un tità que va desafiar el déu suprem, Zeus, i va robar el foc de l'Olimp per donar-lo als homes. Aquell fet va marcar el començament del desenvolupament tècnic de la humanitat.

L'UT Delft, seguint l'esperit de Prometeu, és una universitat emprenedora situada a la avantguarda dels avenços tecnològics; que porta fins a l'extrem més avançat l'estat de la tecnologia en benefici de la societat. Mitjançant la recerca fonamental i aplicada i els programes de formació, l'UT Delft forma els enginyers del demà.

Fundada el 8 de gener de 1842 pel rei Guillem II, l'UT Delft gaudeix d'una rica tradició de més de 160 anys. En un principi, la universitat estava principalment dedicada a l'enginyeria de camins, però a través dels anys ha anat afegint més i més titulacions d'enginyeria a la seva oferta acadèmica. Avui, l'UT Delft es compon de set facultats que ofereixen un total de disset graus i més de vint programes de postgrau. Amb aproximadament 13.000 estudiants i 2.100 científics (200 professors inclosos), l'UT Delft és la universitat de ciències de l'enginyeria més gran i més completa dels Països Baixos.

## *Recerca i formació: una qualitat excel·lent tant en recerca com en formació*

L'UT Delft és una universitat estatal que porta a terme estudis de recerca d'avantguarda i proporciona formació de primera classe. A més de l'acreditació nacional, molts dels programes formatius de l'UT Delft també han estat reconeguts per organitzacions internacionals com ara l'*American Board of Engineering & Technology* (ABET, Consell Americà d'Acreditació per a l'Enginyeria i la Tecnologia).

La cartera de treballs de recerca de l'UT Delft s'agrupa entorn de tretze temes tecnològics interdisciplinaris, com ara: Ciència i Enginyeria Computacional, Mecatrònica i Microsistemes, Nanotecnologia, Processos Industrials Sostenibles i Aigua: Instal·lacions de subministrament d'aigua, Gestió de l'aigua i Qualitat de l'aigua. La recerca es du a terme a les facultats, als instituts de recerca i a les escoles de recerca. Cada any, els treballs de recerca acumulativa de la universitat es tradueixen en una mitjana de 185 tesis doctorals i més de 4.000 articles publicats a revistes i altres publicacions científiques. La recerca i l'ensenyament estan interrelacionats; això és ben evident en els programes de postgrau orientats cap a la recerca.

## *Facultats*

Com ja hem esmentat abans, l'UT Delft es compon de set facultats:

- Enginyeria Aeroespacial
- Ciències Aplicades
- Arquitectura
- Enginyeria de Camins i Ciències de la Terra
- Disseny, Enginyeria i Producció
- Enginyeria Elèctrica, Matemàtiques i Informàtica
- Tecnologia, Política i Gestió

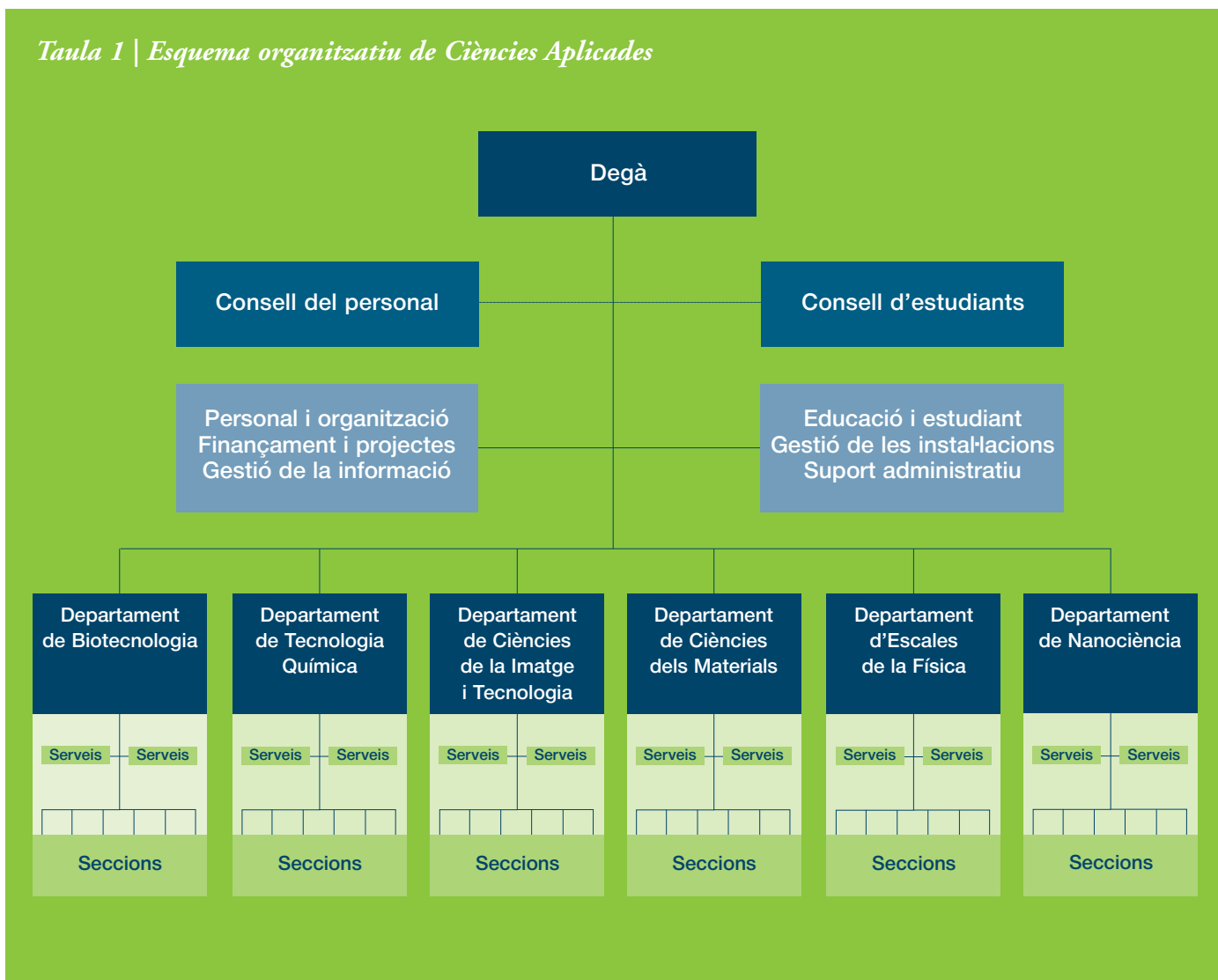
Aquest extracte es basa en el programa formatiu combinat d'Enginyeria Química i Bioquímica. Aquest programa es presenta sota la responsabilitat de dos departaments, ambdós pertanyents a la Facultat de Ciències Aplicades:

- Tecnologia Química (*DelftChemTech*)
- Biotecnologia

L'esquema organitzatiu que segueix a continuació mostra els sis diferents departaments que la facultat de Ciències Aplicades comprèn en total.

*L'UT Delft és una universitat estatal que porta a terme estudis de recerca d'avantguarda i proporciona formació de primera classe*

Taula 1 | Esquema organitzatiu de Ciències Aplicades



Les dimensions de la Facultat de Ciències Aplicades es poden mesurar tant en termes econòmics com en termes de personal. El 2002, la facultat va obtenir les següents xifres:

### Finançament

- Fons directament proporcionats pel govern: 47 milions d'euros
- Fons proporcionats per la Fundació per a la Ciència, etc.: 6 milions d'euros
- Fons procedents de la indústria: 13 milions d'euros

### Personal

- Catedràtics: 50
- Professors adjunts i agregats: 110
- Estudiants de doctorat: 260
- Postdoctorands, etc.: 150
- Personal de suport: 380
- Estudiants de Disseny: 20

La missió de la Facultat de Ciències Aplicades és proporcionar la màxima qualitat de formació als seus estudiants, tant als estudiants que s'han de graduar com als estudiants ja graduats i dur a terme treballs

de recerca aplicables a diversos camps, fonamentals i plantejats a través de problemes, de gran rellevància social en els camps de les Ciències de la Vida, la Biotecnologia, la Nanociència, la Tecnologia Química, la Ciència de Materials i la Física Aplicada.

El Departament de Tecnologia Química comprèn els següents grups de recerca (seccions):

- Tecnologia de partícules
- Catàlisi i enginyeria de reactors
- Enginyeria de sistemes de procés
- Química física i termodinàmica molecular
- Química i catàlisi orgàniques aplicades
- Química inorgànica
- Tecnologia de separació
- Ciència dels polímers

El Departament d'Enginyeria Bioquímica comprèn els següents grups de recerca (seccions):

- Biotecnologia analítica
- Biocatàlisi i química orgànica
- Tecnologia de bioprocessos
- Processaments finals
- Enzimologia
- Microbiologia
- Biotecnologia mediambiental
- Fluids complexos

## 2 Formació

Per tal de dissenyar uns programes de formació òptims, s'han reconegut les següents pautes educatives, que han influenciat els programes actuals.

### Segle XX

Educació frontal  
Professor  
Disciplina  
Orientada cap al coneixement  
Períodes finals fixes  
Programa fix  
Informació en els manuals  
Estudis en cursos consecutius

### Segle XXI

Guiada per problemes/projectes  
Tutor / conseller  
Multidisciplina  
Orientada cap a la comprensió  
Competències  
Branques d'estudi individualitzades  
Internet – Ensenyament electrònic  
Formació permanent

A part de tot això, els requisits socials i industrials també tenen el seu impacte en els programes, i aquestes són algunes de les seves imposicions:

### *Formació acadèmica*

- Coneixements avançats i especialitzats
- Aptituds
- Capacitat per solucionar problemes sense ajuda
- Investigador crític
- Enfocament creatiu

### *Comunicació*

- Bon treballador en grup
- Líder de projecte

### *Àmplia perspectiva científica*

- Participació activa en altres disciplines
- Coneixements de disciplines relacionades

### *Responsabilitat social*

- Cal tenir en compte la sostenibilitat

### *Programes acadèmics i postacadèmics*

L'UT Delft ofereix programes de grau de tres anys i de postgrau de dos anys. Gairebé tots els programes de grau s'imparteixen en holandès, mentre que tots els programes de postgrau s'imparteixen en anglès. També oferim formació posterior als postgraus, que es materialitza en els programes de doctorat i programes de formació de dos anys en Disseny Tecnològic. En general, els graus i postgraus científics es caracteritzen per:

### *Programes de grau: especialment guiats per preguntes*

- Llibertat d'elecció limitada dins la direcció / disciplina principal
- Llibertat d'elecció en àrees d'interès actual

### *Sistema de crèdits per punts*

Des del passat setembre de 2002, l'UT Delft aplica el Sistema Europeu de Transferència de Crèdits (ECTS). Un any conté 60 crèdits ECTS, el programa de grau sencer en conté 180.

## *Pautes en el grau d'Enginyeria (Bio)Química*

### **Segle XX**

Productes petroquímics i químics a granel  
Química  
Nacional  
Recerca dins les mateixes empreses  
Concebut en funció del medi ambient  
Ocupació en la indústria del procés

### **Enginyeria (Bio)Química**

### **Segle XXI**

Productes químics (més) bons  
Ciències moleculars  
(Més) global  
Participació d'una tercera part  
Enfocaments (més) sostenibles  
Augment de l'ocupació en una varietat més àmplia de treballs

### **Interfície entre les ciències i la tecnologia molecular**

## *Grau en Enginyeria (Bio)Química*

Els enginyers de processos dissenyen i milloren aquests processos (bio)químics per produir, per exemple, plàstic, aigua potable neta, penicil·lina, pintura, xampú, benzina i cervesa.

Els enginyers de processos de l'UT Delft dissenyen, milloren i gestionen els processos biològics o químics. El programa proporciona als seus estudiants els coneixements perquè contribueixin significativament a la qualitat de vida i al medi ambient, posant esment a la innovació industrial en àrees tant diverses com la producció farmacèutica, el processament d'aliments, la protecció del medi ambient i la sanitat i els serveis mèdics. La combinació de l'enginyeria de bioprocessos i de l'enginyeria química converteix aquest programa de l'UT Delft en un programa únic.

L'Enginyeria (Bio)Química és un estudi desafiador perquè els productes dels diferents processos sempre han de concordar i també sempre s'han d'ajustar a la llista de desitjos del fabricant. Com es pot controlar la continuïtat i la qualitat? Com es pot produir la mateixa cola dia rera dia, amb el mateix color, el mateix gust i la mateixa carbonatació?

Aquest programa (que s'imparteix en holandès) educa i crea enginyers (bio)químics de primera classe que no només són versats en l'aplicació dels mètodes científics a una varietat de problemes, sinó que també són capaços de dissenyar (parts de) un procés o producte industrial. Aquesta darrera qualificació distingeix els nostres graduats dels (bio)químics formats a una universitat no tècnica.

Existeixen nombroses sortides amb èxit obertes als graduats de Delft. Una carrera d'enginyer (bio)químico és sinònim d'una carrera en una indústria competitiva on la innovació i els petits marges requereixen una actuació excepcional per part dels actors clau.

L'enginyer químic ha de tenir en compte la demanda pública de residus, energia i perill zero, és a dir, s'ha de preocupar pel desenvolupament i la implementació dels processos de producció i maquinària innovadors, que permeten una fabricació segura i rendible dels productes sense que aquesta suposi un perill per al medi ambient. Els enginyers

(bio)químics apliquen principis de química, física, matemàtiques i enginyeria d'equips.

Els graduats d'aquest programa de l'UT Delft estan extraordinàriament ben equipats per formar part d'aquest entorn d'alta tensió, tant en l'àmbit de la recerca com en la fase de disseny o en la d'operació de plantes químiques. Cada vegada més, els graduats en Enginyeria de Processos creen les seves pròpies empreses.

## *Contingut global del programa integrat de grau en (Bio)Química (3 anys)*

- Troncals (matemàtiques, química, física, biologia)
- Enginyeria química i enginyeria bioquímica fonamentals
- Context social, mediambiental i econòmic
- Pràctica d'Enginyeria (Bio)Química
- Projecte de tesi del grau

La següent il·lustració mostra el volum de treball de les diferents parts del programa de grau (tres anys).

- Tesi de postgrau 10 setmanes
- Empresa/iniciativa sostenible
- Tecnologia i societat
- Cada any, projecte final integrat
- Genètica molecular, tecnologia de processos

25%

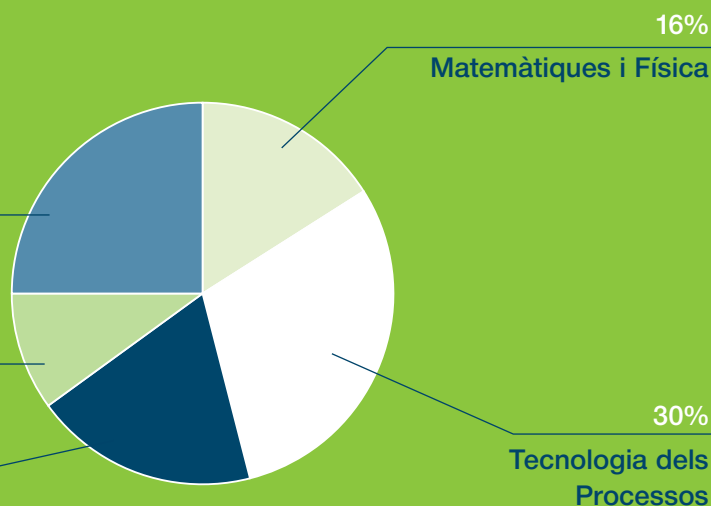
Bioquímica

10%

Pràctiques

19%

Projectes i tesi de postgrau



## *Postgrau: orientat especialment a aconseguir experts en la matèria*

- Programes d'especialització
- Selecció prèvia a l'admissió

## *Estructura general del programa*

L'UT Delft ofereix programes de postgrau de dos anys de duració. El primer any comprèn la part teòrica de l'estudi, els treballs i el treball de laboratori. El segon any està dedicat en gran part a la tesi final, que implica la participació en un dels treballs de recerca avançada o projectes de disseny de la universitat o en unes pràctiques o treball de recerca d'una empresa. Si s'aprova l'examen del postgrau, s'obté el títol de postgraduat en ciències.

## *Sistema de crèdits per punts*

Des del setembre de 2002, la TU Delft treballa amb un sistema de crèdits consensuat a tot l'àmbit europeu, el Sistema Europeu de Transferència de Crèdits (ECTS). Si un any acadèmic conté 60 crèdits ECTS, un programa de postgrau conté un total de 120 crèdits ECTS.

## *Suport i tutories*

Durant tots els estudis, l'estudiant participa en un programa de suport. L'objectiu d'aquest programa és crear unes condicions d'estudi òptimes i permetre que l'estudiant vagi al dia d'acord amb el pla de dos anys del programa de postgrau. Durant els estudis, un membre del personal de la facultat actuarà com a tutor personal de l'estudiant pel que fa a tot els assumptes relacionats amb l'estudi.

## *Avaluació de l'estudi*

Un cop transcorreguts els sis primers mesos del programa, s'avaluaran els resultats de l'alumne. Si l'estudiant té algun dubte sobre la seva capacitat per graduar-se en el temps estipulat, la facultat pot proposar algunes mesures addicionals, com ara un estudi o seguiment intensificat que permeti que l'estudiant recuperi el ritme. Si la facultat creu que les mesures addicionals no seran suficients perquè l'estudiant recuperi el ritme, pot ser millor interrompre el programa de postgrau. Els estudiants que no es graduïn rebran un certificat d'assistència.

## *Llengua de docència*

La llengua de docència dels postgraus és l'anglès.

## *Programa de postgrau específic en Enginyeria Química*

Una carrera en Enginyeria Química és sinònim d'una carrera en una indústria competitiva en què la innovació i els petits marges requereixen un rendiment excepcional per part dels actors clau.

El programa d'Enginyeria Química, amb un total de 120 crèdits ECTS, és una combinació d'assignatures, de treballs en grup, d'un projecte de disseny conceptual, d'experimentació independent i d'un projecte de recerca final en un dels següents grups de recerca: Enginyeria de reactors i de catàlisi, Gestió de partícules i del risc, Tecnologia de separacions, Química orgànica i inorgànica aplicada, Química física, Tecnologia dels polímers, Enginyeria de sistemes de procés i Termodinàmica aplicada i equilibris de fase.

El pla d'estudis es basa en un nucli d'assignatures fonamentals d'enginyeria química. El pla d'estudis central es completa amb assignatures addicionals



bàsiques o aplicades més adequades a les necessitats de cada estudiant. Naturalment, també es posen a l'abast del l'estudiant crèdits de lliure elecció que permeten que aprofundeixi o amplii els seus coneixements particulars en l'àrea de la seva elecció. La tesi de recerca es basarà en els interessos de l'estudiant i en les recomanacions del cap del grup de recerca. Aquesta tesi posa el mateix èmfasi en la recerca original i independent que una tesi de doctorat, però les seves dimensions són més reduïdes. La recerca culmina amb una defensa oral de la tesi escrita. Els llicenciats amb una formació prèvia en Enginyeria Química solen assolir aquests objectius en 24 mesos.

## *Programa de postgrau específic en Enginyeria Bioquímica*

L'enginyer bioquímic és l'expert clau en l'aplicació d'organismes, sistemes o processos biològics. Les seves habilitats són crucials per al desenvolupament comercial de nous fàrmacs, hormones, vacunes i anticossos, així com també en el sector de la manufactura d'aliments i begudes.

El programa en Enginyeria Bioquímica, amb un total de 120 crèdits ECTS, és una combinació d'assignatures, de treballs en grup, d'un projecte de disseny conceptual i d'experimentació i recerca independent. El pla d'estudis es basa en un nucli d'assignatures fonamentals d'Enginyeria Química.

El pla d'estudis central es completa amb assignatures addicionals sobre temes relatius tant a l'enginyeria de processos com a la biologia, depenent del que vulgui cada estudiant. Naturalment, també hi ha crèdits de lliure elecció disponibles que permeten que l'estudiant aprofundeixi o amplii els seus coneixements particulars en l'àrea de la seva elecció.

La tesi de recerca es basarà en els interessos de l'estudiant i les recomanacions del cap del grup de recerca. Aquesta tesi posa el mateix èmfasi en la recerca original i independent que la tesi de doctorat, però les seves dimensions són més reduïdes. La recerca culmina amb una defensa oral de la tesi escrita. Els llicenciats amb una formació prèvia en Enginyeria Química solen assolir aquests objectius en 24 mesos.

## *Programa de primer curs del postgrau*

Cursos avançats (obligatoris per a tots els estudiants):

- Enginyeria d'Interfícies
- (Bio)catàlisi
- Fonaments de l'Enginyeria
- Ètica
- Control de Processos

Nucli d'Enginyeria Química:

- Fenòmens de transport avançat
- Enginyeria de reactors multifàsics
- Disseny i operació de processos de separació
- Processament d'hidrocarburs a la refinaria petrolífera
- Termodinàmica per a dissenyadors
- Catàlisi heterogènia per a enginyers químics

Nucli d'Enginyeria Química:

- Tecnologia de la fermentació
- Biotecnologia mediambiental
- Tecnologia de la bioconversió
- Fisiologia microbiana

Cursos especials:

- Tecnologia sostenible
- Gestió de la tecnologia
- Educació
- Estudiar a l'estranger

La il·lustració següent mostra la càrrega de treball de les diferents parts del programa de postgrau (dos anys).

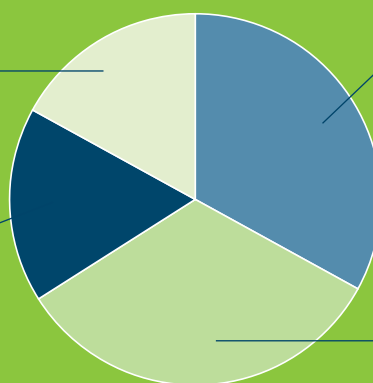
- Pràctiques externes 14 setmanes
- Tesi de postgrau 28 setmanes
- Procés de disseny del producte 14 setmanes
- Problemes d'ètica – Ètica 4 setmanes
- Cursos en anglès

17%

Pràctiques externes

17%

Procés de disseny conceptual



33%  
Tesi del postgrau

33%  
Especialització i cursos de lliure elecció

### 3 *Nous avenços en la formació*

#### *Estructura major-minor*

La Universitat de Leiden i la Universitat Tecnològica de Delft han introduït un programa de col·laboració en els programes formatius de grau, és a dir, l'anomenada estructura *major-minor*.<sup>1</sup> En alguns programes conjunts, l'UT Delft se centra en la tecnologia dels processos (*major*) amb *minors* en química, física, biotecnologia, enginyeria mecànica i sostenibilitat. D'altra banda, la Universitat de Leiden se centra en la ciència i tecnologia molecular (*major*) amb *minors* en química, biotecnologia, tecnologia dels processos i sostenibilitat.

#### *«Focus on Education»*

Recentment, s'ha publicat un informe titulat «*Focus on Education*» («Entorn de l'educació») a l'UT Delft i qüestiona les futures direccions que hauria de seguir l'educació. En resum, conté els següents punts:

#### *Programes de grau*

- Introducció de *minors*
- Mínim 60-80 estudiants
- Rendiment 80 %
- 2/3 projectes actius: «aprenentatge mitjançant l'acció»

#### *Programes de postgrau*

- Introducció de més possibilitats d'escollir
- Mínim 40 estudiants
- Rendiment 90 %
- 3/4 projectes actius: «aprenentatge mitjançant l'acció»

#### *Organització*

- Professors amb més formació didàctica
- Paper ampliat dels directors educatius
- Infraestructura millorada

A «*Focus on Education*», els programes educatius per als graus i els postgraus difereixen de la següent manera (en ECTS):

#### **Pla d'estudis del programa de grau**

Troncals	120
Avançades	30
Minor	30

#### **Pla d'estudis actual del grau**

Fonamentals	160
Avançades	20
Minor	0

#### **Pla d'estudis del postgrau**

Troncals	24
Avançades	66
De lliure elecció	30
Honours track <sup>2</sup>	30

#### **Pla d'estudis actual del postgrau**

Fonamentals	50
Avançades	60
Lliure elecció	10
Honours track	30

<sup>1</sup> El concepte de *major-minor* fa referència a dos blocs o especialitzacions a què podrà optar l'estudiant: el *major* és el que determina el títol dominant, fins ara l'únic possible, i el *minor* és el bloc que condueix a l'obtenció d'una especialització complementària. (Nota del traductor)

<sup>2</sup> L'*honours track* és un bloc o especialització determinat al qual només poden accedir els estudiants amb una mitjana avantatjada. (Nota del traductor)

## Resum

---

L'UT Delft ha introduït el sistema cíclic de grau-postgrau amb el programa de postgrau en anglès. La col·laboració amb la Universitat de Leiden pot fer que el concepte de *major-minor* s'introdueixi en els programes de grau, com ja posa de manifest l'informe «*Focus on Education*». Existeix una tendència creixent a centrar-se en les competències.

## Agraïments

---

L'autor vol donar les gràcies al prof. K.Ch.A.M. Luyben (degà de la Facultat de Ciències Aplicades), al prof. W.R. Hagen (departament d'Enginyeria Bioquímica) i al Dr. P.J. Hamersma (director educatiu del Departament de Tecnologia Química) per haver-li proporcionat una informació molt valuosa.



## 4 | ESTÀNDARDS GLOBAIS PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT DELS ENSENYAMENTS DE MEDICINA

Joan Prat Corominas, Universitat de Lleida

### 1 Introducció

*En els estats europeus, l'entorn de sortides professionals per a la formació mèdica de pregrau està altament condicionat per l'elevat pes del sector sanitari públic i de les estructures assistencials que formen els diferents sistemes de seguretat social, on un sol empresari públic assumeix la major part de la contractació, amb la qual cosa configura un mercat bastant diferenciat del d'altres professions. En aquest context, l'elevada dependència del factor humà (en particular, de la competència professional dels metges) dels sistemes de salut condiona un també elevat interès per part dels administradors del sistema sanitari per la formació dels seus professionals (això ajuda a explicar per què a Espanya la formació especialitzada de metges és a les mans del Ministeri de Sanitat).*

D'altra banda, la necessitat d'enfocar l'exercici professional amb vista a un exercici marcat per un servei directe a les persones i a la societat genera uns condicionants que fan que els metges i altres professionals de la salut hagin d'estar dotats amb unes actituds professionals molt característiques (professionalisme mèdic). El professionalisme és objecte d'una preocupació particular per part dels col·legis professionals, conscients de la importància de la representació social del metge, entre altres aspectes, amb vista a l'eficàcia de la seva acció professional, altament dependent de la confiança del pacient.

Tots aquests factors han comportat que la formació universitària inicial (de pregrau) de metges estigui sotmesa a un nombre considerable de regulacions i recomanacions particulars (taula 1). En l'elaboració d'aquestes regulacions i recomanacions hi han participat tant institucions polítiques com professionals i també acadèmiques (taula 2), en un exemple de participació del públic d'interès en les activitats universitàries amb una orientació clarament positiva.

Un factor més, cada cop més determinant, en la percepció de la necessitat de plantejaments que ajudin les facultats a perfilar els resultats de la tasca formativa el constitueix la internacionalització progressiva de l'exercici professional. Aquest factor ha influït des de fa molts anys en els plantejaments fets als Estats Units, en ser aquest un país amb una immigració considerable de professionals. Aquest fet explica la presència d'algunes institucions americanes (NBME, ECFMG) entre les més actives com a proveïdores de criteris de formació i característiques de producte. En el moment actual, però, les competències professionals s'estan convertint en un dels focus de debat més importants també en l'àmbit europeu de la formació mèdica, davant del principi de llibertat d'exercici professional dins de la Unió Europea.

Un valor molt significatiu i important d'aquesta profusió de recomanacions el constitueix el fet que, malgrat que algunes fan èmfasi en aspectes del procés de formació (metodologies, estratègies), altres en característiques del producte (importància de les habilitats, de les competències transversals, etc.), i fins i tot en alguns casos en la importància dels recursos per a la formació, hi ha un nivell molt elevat de coherència en el missatge final de totes les recomanacions (taula 3).

Aquest missatge, procedent de l'entorn politicosocial, professional i de sectors acadèmics particularment sensibilitzats, fa èmfasi a recordar a una universitat condicionada —possiblement en excés— per l'entorn acadèmic que una de les raons fonamentals de la formació mèdica és la capacitat de persones per a l'exercici d'una professió amb uns requeriments competencials molt elevats, i que cal garantir per tal de respondre a les elevades expectatives socials respecte de la professió. En cap cas no es poden oblidar les responsabilitats que la legislació atorga, i que l'usuari exigeix del metge, sigui jove o vell, i la gravetat de les conseqüències d'una pràctica inadequada.

Els darrers anys, i en un context universitari marcat per la incorporació progressiva del concepte de qualitat, i dels mecanismes d'avaluació i gestió d'aquesta qualitat, nascuts sobretot en l'entorn empresarial privat, l'abundant literatura relativa a la bona *praxis* mèdica, anteriorment sota el format de recomanacions inespecífiques adreçades a la consciència del professional o del formador, van adoptant el format, el to i la intenció de les eines de gestió de la qualitat.

Amb aquesta orientació destaquen dos documents<sup>1,2</sup> generats darrerament i que deuen la seva transcendència especial a propietats molt fonamentals:

- Recullen la major part dels conceptes generats en la **documentació anterior**.
- Estan inspirats i promoguts per **institucions internacionals** molt reconegudes.
- Estan elaborats per **comitès internacionals** de solvència indubtable.
- Els comitès **representen la major part dels públics d'interès** rellevants.
- Estan elaborats amb formats **directament aplicables als sistemes d'avaluació** i gestió de la qualitat actualment en implantació a les nostres universitats.
- Estan elaborats amb la **intenció de servir de referents internacionals**.
- Constitueixen reculls **globals i comprensius** de recomanacions o estàndards.
- Disposen d'**estratègies de disseminació a escala internacional** que tenen el suport d'institucions amb recursos adequats.
- Disposen d'un elevat **suport** per part de les associacions científicomèdiques i de diferents institucions acadèmiques i sanitàries d'arreu del món.

### Taula 1

- Informe Flexner (1910)
- The GPEP Report (1984) AAMC/AMA
- Declaració d'Edimburg (1988) WFME
- Tomorrow's Doctors (1993) GMC
- Towards Unity For Health (1996) OMS
- Social Needs Working Group (2000) CANMeds
- Outcome Project (1999) ACGME
- International Standards (2001) WFME/ECFMG
- Global Minimum Essential requirements (2001) IIME

### Taula 2

**Públiques-polítiques:** ECFMG (Educational Committee for Foreign Medical Graduates), ACGME (Accreditation Council for Graduate Medical Education), OMS

**Professionals:** AMA (American Medical Association), GMC (General Medical Council), IES

**Acadèmiques:** AAMC (Association of American Medical Colleges), AMSE (Association of Medical Schools in Europe)

**Associacions científicomèdiques:** AMEE (Association for Medical Education in Europe), ACEM, SEDEM

**Mixtes:** IIME (Institute for International Medical Education), WFME (World Federation for Medical Education)

### Taula 3

**CAL ADEQUAR EL CURRÍCULUM DE PREGRAU PER PRODUIR PROFESSIONALS COMPETENTS EN L'ENTORN SANITARI QUE ES MOURAN**

<sup>1</sup> «Global Minimum Essential Requirements in Medical Education».

<sup>2</sup> «Global Standards for Quality in Medical Education».

## 2 Competències bàsiques del llicenciat

*Global Minimum Essential Requirements in Medical Education (GMER)*, de l'any 2001, és un document elaborat per una comissió finançada i coordinada per l'Institute for International Medical Education (IIME), divisió de la Fundació Rockefeller (Nova York).

L'objectiu bàsic del document és la definició de les competències bàsiques que ha d'exhibir un metge acabat de llicenciar, és a dir, defineix el producte de la formació mèdica de pregrau.

L'enumeració de les competències professionals (definició del perfil professional o producte final d'un procés de formació) és reconegut com una de les eines de planificació docent més importants, fins al punt que així ho reconeixen associacions d'experts, la mateixa AQU Catalunya en el «Marc general per al disseny, el seguiment i la revisió de plans d'estudis i programes» (2002) i, fins i tot, la mateixa legislació espanyola sobre programació de pregrau, que inclou la seva definició entre els requisits per a la planificació de qualsevol ensenyament. És també una declaració de les capacitats del professional que presenta un interès molt particular a l'hora de valorar la seva capacitat de desenvolupament d'una tasca a un nivell de dificultat determinat i en un medi determinat, una definició que és molt valorada en el mercat de treball.

El fet que el document estigui dissenyat per un equip que pot ser qualificat no tan sols d'internacional, sinó fins i tot de multicultural, fa que el resultat sigui, tal com es pretén, el d'un model de professional bàsic, aplicable al perfil en qualsevol país del món, sigui quina sigui la realitat sociosanitària, sempre, però, sobre la base de la medicina científica occidental.

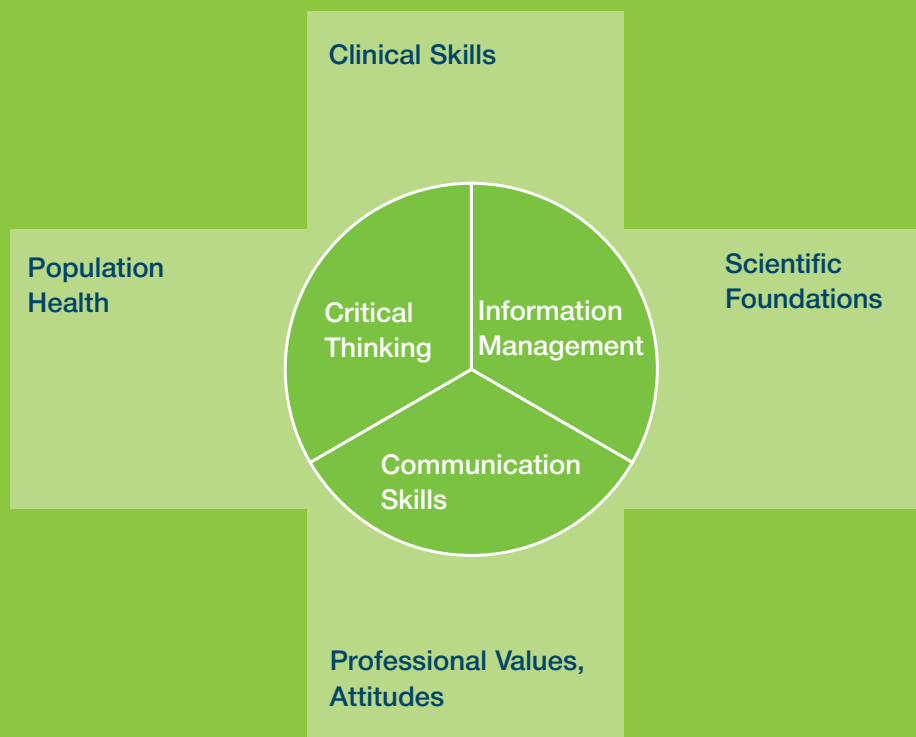
Aquest esforç de definició dels elements bàsics de la competència professional essencialment independents de valors culturals i models sanitaris resulta d'un valor extraordinari a l'hora d'orientar qualsevol esforç de convergència en àmbits que

poden ser bastant homogenis sanitàriament i culturalment, com pot ser l'àmbit europeu, i és, per tant, un document cabdal en els esforços de sintonització de la formació mèdica a l'Europa comunitària. El mateix document preveu, però no defineix, la necessitat de completar les competències definides amb altres d'abast nacional i local, a l'hora d'elaborar el perfil professional del diplomad d'una facultat concreta, és a dir, a l'hora de generar un pla d'estudis de pregrau, o dit alternativament, els requisits de la titulació o les capacitats associades al títol.

El GMER distribueix les competències que cal assolir en set dominis competencials diferents (figura 1), que presenta classificades com a nuclears o transversals (*competències en pensament crític, maneig de la informació i capacitats de comunicació*) i específiques (*competències en salut comunitària, raonament científic, habilitats clíniques i valors i actituds professionals*), i enumera d'una manera general les competències esperades en cada un dels set dominis.

Les competències definides han estat el referent d'una prova d'avaluació feta a nou universitats xineses com a estudi pilot, i els resultats d'aquestes avaluacions estan sent utilitzats en aquests centres per a la redefinició dels programes de formació per tal d'optimitzar la competència dels seus estudiants. La realització d'una segona prova a les mateixes universitats, en estudiants sotmesos a programes de formació modificats segons els resultats de la primera prova, permetrà valorar la capacitat d'aquesta iniciativa d'induir a la millora en la formació de les competències. Amb posterioritat a aquesta segona avaluació es procedirà a la fase de disseminació de la iniciativa, en universitats d'altres continents i altres medis culturals, sociosanitaris i educatius.

Figura 1



### 3 Estandardització dels recursos essencials per a la formació

*Global Standards for Quality in Medical Education* és un document elaborat i finançat per la World Federation for Medical Education (WFME), una agrupació d'associacions d'educació mèdica dels cinc continents amb seu a Copenhaguen, elaborat sota el patrocini de l'Organització Mundial de la Salut (OMS, Ginebra) i l'Educational Committee for Foreign Medical Graduates (ECFMG, Filadèlfia, EUA).

El document forma part d'una trilogia, de la qual el dedicat a *basic medical education* està ja acabat, i els de *postgraduate medical education* i *continuing medical education* estan en fase de discussió. En aquesta presentació farà referència únicament al primer document.

L'objectiu del document és proposar un conjunt d'estàndards que les facultats de medicina han d'assolir per tal d'oferir garanties d'una formació eficient, és a dir, és un document d'estàndards de recursos i processos de la institució formativa, pensat per poder ser utilitzat en processos d'acreditació.

Els estàndards enumerats s'agrupen en nou grans apartats (taula 4), seguint una estructura aproximadament correlativa a la de les guies d'avaluació d'AQU Catalunya. En aquest document, però, cada estàndard està definit en dos nivells, un de mínims (caracteritzat per l'ús de la forma verbal *must*) i un de qualitat (caracteritzat per l'ús de la forma verbal *should*). S'assumeix que l'estàndard bàsic hauria de ser complert per cada facultat, mentre que el nivell d'assoliment dels estàndards de qualitat indicarà les diferències qualitatives.

Atès que es tracta d'un document de definició d'estàndards de recursos i de processos bàsics, la seva relació amb el disseny curricular és indirecta, si bé molts dels estàndards hi són particularment rellevants, sobretot en els apartats que fan referència al programa educatiu i a l'avaluació de programes.

Però essent el pla d'estudis l'eina central de la tecnologia formativa d'una facultat, trobem estàndards rellevants per al procés de disseny curricular en gairebé tots els apartats.



## Taula 4

Missió i objectius (4 estàndards)
Programa educatiu (8 estàndards)
Orientació dels estudiants (2 estàndards)
Gestió d'estudiants (4 estàndards)
Gestió de <i>staff</i> acadèmic (2 estàndards)
Gestió de recursos educatius (6 estàndards)
Avaluació de programes (4 estàndards)
Govern i administració (5 estàndards)
Actualització i millora (1 estàndard)

D'aquesta manera, molts estàndards es refereixen, tant en el nivell bàsic com en el desenvolupament de qualitat, a definir processos considerats bàsics o de qualitat en el disseny curricular:

### 1.1 Mission and objectives

#### Basic

[...] *The mission and objectives **must** describe the educational process [...]*

### 1.2 Participation [...]

#### Basic

*The mission statement and objectives [...] **must** be defined by its principal stakeholders.*

#### Quality

*Formulation of mission and objectives **should** be based on input from a wider range of stakeholders.*

- *The medical school **must** have a policy on student representation and appropriate participation in the design, management and evaluation of the curriculum, and in other matters relevant to students. (4.4 B)*
- *Teachers and students **should** be actively involved in planning programme evaluation and in using its results for programme development. (7.2 Q)*

La **importància dels outcomes**, competències terminals, o perfil de formació queda també clarament reflectida en els estàndards definits en el document:

### 1.4 Educational Outcome

#### Basic

*The medical school **must** define the competencies that students should exhibit [...]*

#### Quality

*[...] Measures of, and information about, competencies of the graduates **should** be used as feedback to programme development.*

La **relació entre el currículum i els continguts i els plantejaments metodològics i estratègics** de la seva implantació és també una part important dels estàndards bàsics i de qualitat d'una facultat de medicina:

- *The curriculum and instructional methods **should** ensure that students have responsibility of their learning process and should prepare them for lifelong , self-directed learning. (2.1 Q)*
- *Basic sciences and clinical sciences **should** be integrated in the curriculum. (2.6 Q)*
- *A curriculum committee **must** be given the responsibility and authority for planning and implementing the curriculum to secure the objectives of the medical school. (2.7 B)*
- *Operational linkage **must** be assured between the educational programme and the subsequent stage of training or practice that the students will enter after graduation. (2.8 B)*
- *Assessment principles, methods and practices **must** be clearly compatible with educational objectives and must promote learning. (3.2 B)*

Altres estàndards fan referència a recalcar la **relació necessària entre els plantejaments curriculars i la política de gestió de recursos**:

### 1.3 Academic Autonomy Quality

The contribution of all academic staff **should** address the actual curriculum and the educational resources **should** be distributed in relation to educational needs.

- The responsibilities of the academic leadership of the medical school for the medical educational programme **must** be clearly stated. (8.2 B)
- The Staff Policy **should** include teacher training and development of teacher appraisal. (5.2 Q)
- The medical school **must** have sufficient physical facilities for the staff and the student population to ensure that the curriculum can be delivered adequately. (6.1 B)
- Teachers and students **should** be enabled to use information and communication technology for selflearning, accessing information, managing patients and working in health care systems. (6.3 Q)
- The interaction between research and education activities **should** be reflected in the curriculum and influence current teaching and should encourage and prepare students to engagement in medical research and development. (6.4 Q)
- The medical school **must** have a policy on the use of educational expertise in planning medical education and in development of teaching methods. (6.5 B)
- There **should** be access to educational experts and evidence demonstrated of the use of such expertise for staff development and for research in the discipline of medical education. (6.5 Q)
- The medical school **must** have a policy for collaboration with other educational institutions and for the transfer of educational credits (6.6 B)
- The medical school **must** have a clear line of responsibility and authority for the curriculum and its resourcing, including a dedicated educational budget. (8.3 B)
- There **should** be sufficient autonomy to direct resources, including remuneration of teaching staff, in an appropriate manner in order to achieve the overall objectives of the school. (8.3 Q)
- The administrative staff of the medical school **must** be appropriate to support the implementation of the school's educational programme and other activities and to ensure good management and deployment of its resources. (8.4 B)

Entre els processos de gestió considerats com a estàndards en la gestió curricular, el document fa èmfasi també en diferents processos d'avaluació necessaris per a l'assoliment de les fites curriculars:

- The medical school **must** define and state the methods used for assessment of its students, including the criteria for passing examinations. (3.1 B)
- The medical school **must** establish a mechanism for programme evaluation that monitors the curriculum and student progress, and ensures that concerns are identified and addressed. (7.1 B)
- Programme evaluation **should** address the context of the educational process, the specific components of the curriculum and the general outcome. (7.1 Q)
- Student performance **must** be analysed in relation to the curriculum and the mission and objectives of the medical school. (7.3 B)
- Student performance **should** be analysed [...] for student selection, curriculum planning and student counselling. (7.3 Q)
- Programme evaluation **must** involve the governance and administration of the medical school, the academic staff and the students. (7.4 B)
- A wider range of stakeholders **should** have access to results of course and programme evaluation, and their views on the relevance and development of the curriculum **should** be considered (7.4 Q).
- The academic leadership **should** be evaluated at defined intervals with respect to achievement of the mission and objectives of the school. (8.2 Q)
- The management **should** include a programme of quality assurance and the management **should** submit itself to regular review. (8.4 Q)

- *The medical school **must** as a dynamic institution initiate procedures for regular reviewing and updating of its structure and functions and **must** rectify documented deficiencies. (9.1 B) [...] in the following issues:*
  - *Mission and objectives*
  - *Competences of the graduates*
  - *Curricular model and instructional methods*
  - *Adjustment of curricular elements*
  - ....
  - *Refinement of the process of program monitoring*
  - *Development of the organisational structure*

En particular, cal notar l'important nombre d'estàndards que fan referència a la participació del públic d'interès (*stakeholders*) i els estudiants tant en el disseny com en l'avaluació curriculars. Probablement, l'hermetisme en els processos de moltes facultats és una de les fonts més importants de problemes, en cas que aquests processos s'avaluïn a partir d'aquests criteris internacionals.

El document d'estàndards de la WFME, en el seu procés de difusió, ha reclutat adhesions importants, incloent la de la Conferència de Degans de les Facultats de Medicina (CDFM), que, en una traducció lliure molt adaptada al context espanyol, va plantejar una declaració programàtica, presentada en el congrés de la Societat Espanyola d'Educació Mèdica (SEDEM, Granada, 2002), en la qual es reflecteixen els principals punts del document com a objectius de les facultats (taula 5). Aquest document va ser signat per diverses institucions (taula 6), entre les quals destaquen el Ministeri de Sanitat i Consum i el Ministeri d'Educació, Cultura i Esports. L'anomenada «Declaració de Granada» constitueix, sens dubte, un dels documents que guiaran els processos de

disseny de plans d'estudis i de planificació docent que s'hauran d'abordar com a aplicació dels compromisos de la convergència europea. Una de les aplicacions previsibles dels GMER de la WFME es troba en als camps de l'avaluació i/o l'acreditació internacional de centres. En aquest sentit, per encàrrec dels patrocinadors principals de la iniciativa (OMS i ECFMG), l'Open University anglesa ha dut a terme un estudi pilot d'aplicació dels estàndards bàsics i de qualitat a l'avaluació de centres. En aquest estudi hi han participat onze centres dels cinc continents, entre els quals hi ha el Facultat de Medicina de la Universitat de Lleida. Els resultats del projecte pilot d'avaluació han estat presentats el març del 2003 a Copenhagen, en una conferència mundial. Entre les conclusions de la conferència destaquen la idoneïtat general del plantejament, però també les dificultats d'algunes facultats per complir alguns dels estàndards, cosa que reflecteix l'enorme diversitat de situacions en què es troba la formació de metges arreu del món. Per posar un exemple proper, és implantejable per a una facultat espanyola l'aplicació d'una política de selecció de l'estudiantat, que constitueix un dels estàndards bàsics en el GMER. A part d'aquestes dificultats d'ordre tècnic, per tal de transformar els GMER en criteris d'avaluació o acreditació caldria una institució o un acord institucional prou potent que suportés el valor a l'acreditació. Tot i això, la presència de l'ECFMG i, per tant, l'acreditació o no dels professionals amb vista al mercat nord-americà podria ser un estímul suficient per a moltes facultats...

### Taula 5

1. **Explicitar metes i objectius**
2. **Explicitar i avaluar competències**
3. **Comissió curricular per al disseny i la planificació**
4. **Principis de la medicina, el pensament analític i la comunicació**
5. **Integració horitzontal i vertical**
6. **Participació dels *stakeholders* interns en tots els processos**
7. **Política de captació i admissió de l'estudiantat**
8. **Desenvolupament professional del professorat**
9. **Investigació en educació mèdica**
10. **Les facultats han de garantir els recursos educatius**
11. **Integració de la investigació i l'educació**
12. **Política de col·laboració interinstitucional**
13. **Interacció amb els sectors sanitari, el sector educatiu i la professió**
14. **Consolidar procediments de revisió i actualització continuades**

### Taula 6

Societat Espanyola d'Educació Mèdica  
 Conferència Nacional de Degans de Facultats de Medicina d'Espanya  
 Ministeri d'Educació, Cultura i Esports  
 Ministeri de Sanitat i Consum  
 Conselleria de Sanitat de la Junta d'Andalusia  
 Organització Mèdica Col·legial  
 Federación Panamericana de Facultades y Escuelas de Medicina  
 Asociación de Facultades de Medicina de Chile  
 Sociedad Argentina de Investigación y Desarrollo en Educación Médica

## Bibliografia

---

ACCREDITATION COUNCIL FOR GRADUATE MEDICAL EDUCATION [ACGME]. *Outcome Project & General Competencies*, 1999.

ACCREDITATION AND THE LIAISON COMMITTEE ON MEDICAL EDUCATION. «Functions and Structure of a Medical School». A: *Standards for Accreditation of Medical Education Programs Leading to the M.D. Degree*. Washington, DC: Association of Medical Colleges: American Medical Association, 1998.

ASSOCIATION OF AMERICAN MEDICAL COLLEGES. *Physicians for the Twenty-First Century (The GPEP Report - Report of the Panel on the General Professional Education of the Physician and College Preparation for Medicine)*. Washington, DC, 1984.

ASSOCIATION FOR MEDICAL EDUCATION IN EUROPE. *A Critical Appraisal of Medical Education*. Dundee: Centre for Medical Education, 1999.

AUSTRALIAN MEDICAL COUNCIL INC. *The Assessment and Accreditation of Medical Schools by the Australian Medical Council*. Australian Medical Council Incorporated, 1992.

BANDARANAYAKE, R. «The Concept and Practicability of a Core Curriculum in Basic Medical Education». *Medical Teacher*, vol. 22, núm. 6 (2000), p. 560.

*CanMEDS 2000 Project Skills for the New Millennium: Report of the Societal Needs Working Group*. Ottawa: Royal College of Physicians and Surgeons of Canada's Canadian Medical Education Directions for Specialists 2000 Project, 1996.

«CanMEDS 2000: Extract from the CanMEDS 2000 Project Societal Needs Working Group Report». *Medical Teacher*, vol. 22, núm. 6 (2000), p. 549.

DELVECCHIO GOOD, M. *American Medicine: The Quest for Competence*. Berkeley: University of California Press, 1995.

EDUCATION COMMITTEE OF THE GENERAL MEDICAL COUNCIL. *Tomorrow's Doctors: Recommendations on Undergraduate Medical Education*. Londres: General Medical Council, 1993.

EITEL, F.; STEINER, S. «Evidence-based Learning». *Medical Teacher*, vol. 21, núm. 5 (1999), p. 506.

FEDERACIÓN PANAMERICANA DE ASOCIACIONES DE FACULTADES (ESCUELAS) DE MEDICINA. *Cooperación internacional para el desarrollo de la educación médica* [Caracas], núm. 13 (1986).

FEDERACIÓN PANAMERICANA DE ASOCIACIONES DE FACULTADES (ESCUELAS) DE MEDICINA. *Medical Education in the Americas. The Challenge of the Nineties. Final Report of the EMA project* [Caracas], núm. 17 (1990), p. 240.

FLEXNER, A. *Medical Education in the United States and Canada. A Report to the Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching*. Boston: D.B. Updike: Merrymount Press, 1910.

GASTEL, B. A. «Toward a Global Consensus on Quality Medical Education: Serving the Needs of Populations and Individuals: Summary of the Consultation». *Academic Medicine*, vol. 70, núm. 7 (1995), p. S3 [OMS/ECFMG Conference, 3-6 d'octubre de 1994, Ginebra].

GENERAL MEDICAL COUNCIL. *Good Medical Practice*. Londres: General Medical Council, 1998.

HALPERN, R. [et al.]. «A Synthesis of Nine Major Reports on Physicians' Competencies for the Emerging Practice Environment». *Academic Medicine*, vol. 76, núm. 6 (2001), p. 606.

HAMILTON, J. D.; VANDEWERDT, J. M. «The Accreditation of Undergraduate Medical Education in Australia». *Medical Journal of Australia*, vol. 153 (1990), p. 541.

HAMILTON, J. D. «Establishing Standards and Measurement Methods for Medical Education». *Academic Medicine*, vol. 70, núm. 7 (1995), p. S51.

INSTITUT D'ESTUDIS DE LA SALUT. *Professional Competencies on Health Sciences. Future Scenario for the Health Professionals*. Barcelona, 1997.

KARLE, H.; NYSTRUP, J. «Evaluation of Medical Specialist Training: Assessment of Individuals and Accreditation of Institutions». *Occasional Paper* [Dundee: Association for Medical Education in Europe: Centre for Medical Education], núm. 1 (1996).

SCHWARZ, R. M. *On Moving Towards International Standards in Health Professions Education. Changing Medical Education and Medical Practice*. Ginebra: Organització Mundial de la Salut, 1998.

SCOTT, C. S. [et al.]. «Clinical Behavior and Skills that Faculty from 12 Institutions Judged Were Essential for Medical Students to Acquire». *Academic Medicine*, vol. 66, núm. 2 (1991), p. 106.

SPRAFKA, S. «Defining and Using Professional Behavior Standards: An Approach Underway at the University of New England». *Education for Health*, vol. 12, núm. 2 (1999), p. 245.

STOBO, J. D.; BLANK, L. L. *Project Professionalism: Staying Ahead of the Wave*. Filadèlfia: American Board of Internal Medicine, 1998.

SWANSON, A. G.; ANDERSON, M. B. «Educating Medical Students, Assessing Change in Medical Education – The Road to Implementation». *Academic Medicine*, vol. 68, núm. 6 (1993). [Suplement]

NATIONAL ASSOCIATION OF MEDICAL STUDENTS. *Today's Students on Tomorrow's Doctors. A Guide to Implementing the General Medical Council Recommendations on Undergraduate Medical Education*, 1994.

ORGANITZACIÓ MUNDIAL DE LA SALUT. *Towards the Assessment of Quality in Medical Education*. Ginebra, 1992.

ORGANITZACIÓ MUNDIAL DE LA SALUT. *Increasing the Relevance of Education for Health Professionals. Report of a WHO Study Group on Problem-solving Education for the Health Professionals*. Ginebra, 1993.

ORGANITZACIÓ MUNDIAL DE LA SALUT. *Doctors for Health – A WHO Global Strategy for Changing Medical Education and Medical Practice for Health for All*. Ginebra, 1996.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. *Council on Graduate Medical Education – Third Report – Improving Access to Health Care Through Physician*, 1992.

WOJTCZAK, A.; SCHWARZ, M. R. «Minimum Essential Requirements and Standards in Medical Education». *Medical Teacher*, vol. 22, núm. 6 (2000), p. 555.

WORLD FEDERATION FOR MEDICAL EDUCATION TASK FORCE. «Defining International Standards in Basic Medical Education» [Report of the Working Party, Copenhagen 1999]. *Medical Education*, vol. 34, núm. 8 (2000), p. 665.

WORLD FEDERATION FOR MEDICAL EDUCATION. *Proceedings of the World Summit on Medical Education*. Henry Walton [ed.]. *Medical Education*, vol. 28 (1994), supl. 1.



---

## EL PERFIL DE FORMACIÓ

---

- 5 *Taula rodona: diferents perspectives en el disseny del perfil de formació*
- 6 *Per què la societat necessita els filòlegs?*
- 7 *Disseny de programes de formació: Enginyeria Química*
- 8 *Conclusions de la sessió de Filologia Catalana*
- 9 *Conclusions de la sessió de Psicologia*
- 10 *Conclusions de la sessió d'Enginyeria Química*





## 5 | TAULA RODONA: DIFERENTS PERSPECTIVES EN EL DISSENY DEL PERFIL DE FORMACIÓ

Sebastián Rodríguez Espinar, Universitat de Barcelona

### 1 Introducció

*L'objectiu de la taula rodona és explicar els diferents enfocaments, perspectives o problemes (si és possible, associats a experiències concretes) relatius a la definició de quin tipus de formació es persegueix en un pla d'estudis determinat (perfil de formació). D'aquesta manera es podrà establir un marc de referència per al treball dels quatre grups que seguirà a continuació de la taula rodona. La naturalesa dels estudis i els grups (filologia catalana, psicologia, enginyeria química i medicina) assegura un panorama prou divers perquè hi tinguin cabuda bona part dels interrogants que es plantegen aquí.*

#### *Algunes controvèrsies en el disseny de programes de formació universitària*

Abans d'exposar en síntesi un marc de referència inicial que permeti ubicar els diferents plantejaments d'aquesta part del taller, he d'apuntar dues dades de possible interès que posen de manifest diferents realitats i trajectòries dels sistemes:

- En l'àmbit britànic només apareixen el 0,1 % de situacions amb dèficit manifest pel que fa a la definició dels perfils de formació (HEFCE, 2000:8).
- Joostens *et al.* (1993), a la introducció de la compilació *Doability of Curricula*, assenyalaven que el procés d'avaluació holandès va posar de manifest la inadequació del disseny dels plans d'estudi, especialment des de la perspectiva del criteri de *doability* (factibilitat-viabilitat d'execució/assoliment per part dels estudiants, segons les previsions del mateix pla). Deu anys després, el panorama ha canviat significativament.

### 2 Acadèmia enfront de professió

Henkel i Kogan (1999:71) assenyalen: «Undergraduate programmes may be framed to meet essentially **academic objectives** or to produce **graduates able to apply knowledge and skills in specific areas**». Aquesta doble perspectiva planteja un debat molt profund, atesa la diversitat de la naturalesa, la història i el desenvolupament dels diferents estudis universitaris.

Sens dubte, la feina de redefinició o nou disseny de plans d'estudi no serà fàcil, però no és menys evident la necessitat de dur-la a terme. Massa vegades, el primer pas lògic —la definició de *què es pretén*— del disseny de tot un pla d'estudis queda per al final, com a simple resum o conclusió del resultat de les transaccions, els acords o els desacords del mateix procés acadèmicoinstitucional.

A continuació es presenten dos plantejaments o posicions presents en tot disseny de formació, si bé dins de cada un dels plantejaments es poden adoptar perspectives molt diferents. En el primer, abordarem la controvèrsia entre les visions acadèmica i professional dels estudis universitaris i, en el segon, més actual però no tan significatiu des d'un punt de vista històric, el de l'enfocament pedagògic adoptat en el procés de formació.

#### *La perspectiva acadèmica*

Els primers responen a una organització del currículum que fa èmfasi en la diferenciació dels camps disciplinaris, la diferència de les seves lògiques i *preocupacions*. La visió de la disciplina i els mètodes de recerca d'aquesta disciplina són els principis reguladors que determinen l'organització d'un currículum determinat.

Dues qüestions per a la reflexió:

- Es pot renunciar a adoptar la visió disciplinària (camps, lògiques, metodologies de recerca) com el principi regulador bàsic del disseny del perfil de formació?
- Es pot articular un currículum d'una altra manera que no sigui una sèrie de matèries la línia de connexió de les quals és el mateix contingut de coneixement?

Consideracions sobre aquesta perspectiva:

- Per definició, aquest plantejament és *incrementalista* i, en general, condueix a una teorització excessiva (atesa la generació contínua de nou coneixement).
- Professorat i estudiants (si tenen la possibilitat d'elecció de matèries) tenen el control del programa, amb la qual cosa s'estableix la ja coneguda pugna entre el currículum obligatori (el que s'ofereix) i l'escollit (demanat).
- Aquesta posició és molt vulnerable atesa la fragmentació del coneixement, que condueix a la seva compartimentació i a la pèrdua d'una visió global del mateix camp disciplinari per part de l'estudiant.
- Comporta la reproducció del que fa el mateix professorat: investigar nou coneixement i transmetre'l. Els plans d'estudi estan pensats per formar nous professors universitaris.

## La perspectiva professional

La selecció del coneixement (contingut) es decideix tenint en compte un **tema central: el perfil de competències professionals** (no pas en termes legals, sinó com a perfil de formació). Per tant, els *outcomes* predefinits, és a dir, el perfil de formació/competències, de vegades fortament influenciats per les associacions o els col·legis professionals, determinen el contingut dels programes en els quals generalment es trenca el monopoli disciplinari.

Davant d'aquesta perspectiva emergeixen qüestions com ara:

- És possible definir un perfil professional de formació des de la universitat?
- És compatible la definició de perfils professionals de formació específics amb el concepte de professió?
- És possible aprendre un coneixement aplicable al món laboral sense que calgui *posar l'estudiant en contacte amb problemes reals*?
- Té del marc universitari les condicions necessàries per *generar situacions similars a la vida real*?

Dues consideracions amb relació a les qüestions plantejades:

- Eliminar la polivalència de la formació inicial o substituir una formació que potencï un aprenentatge continuat per una formació *ajustada a perfils professionals específics* és no reconèixer que les professions no són estructures compactes que es puguin definir a través d'un únic perfil (Zabalza, 1995).

- Henkel i Kogan (1999) assenyalen que es poden trobar posicions que, tot i incloure un coneixement aplicable al món laboral, **no s'assumeix que calgui posar l'estudiant en contacte amb problemes reals**. Encara més, per a certes disciplines es considera inadequat (produeix soroll *al seu sistema*) considerar la perspectiva professional dels estudis.

No es tracta, per tant, de promoure un aprenentatge estrictament utilitari, de receptes, sinó d'aplicar les bases teòriques en el context de la resolució dels problemes reals i, d'aquesta manera, afavorir el raonament per mitjà de paradigmes de base científica quan es fa front als problemes reals que planteja l'exercici professional. La contraargumentació es basa en la inadequació del marc universitari per *generar situacions similars a la vida real*. Per exemple, el resultat de l'aprenentatge és individual; la feina professional, el seu producte, en molts casos és una feina col·lectiva.

Sembla evident la dificultat, atesa la diversitat d'estudis avui presents a l'oferta universitària, d'optar per una exclusivitat acadèmica o professional. Això no obstant, qualsevol intent de posició equidistant no tan sols ha de respondre a les qüestions plantejades, sinó que també ha de respondre a altres qüestions noves:

- Quina potencialitat i probabilitat d'èxit tindria un enfocament de convergència disciplinària?
- Què s'hauria d'entendre per orientació pràctica de la formació?
- Com es compagina currículum obligatori i optatiu en cada un dels dos enfocaments?
- On té la seva ubicació adequada un perfil de formació basat en els *learning outcomes*?

No s'ha d'oblidar l'adopció cada cop més estesa del model de *learning outcomes* (aprenentatge basat en assoliments) com a aproximació conceptual al disseny de programes de formació. Aquesta tendència, predominant en l'àmbit d'influència britànica, emergeix com a conseqüència de la introducció dels marcs de referència nacional de les qualificacions professionals.

*No s'ha d'oblidar l'adopció cada cop més estesa del model de learning outcomes (aprenentatge basat en assoliments) com a aproximació conceptual al disseny de programes de formació*

### 3 *Aprenentatge enfront d'ensenyament*

---

Es diu que un dels reptes més interessants en la nova configuració d'un Espai europeu d'ensenyament superior serà abordar la innovació en els plantejaments docents: passar de l'èmfasi en l'ensenyament (el que fa el professor a l'aula) al de l'aprenentatge (l'activitat de l'estudiant associada a la consecució dels assoliments esperats).

Algunes qüestions inicials:

- Aprenentatge de competències o formació competent?
- És possible una estructura comuna de competències o de formació competent?
- Control institucional de l'aprenentatge o autonomia personal?
- Temps d'ensenyament o temps d'aprenentatge?

Consideracions a les qüestions plantejades:

- Sota aquest paraigua teòric se situen posicions molt diferents amb relació als pols teoria i pràctica. Una de les formulacions de com abordar aquesta dualitat la trobem a Stephenson (1998:2-3), que adopta el concepte de *capability* (potencial *realitzable* —poder—):
  - «Capability is an integration of knowledge, skills, personal qualities and understanding used appropriately and effectively.»
  - «Capable people not only know about their specialisms; they also have the confidence to apply their knowledge and skills within varied and changing situations and to continue to develop their specialist knowledge and skills long after they have left formal education.»
  - «Capability is a broader concept than that of competence. Competence is primarily about the ability to perform affectively, concerned largely with de here and now. Capability embraces competence but is also forward-looking, concerned with the realization of potential.»

- Tres grans dimensions en el perfil de formació:
  - Competències transversals (*cross field outcomes*)
  - Adquisició d'un *corpus* de coneixements
  - Competències tecnicoprofessionals
- L'informe Dearing (NCIHE, 1997) fa atenció especialment a la necessitat de canvi en el plantejament curricular, com també a la importància creixent de l'autogestió de l'aprenentatge per part de l'estudiant com a manera de preparar-se per a un aprenentatge al llarg de tota la vida activa.

## Referències

---

HENKEL, M.; KOGAN, M. «Changes in Curriculum and Institutional Structures. Responses to Outside Influences in Higher Education Institutions». A: GELLERT, C. [ed.]. *Innovation and Adaptation in Higher Education*. Londres: Jessica Kingsley Pub, 1999, p. 66-91.

HIGHER EDUCATION FOUNDING COUNCIL FOR ENGLAND [HEFCE]. *Better Accountability for Higher Education. A Review for the HEFCE by PAQ Consulting*. Bristol: HEFCE, 2000.

JOOSTENS, T. H.; HEIJNEN, G. W. H.; HEEVEL, A. J. [eds.]. *Doability of Curricula*. Lisse: Swets & Zeitlinger, 1993.

NATIONAL COMMITTEE OF INQUIRY INTO HIGHER EDUCATION [NCIHE]. *Higher Education in the Learning Society*. Norwich: HMSO, 1997.

STEPHENSON, J.; YORKE, M. «Creating the Conditions for the Development of Capability». A: STEPHENSON, J.; YORKE, M. [eds.]. *Capability and Quality in Higher Education*. Londres: Kogan Page Ltd., 1998, p. 193-225.

ZABALZA, M. A. «Diseño y desarrollo del currículo universitario». A: *Symposium sobre innovación universitaria*. Barcelona: Universitat de Barcelona.

## 6 | PER QUÈ LA SOCIETAT NECESSITA ELS FILÒLEGS?

Gemma Rigau Oliver, Universitat Autònoma de Barcelona

### 1 *Filòlegs en temps de crisi*

*No ens enganyem: hi ha titulacions universitàries que tothom considera convenients, en el sentit que tots estem convençuts que han d'existir, perquè són útils a la societat. Tots estarem d'acord que els metges són necessaris i tots, universitaris i no universitaris, tenim una idea de com haurien de ser aquests professionals. Uns la tindran més encertada, d'altres utòpica, alguns esbojarrada, però ningú no discutirà la conveniència dels estudis de medicina. Potser entre la gent del carrer en trobaríem que no acaben de veure la necessitat dels estudis de psicologia, però ben segur que no hi ha cap universitari que en dubti. La nostra societat recorre cada vegada més i més als psicòlegs i cada cop hi ha més interès a esbrinar en què consisteixen les capacitats cognitives i el comportament dels humans. Sobre altres tipus d'estudis, com ara els d'enginyeria química, probablement no se'n sap gairebé res fora de la universitat i de l'àmbit estrictament professional, però és obvi que això de l'enginyeria química sona a estudis aplicats, seriosos, útils; en definitiva, imprescindibles. I els estudis de filologia? Quina percepció en tenen els universitaris, de la filologia? I el públic no universitari? Podem dir que són considerats per la societat com a estudis convenients, útils o recomanables? La resposta ens la pot donar el nombre d'alumnes que es matriculen a les carreres de filologia, nombre que darrerament ha davallat i, en alguns casos, dràsticament.*

Els estudis de filologia estan, doncs, en crisi. Som en un temps de dificultats, sí, però no pas en un temps de desastre ni de desesperació. Els filòlegs tenim ben present el sentit etimològic del mot *crisi*. Només cal consultar la definició de la paraula *crisi* que dona Pompeu Fabra al *Diccionari general de la llengua catalana* –«Mutació en una malaltia tant per a anar bé com per a anar per mal»– o la de Joan Coromines al *Diccionari etimològic i complementari de la llengua catalana* –per a qui *crisi* significa «moment decisiu en un negoci d'importància»– per adonar-se que en tota crisi hi ha lloc per a l'esperança. Els filòlegs, conscients que ara és hora de prendre determinacions importants, estem convençuts que l'etapa crítica que travessem ens menarà a una situació més favorable.

A la decreixença d'estudiants a les carreres de filologia aquests darrers temps, hi poden haver col·laborat diverses causes: l'existència d'estudis universitaris que abans es feien des de filologia i que ara compten com a titulacions independents –com ara traducció i interpretació, lingüística general, teoria de la literatura, literatura comparada, periodisme, arts escèniques, logopèdia, etc.–, el disseny dels plans d'estudis actuals i l'oferta múltiple d'estudis de filologia en les universitats catalanes. Sabem també que hi contribueix el fet que la figura del professor de secundària ha perdut el carisma d'altres temps no

llunyans per passar a ser vist com un professional desil·lusionat. La seva feina, dissortadament, ja no és percebuda com una feina atractiva. Però si hi ha un factor que ha influït decisivament en la pèrdua de l'entusiasme de les noves generacions per als estudis filològics és la minsa presència de l'estudi de la literatura en l'ensenyament secundari vigent: l'estudi de la literatura a secundària feia créixer l'interès per l'estudi de la llengua i la cultura, despertava vocacions. D'altra banda, en el cas concret de la filologia catalana, la relativa joventut dels professors de llengua i literatura catalanes, que fa que no hi hagi jubilacions, contribueix –i molt– a la minva d'alumnes universitaris, ja que no hi ha tants llocs de professor de secundària per ocupar com en anys passats.

No obstant això, cal fer una observació que ajudarà a entendre millor la situació actual: no és que de cop s'hagi produït un desinterès general pels estudis de llengua i de literatura. L'interès per la llengua i la literatura és tan viu com sempre. Ara, però, els estudiants se senten més atrets per aquells estudis que abans es feien dins de les carreres de filologia i que actualment donen lloc a noves titulacions (per exemple, traducció, logopèdia, periodisme, humanitats). Des d'aquesta perspectiva, podem dir que l'interès per l'estudi de la llengua i la literatura es manté i molt bé.

## 2 Per a què els volem, els filòlegs?

Aquest és, doncs, un bon moment per meditar i per formular en veu alta per què la nostra societat necessita els filòlegs i per què i en quin format els estudis de llengua i literatura catalanes han de ser presents a l'ensenyament superior.<sup>1</sup>

Com que la conveniència de l'existència dels filòlegs no sembla òbvia per a la nostra societat —vista la davallada d'alumnes de filologia—, tenim dues opcions: o suprimir aquests estudis o rearmar la filologia, és a dir, redissenyar els estudis de llengua i literatura per tal de cobrir de manera convincent antigues i noves necessitats. Suprimir aquests estudis voldria dir acceptar que les filologies en general i la filologia catalana en particular —enteses com l'estudi de les llengües, la literatura i la cultura— ja no són defensables en el món actual, i això sabem tots que no té cap ni peus. Mirem només la importància que en el marc de la convergència europea es dona, en els estudis de grau, a l'expressió lingüística —l'oral i l'escrita—, a la capacitat d'analitzar, d'argumentar les opinions, de dialogar i de comunicar decisions, enteses totes aquestes habilitats com a competències transversals i, per tant, com a competències que s'han d'obtenir en tots els estudis universitaris. Així doncs, ningú amb sentit comú no gosaria afirmar que l'estudi de la llengua i les manifestacions literàries i culturals no han de formar part dels estudis i de les titulacions universitàries. Una altra cosa és com es dissenyen aquests estudis. Aquesta sí que és una qüestió que convida a la discussió.

Redissenyar les filologies implica acceptar que els estudis lingüístics i literaris són estudis no només sostenibles, sinó que són estudis convenients, justos i necessaris. Rearmar les filologies comporta també assumir que la universitat té el deure d'oferir uns estudis filològics racionals i vàlids per als joves d'avui.

Certament, la comunitat catalana, com a comunitat moderna i activa, necessita investigadors de la història i l'evolució del català, estudiosos capaços de descriure i donar compte de les característiques estructurals d'aquesta llengua i de comparar-la amb les altres llengües veïnes i amb llengües més allunyades, algunes de les quals ja es parlen entre nosaltres (per exemple, el xinès, l'àrab, el wòlof, etc.). Hem de poder tenir, a més, estudiosos de l'ús social de la llengua i de la funció identificadora que pot assolir, com també reclamem estudiosos i crítics que ens guïïn i ens marquin pautes d'anàlisi i comprensió dels fenòmens de creació literària. Com a membres d'aquesta societat, volem conèixer millor les manifestacions culturals del present i del nostre passat. Reclamem que es vetlli pel nostre patrimoni literari i lingüístic.

D'altra banda, com a usuaris de la llengua, necessitem una colla d'eines per poder desenvolupar aquelles habilitats necessàries en diversos i variats llocs de treball: capacitat per redactar informes, per argumentar, per presentar i defensar propostes, per fer comentaris crítics, etc. Fan falta, per tant, confegidors de diccionaris, de tractats de gramàtica, de correctors informàtics, de bases de dades, etc. Ens calen professors, terminòlegs, lexicògrafs, correctors, compiladors, etc. I són els filòlegs, com a estudiosos de la llengua i la literatura, els que poden cobrir aquestes necessitats socials. I és als filòlegs a qui la societat ho ha de reclamar. Ara bé, perquè els filòlegs puguin respondre a aquestes demandes, cal prèviament que la societat els ofereixi les vies necessàries per a una formació adequada, completa i moderna.

Per al nou disseny dels estudis filològics ens pot ser d'ajut l'operació promoguda per a la integració europea. Confiem que no ens ho dificultin, però, les possibles i temudes restriccions ministerials.<sup>2</sup>

<1> Ara és també un moment oportú per analitzar la funció de la llengua i la literatura a l'ensenyament secundari, però això demana un debat més ampli.

<2> S'hauria de mirar si aquest nou disseny ha d'afectar també el nom de les titulacions. Avui dia, l'etiqueta «filologia» és poc transparent, tot i que etimològicament és justificable: prové dels mots grecs *philos* (amant) i *lógos* (llenguatge). El problema és que el terme «filologia» no és fàcil de substituir per un altre que aconsegueixi el consens.

### 3 Model acadèmic o model professionalitzador

A l'hora de repensar els estudis de llengua i de literatura participem de la tensió entre una concepció acadèmica i una concepció professionalitzadora dels objectius de la formació universitària. ¿Els objectius dels programes filològics han de seguir un model essencialment acadèmic o han d'estar organitzats per obtenir graduats capaços d'aplicar els coneixements i les habilitats adquirides en uns camps professionals específics?

Si en un model acadèmic el pla d'estudis s'articula en un seguit de matèries la línia de connexió de les quals és el mateix contingut, si quan l'objectiu és acadèmic els estudis no estan destinats especialment a satisfer les demandes dels sectors productius, podem dir que els programes de formació de filologia han estat i són actualment acadèmics. Mirem, però, en quin grau ho són. No podem pas dir que els estudis filològics no preparin l'estudiant per a una professió. És cert, de tota manera, que tradicionalment els estudis de filologia han estat concebuts gairebé com de sortida única. Han estat pensats per preparar professors de llengua i de literatura, professors de secundària o d'universitat (i, en aquest darrer cas, dissenyats també per formar investigadors en lingüística o en literatura). Com que en el nostre camp ara no hi ha gaires llocs de treball nous a la universitat i n'hi ha ben pocs a secundària, la situació esdevé crítica i, com totes les situacions crítiques, demana un canvi.

Que l'objectiu principal dels estudis de filologia hagi estat el de capacitar per a l'ensenyament i l'estudi de la llengua, de la literatura i la cultura no vol pas dir que els nostres estudiants només treballin de professors. En trobem cada cop més exercint altres professions i exercint-les bé. En veiem d'assessors lingüístics i culturals en institucions, en organismes públics i en empreses (per exemple, empreses de publicitat). Hi ha filòlegs en el món editorial, en el de l'administració pública, en centres de terminologia, de creació de

bases de dades, en centres de logopèdia, en centres d'acollida d'immigrants treballant de mediadors lingüístics, en equips de correcció de textos especialitzats, de traducció i de tractament de la informació, en gestió cultural, en empreses de telecomunicació interessades en el processament i el tractament informàtic del llenguatge, etc. Per això, moltes universitats catalanes darrerament ofereixen als estudiants de filologia la possibilitat de fer pràctiques professionals en empreses o en organismes públics o privats, com a part del currículum acadèmic. Sembla, però, que els estudiants, a l'hora d'escollir carrera, no tenen prou informació sobre totes aquestes sortides laborals.

Com que és evident que aquestes orientacions professionals prenen cada cop més protagonisme, ha arribat el moment de dissenyar uns estudis de filologia flexibles pel que fa a les sortides amb què efectivament es relacionen. Cal oferir una formació polivalent, que tingui en compte les diferents sortides professionals, tant les tradicionals com les que ara reclama el mercat laboral. I això sense deixar de tenir present que no s'han d'oferir receptes. No s'ha fet fins ara ni s'ha de fer d'ara endavant. Cal, en canvi, dotar el filòleg amb una base ferma i preparar-lo perquè sàpiga servir-se dels instruments i dels mitjans que té a la seva disposició. Això significa que bàsicament haurà d'aprendre a trobar els recursos que li permetin resoldre els problemes que li plantegi la professió, recursos que a vegades podrà aconseguir tot sol, però que altres vegades només obtindrà treballant en grup. A la universitat li pertoca preparar filòlegs que puguin exercir les noves professions relacionades directament o indirectament amb la llengua i les seves expressions culturals.

Per què la societat necessita els filòlegs?

*Redissenyar les filologies implica acceptar que els estudis lingüístics i literaris són estudis no solament sostenibles, sinó que són estudis convenients, justos i necessaris*

Ara bé, tenir present en el perfil de formació què pot fer un filòleg en el mercat laboral no vol pas dir que haguem de perdre de vista que tot el que fins ara oferim hagi de canviar. Cal que reflexionem sobre allò que oferim i si cal o no oferir-ho. La tradició filològica forma part del nostre patrimoni universitari. En conseqüència, hem de vigilar de no abandonar la transmissió dels coneixements filològics i els seus mètodes, de no descuidar la familiarització amb les teories lingüístiques i literàries. No es pot marginar la transmissió de tots aquests coneixements només perquè ara valorem també els enfocaments professionals o perquè ens adonem que cal oferir una formació més generalista, menys especialitzada. Els filòlegs ens hem de posar d'acord sobre com i on és adequat transmetre els coneixements propis de la tradició filologicolingüística, hem de decidir en quina mesura tenen cabuda en els cursos de grau i què cal reservar al postgrau. D'altra banda, hem de tenir present que cada cop són més els alumnes que accedeixen a l'ensenyament superior sense necessitat de professionalitzar-se, sigui perquè ja tenen una feina, o bé perquè volen ampliar i aprofundir els seus coneixements sobre la llengua i/o la literatura.

## 4 Ensenyament i aprenentatge

Dèiem que la universitat ha de capacitar els filòlegs per a les futures professions relacionades directament o indirectament amb les llengües i les cultures. Això comporta, doncs, que no només hem de preparar persones que acabin sent competents en allò que eren els objectius de formació, sinó que també cal dotar-les amb una base sòlida que els permeti adaptar-se a noves situacions. Cal oferir una formació que possibiliti la reactivació de la capacitat de formar-se al llarg de la vida i d'adaptar les seves competències a nous contextos. Això comporta que des del principi l'estudiant sigui més protagonista que no pas fins ara del seu propi procés de formació i que s'adoni de què és capaç de fer. Només si és conscient de quines són les seves possibilitats, estarà disposat a continuar aquest aprenentatge en el futur. Però, per això, és necessari que l'estudiant se senti responsable de la seva trajectòria formativa, que la universitat l'ajudi en el seu desenvolupament intel·lectual i personal, i que l'acostumi a la reflexió, a l'anàlisi i a l'argumentació; és a dir, que li proporcioni les eines que li permetran ser un bon professional.

Els ensenyants sabem que acceptar aquest plantejament vol dir que, a més de reflexionar sobre què podem ensenyar nosaltres com a professors, ens hem d'acostumar a preguntar-nos com podem col·laborar a preparar persones capaces de respondre a situacions noves, persones interessades a continuar formant-se durant tota la vida. I això demana un canvi de mentalitat en el professorat.

De fet, els professors de filologia trobem que no és difícil, per exemple, despertar l'interès de l'alumnat per una de les facultats humanes més intrigants: la facultat del llenguatge i la seva manifestació en les diferents llengües que es parlen, que s'han parlat i que es parlaran. Però ja costa més aconseguir que les ganes de saber de l'estudiant no quedin sadollades massa aviat. L'estudiant s'ha d'adonar que en els estudis de grau només podem mostrar-li el camí, acompanyar-lo en el primer tram de l'aprenentatge i equipar-lo perquè aprengui a aprendre. La relació entre llengua i societat, l'estructura de les llengües i la seva història són altres qüestions el tractament de les quals l'estudiant de filologia ha de saber com enfocar i on recórrer per poder-hi donar resposta i explicació.<sup>3</sup>

↳ És interessant també que l'estudiant descobreixi la connexió de la lingüística amb la biologia, la psicologia cognitiva, l'antropologia i la sociologia, entre altres ciències i disciplines.



No cal dir com és d'engrescador colaborar amb l'estudiant a reforçar el seu interès per les principals manifestacions literàries, guiar-lo en el coneixement de les grans obres clàssiques, és a dir, d'aquelles obres que presenten una visió del món que ens és vàlida, d'aquells llibres que ens ajuden a afrontar la vida. I això s'aconsegueix si prèviament l'estudiant ha après a fer «una lectura ben feta», en el sentit en què en parla George Steiner, tot citant Charles Péguy.<sup>4</sup> Llegir bé un text comporta comprendre'l i, per Steiner, «comprendre un text [...] és, en l'àmbit de les nostres capacitats individuals, semblant a "recrear" el text». Saber llegir no solament demana recepció comprensiva, reclama també reacció.<sup>5</sup> El bon lector respon al bon text amb complicitat o amb oposició. En treu partit, instrucció, consol, li desperta idees i

opinions (potser contràries); és a dir, reacciona, actua «de nou». I això sabem que no és exclusiu dels textos literaris. El bon lector reacciona semblantment davant dels textos no literaris. En tot cas, l'estudiant de filologia ha de tenir ben present que el text literari, tot i tenir estatut propi, no és només un objecte per a la lectura personal, sinó que és també una peça que pertany a un sistema cultural històricament determinat.

Com a filòlegs, hem d'encuriosir els universitaris per l'estudi de les identitats culturals, per les llengües, per la lectura... Només així, al llarg dels anys, mantindran vives les ganes d'endinsar-se en el saber, encara que potser la professió no els ho exigeixi directament.

## 5 Els perfils de formació d'un grau filològic

Aquest és també un moment oportú per preguntar-nos quines són les demandes de la societat i dels sectors del mercat de treball i, també, per comprovar si des de la universitat estem prou relacionats amb el teixit professional, cultural i social per detectar on es necessiten filòlegs i per a què es necessiten. D'aquesta manera, potser ens adonarem que cal més presència social i més insistència per part nostra, que hem d'anar a buscar associacions, col·legis professionals, empresaris, editorials, administracions i empreses per fer-los participar en aquest procés de reorganització dels estudis (i també perquè ofereixin l'oportunitat de fer pràctiques als nostres alumnes). Serà bo que els agents socials ens diguin fins a quin punt consideren els nostres programes viables i útils. Sabem, però, que no podem deixar de tenir present que les demandes socials i les empresarials no coincideixen necessàriament. Hem de formar, a més de bons professionals, gent amb responsabilitat social, ciutadans cultes i responsables, capaços de pensar críticament, d'expressar i argumentar el seu pensament i de prendre decisions. Des de la universitat hem de desvetllar la curiositat dels universitaris per les qüestions culturals i socials, no sempre lligades a una ocupació professional.

A l'hora de perfilar els tipus de competències que s'han d'assolir en els estudis de grau en una filologia determinada, distingirem, seguint les recomanacions de la Declaració de Bolonya del 1999, dos grans tipus de competències: les específiques de la titulació i les genèriques (o transversals). Cal establir, doncs, quins coneixements i quines habilitats han de ser capaços de demostrar els graduats en una filologia i, ja més concretament, de què han de ser capaços els estudiants que segueixin un programa de llengua i literatura catalanes i quines són les fites que s'han de marcar ells mateixos. Determinar quins són els punts

de referència per identificar les competències específiques i les genèriques que s'han d'obtenir amb el programa de formació convida a la reflexió, a la discussió i a l'establiment d'acords. A més a més, els estudis de català i la seva literatura (com passa amb les altres llengües modernes) apareixen en diversos programes modulars (estudis de periodisme, traducció i interpretació, història, logopèdia, art, magisteri, etc.). D'altra banda, aquests estudis es relacionen amb altres disciplines complementàries (com ara de lingüística, filosofia, història, etc.). Així doncs, la reflexió i la discussió hauran de tenir lloc a diferents bandes i amb diferents interlocutors.

Per començar, cal decidir fins a quin punt els estudis de llengua i literatura donaran lloc a una titulació professionalitzadora (o més professionalitzadora que no pas fins ara). És qüestió de dissenyar uns estudis de grau equilibrats, que permetin unes sortides clarament professionals, però que també preparin convenientment els graduats perquè més endavant puguin dur a terme, si volen, estudis de postgrau centrats en la recerca.

Si ara haguéssim d'establir les competències específiques que ha d'assolir un graduat en una filologia determinada, hi hauria prou acord en el fet que, entre altres habilitats, a) haurà de dominar l'expressió oral i l'escrita i valorar els recursos d'expressió; b) haurà de conèixer l'estructura i les propietats gramaticals de la llengua, la seva evolució i les estratègies discursives; c) haurà de saber-se orientar per conèixer (en la mesura de les seves possibilitats) les principals obres literàries; ha de poder situar un text en el seu context històric i cultural; ha de conèixer els principals moviments literaris i relacionar-los amb els moviments culturals;

<sup>4</sup> Vegeu l'entrevista a G. Steiner a *La Vanguardia Digital* del 19 de maig del 2000.

<sup>5</sup> Vegeu G. Steiner, *Errata. Una vida a examen*, Barcelona, Proa, 1999, p. 37.

d) haurà de saber analitzar i entendre els textos científics i, pel que fa als literaris, ha de poder valorar-ne la creativitat i apreciar-ne les propietats estètiques; e) haurà de ser conscient de la relació entre llengua i societat, com també de la variació lingüística; f) haurà de conèixer els fonaments de la lingüística i de la teoria literària; g) haurà de ser capaç d'utilitzar la terminologia del camp i les eines bibliogràfiques i electròniques que tingui a la seva disposició, i h) haurà de conèixer les propietats d'altres llengües (modernes o clàssiques) i adquirir la capacitat de comunicar-se en algunes llengües modernes.

Si volem aconseguir aquests objectius, haurem de fixar també les estratègies o els formats que hem d'utilitzar. Algunes d'aquestes estratègies ja fa temps que es practiquen, com ara fer escriure als estudiants informes, assaigs, etc., i presentar-los oralment davant dels companys, els quals n'hauran de fer una anàlisi i argumentar-la. També s'organitzen discussions centrades en una afirmació o una lectura. A través de debats orals i escrits s'aprèn a dialogar, a convèncer i a pactar conclusions amb els altres. Però aquests recursos potser haurien d'anar acompanyats d'altres que solem reservar per al postgrau. Dit d'una altra manera, en el grau ja s'hauria de valorar la capacitat d'elecció, la independència de criteri i l'originalitat de l'estudiant, factors que actualment tenim molt en compte en els treballs de recerca i de doctorat. També podem estimular més l'esperit crític dels alumnes encoratjant-los a posar en dubte les afirmacions dels investigadors i dels autors objecte d'estudi i lectura.

## 6 A tall de conclusió

És necessari aprofitar el marc de convergència europea per donar un nou sentit col·lectiu als estudis de llengua i de literatura. No ens serà fàcil als filòlegs, i no pas perquè siguem més conservadors o reticents que altres gremis, sinó perquè aquesta nova situació ens demana un sacrifici —venim d'una situació d'estudis molt especialitzats i parcel·lats. Confiam, però, que el nostre sacrifici agradi als déus i que, misericordiosos, ens omplin les aules de nous alumnes i els departaments amb nous recursos.

Convé que els plans de les nostres universitats que impliquin estudis de llengua, literatura i cultura sintonitzin entre si i amb els programes europeus, però això no ha de ser mai en perjudici de les llengües minoritàries. L'ideal és que aquests programes i plans d'estudis estiguin en sintonia, però no han de ser per força uniformes. Per això, ens fa por l'excés de

És obvi que les sessions de tutoria i assessorament, com també les pràctiques professionals, són indispensables per ajudar l'estudiant a adquirir les competències marcades. Podem afegir-hi encara la importància de les anomenades competències transversals en els estudis de grau, gran part de les quals passen per saber fer un bon ús de la llengua.

regulació ministerial, ja que demostra una falta de confiança i una voluntat de marcar uns límits que poden resultar molt perillosos per a l'estudi de les llengües com ara el català, el gallec o el basc. Demanem, doncs, a AQU Catalunya el seu suport amb la confiança que ens farà costat. No podem ni volem perdre l'oportunitat de posar en sintonia els nostres programes de formació amb els de les altres universitats europees. Volem construir entre tots programes adequats a les necessitats —sempre mutables— del nostre temps. Som conscients que hem de fer una comparació creativa dels diferents plans d'estudis europeus per fer nostres els elements positius que hi descobrim. Sabem que ara és l'hora de repensar la funció dels estudis de llengua, literatura i cultura catalanes en l'educació superior del segle XXI a Europa. I els filòlegs volem participar en la preparació dels perfils de formació de manera ben activa i no pas anant a remolc.

## 7 | DISSENY DE PROGRAMES DE FORMACIÓ: ENGINYERIA QUÍMICA

Claudi Mans i Teixidó, Universitat de Barcelona

*El 18 de juliol de 1965, ja fa anys, amb un grup d'amics estàvem relativament perduts pels Rasos de Peguera, al Berguedà. Vam trobar un pastor força gran i, tot parlant, va veure que sabíem molts dels noms de les muntanyes i llocs de per allà. Ens va preguntar: «Que sou de per aquí, que ho coneixeu tan bé?». Li vam dir que no, que tot ho sabíem d'un mapa i una guia que teníem, i ens va dir, admirat i sorprès: «Així, aquests llocs també surten als llibres?»*

*Estàvem allà dialogant dues formes ben diferents d'accedir al coneixement. El text que teniu a continuació és també, en el fons, un diàleg entre dues maneres d'entendre la formació significativa: a partir de l'experiència o mitjançant la formació reglada.*

*Agraeixo a tots els companys del Departament, i especialment al doctor José Costa López les converses que hem mantingut sobre aquests temes. També agraeixo als assistents al taller de Tarragona, i en especial als amics doctors Carles Solà, Miquel Gassiot, Fidel Cunill, Josep Anton Ferré, Joan Salvadó i Ildefons Cuesta les seves aportacions, que he procurat recollir en la versió final d'aquest text.*

### 1 Idees per pensar abans de començar

1. En una taula rodona d'ara fa alguns anys, en plena bombolla informàtica i de les telecomunicacions, es discutia sobre l'èxit d'aquestes titulacions, i sobre la necessitat de crear nous centres, vista la demanda per part dels alumnes. Un alt directiu d'una importantíssima empresa va llançar un gerro d'aigua freda a l'auditori: «Tot el que vostès estan planificant avui donarà els titulats d'aquí a vuit o deu anys. I jo els asseguro que d'aquí a deu anys la meua empresa probablement no necessitarà ja nous enginyers, sinó que el que intentarà serà treure's de sobre la meitat dels titulats que té avui. Els dissenys no s'han de fer sobre la base de la demanda conjuntural actual. Vostès fan com el qui entra a la borsa quan està alta».
2. En la mateixa taula rodona, un altíssim directiu d'una altra empresa citava el cas de les grans empreses que, per a certs càrrecs directius de responsabilitat especial, contractaven llicenciats en matemàtiques, per la seva capacitat d'abstracció, de gestió de problemes complexos, etc. I, adreçant-se als degans de matemàtiques allà presents, els deia: «Malgrat que l'alta direcció és una sortida professional per a certs llicenciats en matemàtiques, ara no caiguin vostès en l'error d'incloure en els plans d'estudis assignatures de *management*, recursos humans o economia. Els volem com són ara, i si ens els canvien ja no els voldrem».
3. Imaginem que, de cop, desapareguessin totes les universitats, i que l'accés a les professions de nivell superior s'hagués de fer mitjançant els procediments clàssics gremials. És a dir, un noi o una noia entraria com a aprenent en un taller o una indústria concrets. Començaria sota la tutela d'un oficial, i allà aniria agafant experiència, fent tota mena de feines. Després de passar un examen professional passaria a ser oficial. I al cap dels anys, i depenent de l'entorn social, de si hi ha feina o no, etc., podria passar a ser mestre i establir-se, potser, pel seu compte. Avui, n'hi hauria prou amb l'experiència, en aquest món globalitzat, amb la tecnologia actual, per mantenir i millorar l'estructura industrial i social?

## 2 Consideracions generals per al disseny de processos de formació

Abans de començar, hem de precisar què hem de dissenyar. En els textos sobre formació es parla de diferents conceptes, que no són sinònims. De menys a més concreció i detall, ens trobem els següents: programes de formació, perfils de formació d'una àrea temàtica, perfils de formació d'una titulació, plans d'estudis, o programes d'estudis.

En aquest text es donaran algunes opinions i idees sobre el **disseny de perfils de formació de l'àrea temàtica centrada en l'enginyeria química, i sobre la titulació d'enginyeria química**, en el nou context del marc europeu d'ensenyament superior. Una àrea temàtica és un concepte no reglat, però útil per referir-nos a un conjunt de titulacions amb característiques i perspectives comunes o parcialment coincidents. El disseny del mapa detallat d'ensenyaments, dels plans d'estudis i dels programes són responsabilitat d'altres instàncies, i aquí no hi entrarem.

El tema és complex i incert: hem de preveure el futur, i al mateix temps estem dissenyant eines per tal de modelar aquest futur. No és possible preveure el detall dels propers anys i, per tant, necessitem capacitat de predicció i capacitat d'adaptació. D'altra banda, no es pot fer un disseny *ab initio ex novo*: avui ja s'estan impartint titulacions de la mateixa denominació i continguts, i els graduats estan entrant ja en un mercat de treball existent, on troben ja acollida més o menys entusiasta. Per abordar temàtiques d'aquestes característiques, el «Marc general per al disseny, el seguiment i la revisió de plans d'estudis i programes» (AQU Catalunya, 2002) suggereix una metodologia d'anàlisi que crec adequada, i que en línies generals se seguirà aquí.

Les **influències i els condicionants** a l'hora de dissenyar un perfil de formació determinat es poden resumir en vuit. Els anirem analitzant breument a continuació, amb comentaris específics aplicats als ensenyaments vinculats a l'enginyeria química.

### 1. Les necessitats socials generals, determinades principalment per l'Administració política

- La *culturalització i la formació general* de la societat, i especialment en temes de caire científic i tecnològic, on les dades disponibles ens diuen que és on hi ha més mancances.
- Lligat a l'anterior, les necessitats de *formació específica per a l'ocupació en tasques de caire tecnològic i científic*. D'aquesta manera, es contribueix a la *inserció laboral dels joves i dels graduats recents*.
- Tot plegat, en la línia de la recomanació de la Unesco per a la *formació global* a tots els nivells, amb els seus tres objectius: «conèixer, fer, ser».
- Incideix també en aquest nivell la *política territorial* general d'equilibri territorial, o de potenciació de zones, campus i *clústers*, etc.

### 2. Les necessitats del mercat laboral, expressades principalment a través de les demandes dels empresaris

En el camp de l'enginyeria química, els principals aspectes que incideixen en la formació són:

- La necessitat d'un *entorn industrial propici*, amb l'estructura industrial adequada i els serveis corresponents.
- La varietat de *tipologies d'ocupació*, que fan imprescindible una formació polivalent i versàtil, apta per a qualsevol sector i qualsevol tipus de feina. Hi aprofundirem més endavant.
- Les *expectatives de l'empresari* sobre les característiques del graduat, que es concreten en aspectes de continguts acadèmics —saber i saber fer, informàtica, normativa, qualitat, idiomes, etc.— (Costa i Mans, 1974) i, sobretot, en competències i habilitats personals (creativitat, flexibilitat, disponibilitat horària, acceptació de la mobilitat geogràfica i funcional).
- L'existència d'un mercat laboral amb diverses *titulacions en concurrència / competència*.
- Un *sector industrial molt dinàmic* i en evolució constant, amb nous productes, nous processos i noves tecnologies.
- Una situació econòmica més o menys *globalitzada*, amb molta mobilitat, i una freqüència superior de *canvis* d'empresa, de sector i de lloc de treball al llarg de la vida.
- Una incidència creixent de l'*autoocupació*, potenciada per les administracions a través del foment de l'*emprenedoria*.

### 3. Les característiques de l'alumne, subjecte de la formació

Citem-ne algunes:

- La *procedència* i la *formació prèvia*. Inclou una adequada opció de secundària, la motivació, el coneixement previ i detallat de l'ensenyament al qual opta, etc.
- Les *capacitats i les habilitats requerides*: capacitat d'abstracció, de decisió i de resolució de problemes, habilitats en representació gràfica, en matemàtiques i informàtica, habilitats pràctiques i experimentals.
- Les *limitacions* de comprensió, per l'abstracció dels temes, per la manca d'experiència o per la manca de coneixements previs, que limiten i condicionen els continguts que cal oferir en cada moment de la titulació.
- La *disponibilitat temporal*, i la capacitat de *planificació*, que cal que siguin suficients per a les exigències de la formació.

### 4. Les expectatives i les necessitats de l'alumne, manifestades en diferents aspectes

- La necessitat de *satisfacció intel·lectual*, tant pels continguts de l'ensenyament com per la metodologia usada.
- La possibilitat d'una *planificació temporal flexible* adequada a les limitacions particulars.
- La possibilitat que els estudis satisfacin també les expectatives de *relació personal* i de *bescanvi*, facilitats per la *presencialitat* dels estudis, i per les possibilitats de bescanvi amb universitats estrangeres, relacions amb empreses, etc.
- Unes *expectatives d'ocupació* suficients, suportades per serveis adequats: borsa de treball, pràctiques en empreses, fires d'ocupació, etc.

### 5. La política universitària de les administracions

- Segons les opcions polítiques dels governs es determinen les polítiques temàtiques, territorials, de gènere, etc. Aquestes polítiques són condicionants o determinants en el moment de fixar els perfils de formació de les titulacions i els centres implicats.

### 6. Les potencialitats internes de centres i departaments implicats, en diverses facetes

- Disponibilitat d'*espais, equipament i professorat* adequats.
- *Experiència i tradició* provades en la titulació o en altres de similars.
- *Contactes fluides i relacions sòlides* amb l'entorn industrial implicat.

### 7. Els professionals de les titulacions implicades

- *Els col·legis i les associacions* professionals influeixen i condicionen els perfils de formació i les titulacions respectives i les de l'entorn, per tal de mantenir *statu quo* existents, o modificar-los, amb motivacions corporatives i d'influència de poder.
- La *concurrència* i la *competència* amb altres titulacions en el mateix espai professional genera tensions, especialment en els casos de competències no prou clarament o gens delimitades per la normativa.
- De manera colateral, la *judicialització* de bona part de les actuacions professionals ha canviat algunes regles del joc. Sentències sobre delictes ecològics, capacitat de signatura de determinats projectes, seguretat industrial, incideixen sobre la forma com és concebuda una determinada professió i, per tant, sobre les *competències professionals* i el suport demanat a les corporacions de defensa de les professions.

### 8. El marc normatiu europeu, estatal i autonòmic

- Les legislacions determinen les línies mestres dels ensenyaments i, de fet, són la concreció, al nivell corresponent, de totes les diferents influències anteriors, i d'algunes més no explicitades. De fet, és en el període de fixació de la normativa on els diferents agents han de tenir el seu paper i la seva capacitat d'influència i convenciment.

### 3 Característiques específiques de la professió

«És ben empipador –exclamà Eduard– que actualment ja no es pugui aprendre res per a tota la vida. Els nostres pares s'atenien a les lliçons que havien rebut de joves; nosaltres, en canvi, ara hem de tornar a aprendre cada cinc anys, si no volem restar completament passats de moda.»

J.W. Goethe (1809), Les afinitats electives. Trad. de C. Gala per a Ed. Proa, Barcelona, 1991

La frase anterior de Goethe la sentim viva i actual, amb la diferència que nosaltres ja hem renunciat a saber-ho tot. Nosaltres apliquem la frase a la nostra parcel·la de saber, i també és certa. A la resta de parcel·les, ja fa temps que en bona part hi hem renunciat. Aquesta obsolescència amb el pas del temps és una característica comuna a molts sectors, però en el sector de l'enginyeria química la sentim especialment viva.

El concepte *enginyeria química* és polisèmic, com molts altres termes vinculats a ensenyaments i professions. Aquest concepte indica una parcel·la de saber o **disciplina**, amb identitat pròpia i no coberta per altres disciplines. Els mateixos termes s'apliquen també a una **professió**, o, millor dit, a un conjunt de professions, que apliquen de manera raonada aquesta parcel·la de saber, combinada amb altres ciències i tecnologies. La mateixa denominació és també una carrera universitària, un **ensenyament** reglat, que forma els enginyers químics i que, lògicament, té un component important que correspon a la disciplina. Hi ha alguns **centres de formació** que es defineixen amb el nom de la disciplina; per exemple, l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Química de la URV, Tarragona. «Enginyeria química» és també el nom d'una de les **àrees de coneixement** en què es classifica els docents i els investigadors. I hi ha **departaments** universitaris d'enginyeria química, que agrupen els docents d'aquesta àrea de coneixement, junt amb altres, en certs casos. A Catalunya, concretament, hi ha cinc departaments que l'inclouen en el seu nom:

- Departament d'Enginyeria Química, a la UAB, la UPC i la URV
- Departament d'Enginyeria Química i Metal·lúrgia, a la UB
- Departament d'Enginyeria Química, Agrària i Tecnologia Agroalimentària, a la UdG

L'enginyeria química com a professió i com a disciplina ha rebut moltes definicions des del moment en què es va identificar com a diferenciada de disciplines i professions anteriors, moment que va ser als voltants del 1880 a la Gran Bretanya. Recordem-ne la primera definició de què tinc constància, i la darrera de les que em semblen significatives:

«L'enginyeria química tracta el conjunt complet de la química de la fabricació», **J.E. Davis** (1901)

«L'enginyeria química és la concepció, el desenvolupament, el disseny, la millora i l'aplicació dels processos i dels seus productes», **J. Gillet** (2000)

La definició àmplia, descriptiva i explícita, si bé una mica antiga, de la **Institution of Chemical Engineers** del Regne Unit és, per a la nostra finalitat, la més útil per centrar el marc, els continguts i les característiques de la professió:

«L'enginyeria química és una branca de l'enginyeria implicada en els processos en els quals la matèria experimenta un canvi de composició, de contingut energètic o d'estat físic; en els procediments per processar la matèria; en els productes resultants del processament, i en la seva aplicació per assolir objectius útils.

»L'enginyeria química es fonamenta en les matemàtiques, la física i la química; les seves operacions es desenvolupen sobre la base dels coneixements aportats per aquestes ciències, per altres branques de l'enginyeria, per la biologia i per les ciències socials.

»La pràctica de l'enginyeria química consisteix en la concepció, el desenvolupament, el disseny, la innovació i l'aplicació dels processos i dels seus productes; també correspon a la pràctica de l'enginyeria química el desenvolupament econòmic, el disseny, la construcció, l'operació, el control i la direcció de les plantes químiques, i la recerca i la docència en tots aquests camps.»

### L'enginyeria de processos

En la definició de **Gillet** no hi apareix ja la «química», sinó els «processos». Aquesta és, en la meua opinió, la visió actual de la major part de centres de formació en aquest camp. L'enginyeria química és una disciplina generalista, que té com a àmbit propi *tota mena de processos i productes*. Comprèn, doncs, els materials metàl·lics i els polímers, els productes químics, els adobs, els aliments, els medicaments, els cosmètics, el paper, les fibres tèxtils, el cautxú, el petroli i els seus derivats, els processos d'obtenció d'energia, els processos per a la indústria nuclear, i també els processos de tractament d'aigües, de residus sòlids, els processos biotecnològics, i molts altres. I tot allò que, amb un component més o menys tecnològic, estigui al servei d'aquests sectors. Se supera, així, la limitació que associava en certa manera l'enginyeria química a la indústria química, entesa aquesta indústria química com la indústria de fabricació de productes químics domèstics o industrials. El motiu d'aquesta associació implícita és, jo crec, que la *indústria química* és l'únic sector industrial que té per adjectiu el nom d'una ciència: no

hi ha indústria «física» ni indústria «biològica». A un sector com la indústria química se li vincula implícitament com a professió vinculada a una enginyeria, l'enginyeria química, de la mateixa manera que altres sectors industrials tindrien –en una associació mecànica, ja superada– les seves enginyeries: indústria elèctrica i enginyeria elèctrica, indústria tèxtil i enginyeria tèxtil, etc.

De fet, si fem un repàs a la vigent Classificació Nacional d'Activitats Econòmiques (CNAE-93, rev. 1, del **Ministeri d'Economia**, 2003), observarem que l'enginyeria química és la professió de referència en moltes de les activitats manufactureres i de tractament: al sector de refinatge (capítol DF de la CNAE), la indústria química (24), el reciclatge (37), el gas (402), la captació i la depuració d'aigua (41), les mercaderies perilloses (63122), la recollida i el tractament d'aigües residuals (9001), d'altres residus (9002) i altres activitats de sanejament (9003); i comparteix protagonisme amb altres professions en molts altres sectors, com ara l'extracció de productes energètics (CA) o d'altres minerals (CB), la metal·lúrgia (27), les enginyeries (74202) i l'ensenyament (8022, 80302 i 80303), entre moltes altres.

Aquest enfocament global multisectorial de la professió i la disciplina de l'enginyeria química és teoritzat al llarg dels anys vuitanta del segle passat per part de diversos informes i articles acadèmics, com ara els molt coneguts de **The I.Ch.E.** (1981), **The Amundson Report** (Amundson, 1988), **The Septenary Committee** (1985), l'informe per a l'**ECC** (1990), **Lantos** (1978), **Freshwater** (1979, 1985), **Valiente i Primo** (1980), **Costa J.** (1981-1985), **Legarreta i Arias** (1986), **Landau** (1990), **Angelino** (1990), **Scriven** (1991), **Tapias** (1999), **Coca** (2000), **Marcilla et al.** (2001), **Martín i Conesa** (2001) i **Charpentier** (2003), entre molts altres. A la

bibliografia del final del treball hi ha moltes més referències històriques, entre les quals em plau destacar les referides a Catalunya o Espanya, de **Sureda** (1934), **Pascual Vila** (1951), **Dodge** (1954), **Costa, E.** (1965), **Vian** (1968), **Mans** (1990) o **Castells** (1994). Malgrat la coincidència en la diversificació de les activitats de l'enginyeria química, hi ha discrepàncies pel que fa a la formació que s'ha d'implantar en els centres d'ensenyament per tal de formar els futurs enginyers químics. Són il·lustratives d'aquesta discrepància les cites d'**Astarita** (1990) i, anteriorment, d'**Aris** (1977).

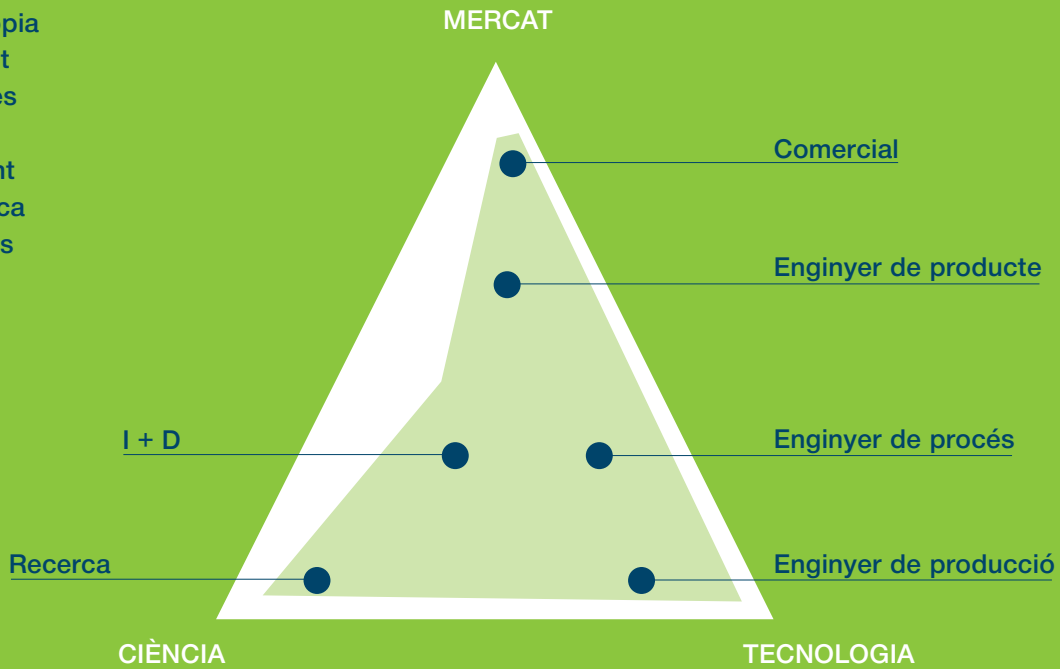
Els tipus d'empreses on els enginyers químics són més demanats, i probablement també ho seran en el futur, en la tipologia de **Pavitt** (1984), simplificada (figura 1), són les *grans empreses avançades* i competitives, o, sobretot, les petites i mitjanes *empreses de base tecnològica* i amb un component important de recerca i innovació. Els enginyers químics són buscats, no tant pel que saben sinó pel que saben fer, amb un estil resolutiu i amb esperit pràctic. Les dades d'ocupació dels graduats actuals sembla que donen suport a aquesta idea. En aquestes empreses, del sector químic o de qualsevol altre sector, la *diversitat de funcions* de l'enginyer químic és també considerable. A la web de l'A.I.Ch.E. s'hi descriuen fins a vint funcions diferents que un enginyer químic pot acomplir a la indústria, als serveis o a l'Administració pública. En la figura 2 s'hi mostren, de manera més o menys quantitativa, algunes d'aquestes funcions, segons quina sigui la «composició» de les tasques que duu a terme, amb més o menys component científic, més o menys component tecnològic, o més o menys component de proximitat al mercat del producte, el procés o el servei fabricat. La varietat d'aquestes funcions incidirà en el tipus de formació que s'haurà de proposar en els perfils de formació.

*Figura 1 | Tipologia de Pavitt, que classifica les empreses segons la seva dimensió i la seva capacitat d'R+D+i*

		R + D (+ I)	
		ALTA	BAIXA
DIMENSÍO	GRAN	gran empresa avançada competitiva global	empresa clàssica, depèn dels fabricants de béns d'equip
	PETITA	PIME tecnològica	PIME sense viabilitat

Figura 2 | Diversitat de funcions de l'enginyer químic, entre la ciència, la tecnologia i el mercat

- Empresa pròpia
- Ensenyament
- Assegurances
- Enginyeries
- Medi Ambient
- Funció pública
- Altres sectors



La titulació d'enginyeria química és una bona via per a l'accés al món de l'alta direcció amb una base tècnica. Està prou provat que sobre un *background* científic o tecnològic és factible construir-hi un currículum de *management* i gestió, però del procés a la inversa no n'hi ha exemples. Citem, per cloure aquest aspecte, que els enginyers químics van a un mercat de treball en *concurrència* i *competència* amb els enginyers tècnics industrials en química industrial, amb els enginyers industrials, amb els biotecnòlegs, amb els llicenciats en ciències ambientals, amb els farmacèutics galènics i industrials, etc. No sempre són els coneixements o les competències concretes el que fan triar l'empresari entre una o altra titulació; moltes vegades és determinant la tradició de l'empresa, els estudis propis de l'empresari o altres factors no racionals.

L'estructura del món empresarial, especialment de les grans empreses, ha canviat notablement en la darrera dècada. Fenòmens com ara la globalització i la focalització i l'especialització de les empreses les han portat a bescanviar actius per centrar-se en aquelles activitats per a les quals estan més preparades. D'altra banda, la influència de les tecnologies de la comunicació, el nou mercat global europeu, les preocupacions pel medi ambient i el desenvolupament sostenible, la seguretat laboral, la sanitat i la salut han renovat les empreses a molts nivells. A part de canvis en el sistema productiu, i en les estructures de personal, han fet un esforç d'aproximació al client, que les ha portat a més diversificació de productes, molt lligats a l'evolució del mercat. Les noves empreses, o certes divisions de les antigues empreses, han anat fent èmfasi en nous aspectes vinculats a la producció i el disseny de nous productes i processos. La figura 3 ho resumeix, i la incidència d'aquests canvis d'òptica sobre els perfils de formació és també evident. S'ha de comptar, per tant, amb el canvi i la flexibilitat com a component que ha d'omplir tota la formació.



**Figura 3 | El sentit dels canvis en els processos i l'enginyeria química: «El canvi, l'única constant» (Heràclit, uns 500 anys aC)**

D'ÈMFASI EN	A ÈMFASI EN
homogeni	heterogeni / composite
baix rendiment	alt rendiment
commodities	especialitats
síntesi	formulació
macroscòpic	microscòpic
macroescala	microescala
continu	discontinu
reduir costos	millorar qualitat
intensiu en capital	intensiu en coneixement
local	global
fabricació	servei

## Resum

Com a conclusió d'aquest apartat, l'objectiu de la formació en enginyeria química és la formació bàsica d'un professional amb les característiques següents:

- Creatiu, versàtil, adaptable, comunicador i capaç de treballar en equip.
- Adequat per treballar en les indústries de procés de qualsevol sector, en empreses i organitzacions al servei d'aquests sectors, o capaç de crear la seva pròpia empresa mitjançant un procés d'emprenedoria.
- Motivat per formar-se al llarg de la vida per tal d'adequar-se a un entorn industrial i social canviant.
- Que prioritzi el benestar de la societat global, la salut i la seguretat de les persones, i el desenvolupament sostenible.

## 4 La formació en enginyeria química

L'antiga idea que és imprescindible una formació inicial completa i vàlida per a tota mena de situacions futures és avui obsoleta, malgrat que impregni encara algunes mentalitats i enfocaments de certs ensenyaments. La formació al llarg de tota la vida (*Life Long Learning*, o L3) és avui una necessitat indiscutible i indiscutida, a tots els nivells i per a totes les professions. Aquesta necessitat s'ha abordat en l'àmbit polític per part de totes les administracions, i té una concreció en les propostes de legislació europea (la Declaració de Bolonya i tots els documents que se'n deriven, l'*Informe Tuning*, i altres), de legislació estatal i de legislació autonòmica. Vegeu-ne una síntesi en el document «Marc general per a la integració europea» (AQU Catalunya, 2003), on hi ha un útil resum de les fonts documentals més importants, totes les quals es poden consultar a la xarxa.

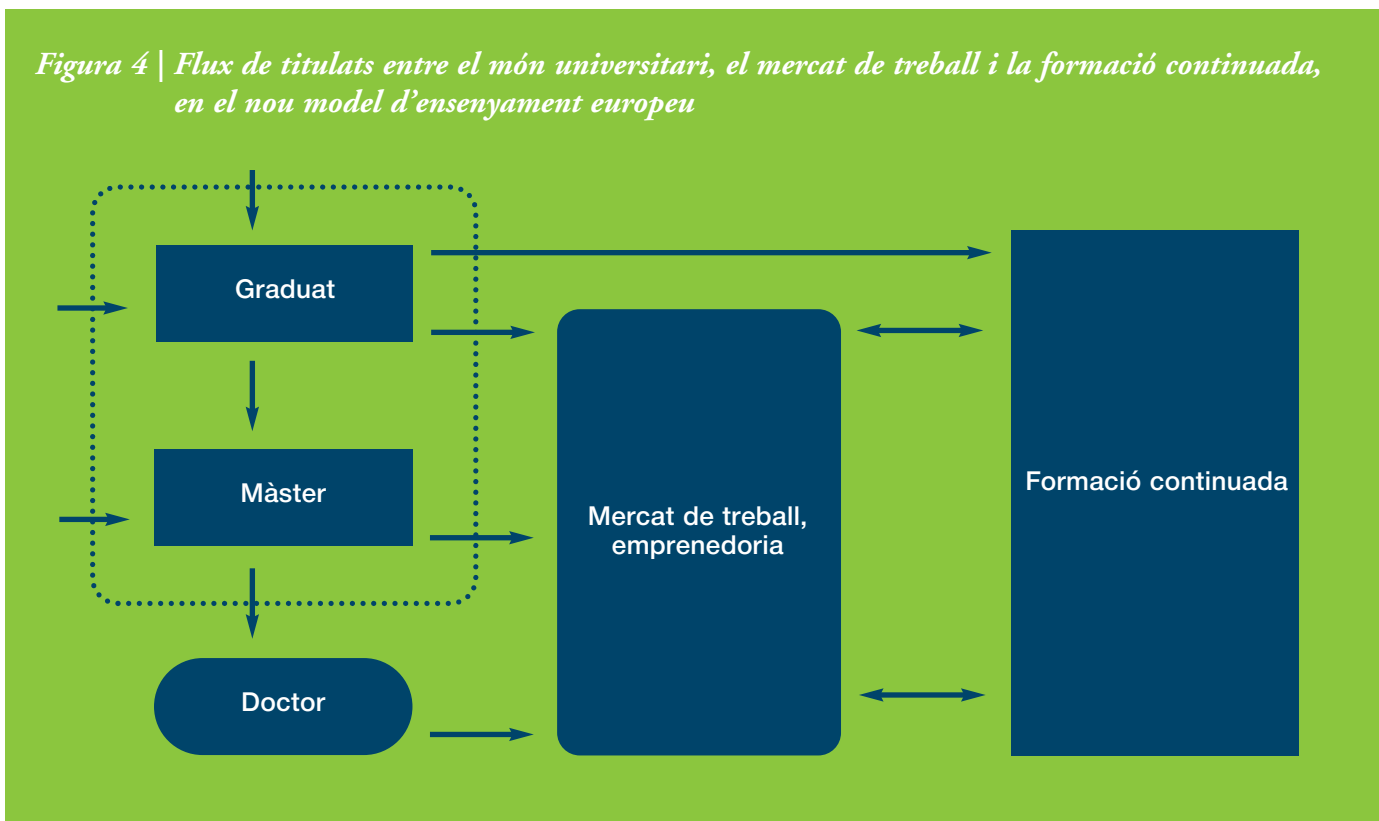
La formació al llarg de tota la vida comprèn diferents etapes:

- Formació bàsica infantil, primària i secundària
- Formació preuniversitària
- Formació universitària reglada (primer, segon i tercer cicles)
- Formació continuada

Pel que fa als perfils de formació dels ensenyaments universitaris, els tres cicles reglats que es proposen en la nova normativa (*bachelor*, màster i doctor) són tots tres de caràcter professionalitzador, amb sortides al mercat de treball des de cada nivell, i possibilitat de més formació reglada o de formació continuada en qualsevol moment des de l'activitat laboral. La figura 4 ho intenta representar esquemàticament. Pel que fa

a aquest treball, ens centrem òbviament en el nivell universitari reglat, i més específicament en el conjunt *bachelor* + màster, sense deixar de reconèixer, però, la importància que té la formació preuniversitària pel fet que determina el nivell d'entrada dels alumnes, i el reconeixement de la conveniència d'una coordinació més gran entre les ofertes de formació continuada i la formació reglada.

*Figura 4 | Flux de titulats entre el món universitari, el mercat de treball i la formació continuada, en el nou model d'ensenyament europeu*



### *Els paradigmes de l'enginyeria química*

L'evolució de la formació universitària en enginyeria química ha anat evolucionant *grosso modo* en paral·lel a les necessitats industrials. Aquest paral·lelisme agafa diferents ritmes i formes depenent de les situacions industrials i de desenvolupament de les diferents societats. La història de l'enginyeria química i de la formació en enginyeria química ha estat molt estudiada, i a la bibliografia se'n donen diverses referències. Consulteu, per exemple, les referències clàssiques de **Pigford** (1976), **Hougen** (1977), **Furter** (1980), **Van Antwerpen** (1980), **Guédon** (1983) o **Freshwater** i **Yates** (1985). O, més properes en l'espai i el temps, **Costa E.** (1987) o **Mans** (1990).

Es pot resumir aquesta evolució, probablement ben coneguda pel lector, en unes poques etapes, que estan inseparablement lligades a les possibilitats de resolució de la modelització matemàtica:

- D'una etapa preenginyeril dominada per la química industrial descriptiva es passa a una **primera etapa enginyeril**, en la qual es comença la modelització de les **operacions unitàries**, inicialment definides per **Little i Walker** (1915). D'aquesta manera, es passa de la descripció d'un nombre inacabable de processos i de productes a l'estudi de les 33 operacions unitàries,<sup>1</sup> mitjançant eines matemàtiques simples, que usen les equacions de conservació, les equacions d'estat i l'equació de disseny, amb els coeficients globals i individuals de transferència. Les operacions unitàries i el seu estudi constitueixen el **primer paradigma de l'enginyeria química**. A partir de la dècada dels anys cinquanta es completa aquest paradigma amb el concepte d'**operació unitària química** i el seu desenvolupament posterior (**Levenspiel**, 1980).
- A partir del 1960 es desenvolupa l'aplicació dels tres **fenòmens de transport** en l'àmbit microscòpic per al disseny d'operacions i processos. És el **segon paradigma** de l'enginyeria química, que inclou els conceptes de mode de contacte, balanços de població i perfils de propietat. El nivell matemàtic de la modelització s'ha incrementat considerablement, com també la dificultat de la resolució del model; s'ha guanyat generalitat i nivell científic, però s'ha perdut aplicabilitat immediata.
- El desenvolupament de noves eines experimentals i teòriques ha permès abordar el disseny a partir de principis i descripcions encara més bàsics, que entren en la descripció atòmicomolecular i en l'estudi de la turbulència i la mesura de les fluctuacions de velocitat, de temperatura i de concentració. S'incrementa encara la complexitat matemàtica, i l'aplicabilitat immediata és més llunyana, tot i que la generalització permet abordar problemes inabastables amb els anteriors nivells de descripció. És el **tercer paradigma** de l'enginyeria química, complementat per les tècniques de resolució de problemes complexos, tant a microescala com a macroescala, que actualment es poden abordar amb les tècniques computacionals disponibles.
- S'han incorporat a l'enginyeria química temes d'altres camps científicotècnics, com ara la **dinàmica** i el control de processos o la síntesi i l'**optimització** de sistemes, avui ja considerats genuïnament part de l'enginyeria química.

- La incorporació de la **informàtica** als processos industrials de control i adquisició de dades, i a les noves facilitats de càlcul i simulació, ha modificat notablement tant els continguts de la formació en enginyeria química com la manera d'assolir aquests continguts, i ha canviat l'ensenyament i la professió mateixa en nivells molt diferents. Aquest aspecte és tan decisiu que no es pot abordar d'una manera breu aquí, i ens limitem a deixar-ne constància.
- El grau creixent de complexitat, de conceptualització i d'abstracció dels paradigmes successius implica el problema de la metodologia pedagògica que cal usar en la formació de l'alumne, que en termes generals no tindrà experiència industrial i no podrà contextualitzar amb facilitat l'ensenyament rebut. En els plans d'estudis s'haurà de tenir molt en compte aquest aspecte.

L'enginyeria química com a disciplina ha tingut i té una vocació generalista i d'ampli espectre, i participa en molts perfils de formació de diversos ensenyaments. S'han anat desenvolupant, derivades de l'enginyeria química o amb origen independent, diverses titulacions, en les quals les aportacions genuïnes d'enginyeria química són rellevants, i que podem imaginar com a formant part d'un conjunt de clústers temàtics. Les figures 5 i 6 mostren la composició qualitativa de diferents ensenyaments actuals compostos per contribucions de les disciplines de química, d'enginyeria química i de biologia (figura 5), i per contribucions de la física, la química i l'enginyeria química (figura 6). Els vèrtexs corresponen a les disciplines respectives, i les zones de l'interior del triangle de composicions són els ensenyaments. Les àrees de cada ensenyament són més o menys grans depenent de l'optativitat possible adreçada en un sentit o altre. L'exercici no té valor quantitatiu, i és només per visualitzar la situació present.

<sup>1</sup> He comptat 32 operacions unitàries físiques, a més de l'operació unitària química. Perfectament podem subdividir-ne moltes, i el nombre global augmentaria.

Figura 5 | Conjunt d'ensenyaments que comparteixen disciplines de química, biologia i enginyeria química

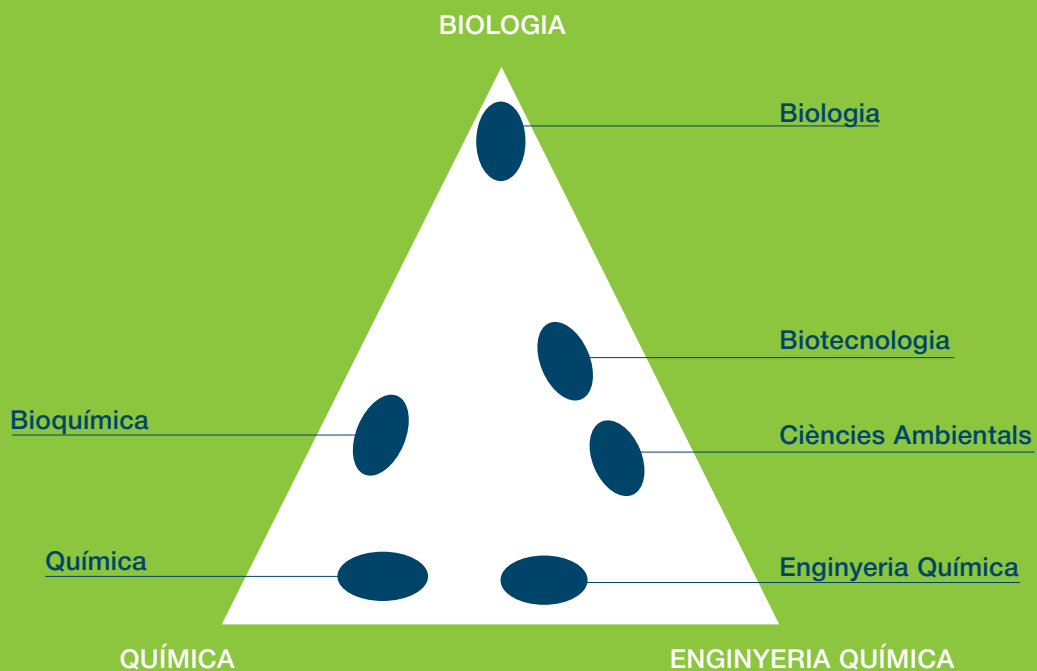
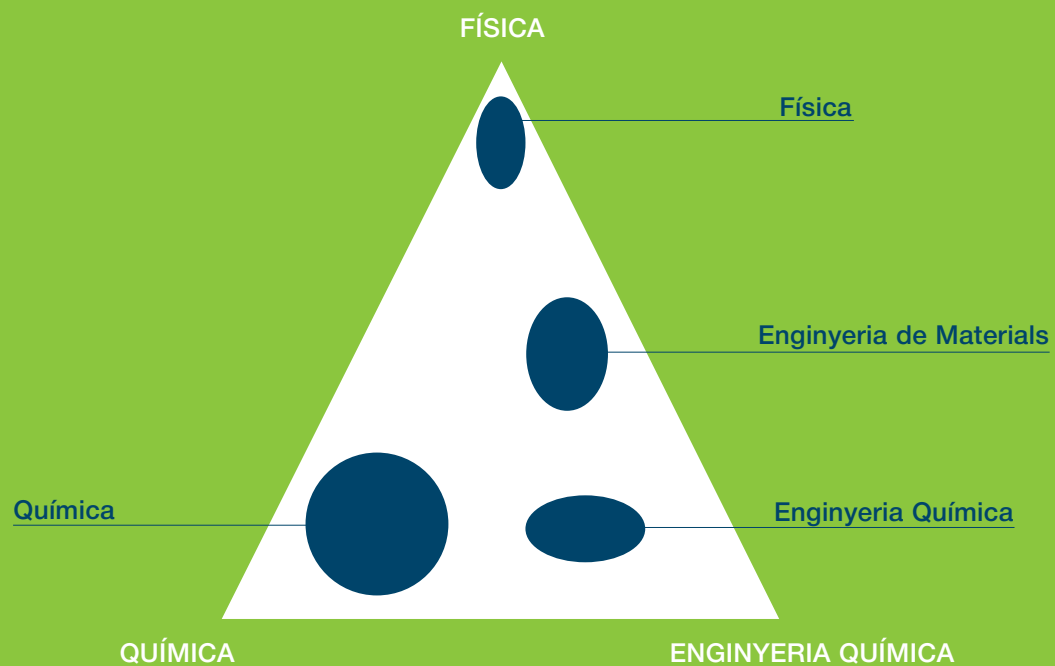


Figura 6 | Conjunt d'ensenyaments que comparteixen disciplines de química, física i enginyeria química



De fet, la qüestió —el problema— rau en quants ensenyaments genuïnament diferents es poden considerar, i quins es poden considerar com a especialitzacions dins d'un mateix ensenyament. Sembla una opinió molt compartida que la situació actual del mapa d'ensenyaments preveu massa titulacions de primer cicle, i que seria desitjable una simplificació del mapa. El problema sorgeix a l'hora de decidir quines han de ser les titulacions bàsiques de *bachelor* i quines han de ser les titulacions de màster.

## Els centres i els ensenyaments

En la situació actual es poden considerar com a formant part de l'univers de titulacions més o menys vinculades a l'enginyeria química, amb més o menys participació d'aquesta disciplina, els ensenyaments del llistat que segueix, on s'indica també a quins centres s'imparteix cada titulació a Catalunya (font: DURSI, 2003).

- Titulacions només de primer cicle:

**Enginyeria tècnica industrial, especialitat en química industrial.** Impartida a vuit centres: UPC (EUETIB, EUETII, EUETIT, EPSEVG, EUPM), UAB (EUPMA), UdG (EPS), URV (ETSEQ)

- Titulacions de primer i segon cicle:

**Enginyeria química.** Impartida a cinc centres: UB (FQ), UAB (ETSE), UPC (ETSEIB), URV (ETSEQ), URL (IQS-CETS)

**Llicenciatura en química.** Impartida a cinc centres: UB (FQ), UAB (FC), URV (FQ), UdG (FC), URL (IQS-CETS)

**Llicenciatura en ciències ambientals.** Impartida a quatre centres: UB (FB), UAB (FC), UdG (FC), UV (EPS)

**Llicenciatura en biotecnologia.** Impartida a dos centres: UAB (FC), UV (EPS)

- Titulacions només de segon cicle:

**Enginyeria de materials.** Impartida a tres centres: UB (FQ), UAB (ETSE), UPC (ETSEIB)

**Llicenciatura en ciència i tecnologia dels aliments.** Impartida a cinc centres: UB (FF), UAB (FV), UdG (EPS), UdL (ETSEA), UV (EPS)

Són en total set titulacions diferents amb un component significatiu d'enginyeria química, impartides en disset centres, amb trenta-dues titulacions en total. En el futur, el mapa de titulacions reglades de *bachelor* i de màster que es decideixi per part del Ministeri influirà fortament en els diversos perfils de formació i el mapa d'ensenyaments que s'implanti a Catalunya.

## El perfil de formació

Una primera proposta. Les línies mestres del perfil de formació que l'autor creu vàlides per a la conjuntura actual a Catalunya i Espanya són les següents:

- Titulació d'**enginyeria química de primer cicle** (en la nova nomenclatura europea), de característiques *generalistes* i transversals. Aquesta titulació de primer cicle englobarà tant la titulació actual d'enginyeria tècnica industrial, especialitat de química industrial (actualment de primer cicle), com la titulació d'enginyeria química (actualment de primer i segon cicles). La durada de la titulació pot ser de tres o quatre anys (180 o 240 crèdits ECTS), sempre que els màsters posteriors siguin en aquesta darrera opció d'un any acadèmic (60 crèdits), és a dir, que el conjunt *bachelor* + màster no ultrapassi els cinc anys.
- De la titulació de primer cicle se'n derivaran **màsters** (segon cicle) professionalitzadors, amb un possible component o orientació temàtica, i de caràcter avançat, corresponents a temàtiques que avui s'imparteixen com a ensenyaments de segon cicle o de certs postgraus. Alguns exemples que cal considerar poden ser: enginyeria de materials, ciència i tecnologia d'aliments, i potser les llicenciatures actuals de biotecnologia i de ciències ambientals. També es podran dissenyar nous màsters com ara l'enginyeria del producte químic, la ciència i la tecnologia farmacèutiques, o altres encara per determinar.
- El programa acadèmic hauria d'estar determinat per la definició de **competències** professionals i acadèmiques, i no basant-se només en l'evolució de la tradició acadèmica, o només en els temes de recerca avançats que es desenvolupin en els centres. En la definició de les competències s'hi ha de fer intervenir necessàriament els diversos interlocutors socials implicats, i especialment els empresaris, els graduats ocupats, juntament amb l'acadèmia, els col·legis professionals implicats i l'Administració.
- Una de les competències que cal desenvolupar és la capacitat d'**emprenedoria**, el foment de l'esperit emprenedor i de la creació d'empreses intenses en coneixement, a partir d'innovacions fetes a la mateixa universitat (*spin-off*) o aprofitant oportunitats del mercat. S'han de potenciar les polítiques en aquest sentit a tots els nivells: universitat, patronals, col·legis professionals i administracions públiques.

- La metodologia de formació ha de donar un gran protagonisme a tres aspectes lligats a la realitat professional:

–El plantejament de **problemes reals** que s'han de resoldre en un termini prefixat, com ara projectes, problemes industrials, treballs finals de carrera (lligats a empresa o recerca aplicada), grups de treball o de discussió de situacions reals, i moltes altres opcions que cal explorar.

–El contacte amb la realitat industrial, fomentant estades i pràctiques en **empreses** d'una durada apreciable, realment supervisades i tutelades des de l'acadèmia, amb objectius concrets i planificació tan rigorosa com sigui possible. Aprendre les relacions de dependència i d'autoritat, el compliment de *timings*, la presa de decisions en absència de tota la informació, etc., són aspectes difícils de simular en el món acadèmic.

–La participació de professionals industrials en la definició i la impartició de l'ensenyament, per mitjà del professor associat o figures similars, es considera imprescindible per a la formació real del futur professional.

- Caldria potenciar la figura del **tutor** acadèmic individualitzat per a cada alumne, amb un paper important en l'orientació de l'estudi, el ritme de progrés, l'oportunitat d'estades en empreses o centres estrangers o qualsevol altra decisió.

## 5 Final

Diverses qüestions queden obertes, i no es respondran aquí. Per exemple, fins a quin punt la formació a escala de *bachelor* o de màster s'ha de dissenyar per a una especialitat, un sector o una regió geogràfica concreta. La distribució de durada entre *bachelor* i màster, els màsters reglats que s'implantin, els doctorats, etc., són aspectes que també cal determinar. Tampoc no s'aborden aquí les estratègies globals i els mecanismes que cal seguir per tal de definir el mapa de titulacions; després, el mapa d'ensenyaments en l'àmbit territorial, i finalment, els continguts concrets de cadascuna de les titulacions. Els diferents agents socials implicats –l'Administració, l'acadèmia, els empresaris, els professors de secundària, els col·legis professionals, els titulats– han de tenir l'oportunitat de fer sentir la seva veu, amb la perspectiva global d'un millor servei a la societat. I tot plegat, evitant el sotmetiment a interessos professionals o corporatius, i amb voluntat de lideratge del futur.

Els acadèmics hem de ser subministradors de formació i, simultàniament, líders del canvi. Esperem que els nostres centres, les nostres facultats i escoles, que amb els anys s'han anat transformat en plantes industrials multipropòsit i multiproducte, sàpiguen adaptar-se a les noves necessitats de formació. Caldrà que ens adaptem a fer una nova gamma de productes, amb els mateixos reactors i les mateixes primeres matèries –més escasses i amb certs problemes de selecció de la qualitat– i siguem capaços d'optimitzar els nostres processos per aconseguir productes finals de qualitat, adaptats al client i adaptables a altres clients. I que aquests productes –els graduats– ajudin el client –el seu empresari– i l'usuari –la societat en general– a incrementar el seu nivell i qualitat de vida i a obrir-li noves perspectives i noves expectatives de futur.

*Els acadèmics hem de ser subministradors de formació i, simultàniament, líders del canvi*

## Sigles i acrònims

EPS	Escola Politècnica Superior (Vic, Girona)
EPSEVG	Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
ETSE	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria (Bellaterra)
ETSEA	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària (Lleida)
ETSEIB	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
ETSEQ	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Química (Tarragona)
EUETIB	Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona
EUETII	Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial d'Igualada
EUETIT	Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Terrassa
EUPM	Escola Universitària Politècnica de Manresa
EUPMA	Escola Universitària Politècnica de Medi Ambient (Mollet del Vallès)
FB	Facultat de Biologia (Barcelona)
FC	Facultat de Ciències (Bellaterra, Girona)
FF	Facultat de Farmàcia (Barcelona)
FQ	Facultat de Química (Barcelona, Tarragona)
FV	Facultat de Veterinària (Bellaterra)
IQS - CETS	Institut Químic de Sarrià - Centre d'Ensenyament Tècnic Superior

## Bibliografia

Aquesta bibliografia cobreix no solament les citacions indicades en el text i les referències usades en la preparació del text, sinó també diverses referències generals sobre l'enginyeria química, la seva història, la seva evolució i el seu ensenyament, com també algunes publicacions històriques que l'autor considera d'algun interès.

A.I.Ch.E. <http://www.aiche.org/careers>. 2003.

AMUNDSON, N. R. [pres.]. *Frontiers in Chemical Engineering: Research Needs and Opportunities*. Washington, DC: National Academic Press, 1988. [Conegut com a Amundson Report]

ANGELINO, H. *L'Avenir du Génie Chimique... vers le Génie des Procédés*. [Separata lliurada al 5th Mediterranean Chemical Engineering Conference, Barcelona, 5-7 de novembre de 1990]

AGÈNCIA PER A LA QUALITAT DEL SISTEMA UNIVERSITARI A CATALUNYA - RODRÍGUEZ, S. [coord.]. *Marc general per al disseny, el seguiment i la revisió de plans d'estudis i programes*. Barcelona: 2002, 53 p.

AGÈNCIA PER A LA QUALITAT DEL SISTEMA UNIVERSITARI A CATALUNYA - ROSSELLÓ, G. [coord.]. *Marc general per a la integració europea*. Barcelona: 2003, 51 p.

ARIS, R. «Academic Chemical Engineering in an Historical Perspective». *Ind. Eng. Chem. Fundam*, vol. 16, núm. 1 (1977), p. 1-5.

ASTARITA, G. «Frontiers in Chemical Engineering and 1992». *Chem. Eng. Prog.*, vol. 86, núm. 3 (1990), p. 55-59.

BRIGDWATER, J. «Life after Amundson». *The Chemical Engineer*, núm. 453 (1988), p. 18.

CARUANA, C. M. «Neal Amundson Assesses a Changing Profession». *Chem. Eng. Prog.*, vol. 83, núm. 12 (1987), p. 76-79.

CASTELLS, J. «La química a la Facultat de Ciències». A: *25 anys de química a Pedralbes* [opuscle]. Barcelona: Ed. Universitat de Barcelona, 1994, 100 p.

CATHALA, J. «Chemical Engineering Science». *Chem. Eng. Sci.*, vol. 1, núm. 1 (1951).

CHARPENTIER, J. C. «Four Main Objectives for the Future of Chemical and Process Engineering». *Ing. Quím.* [número especial Achema 2003], maig de 2003, p. 69-86.

COCA, J. «La ingeniería química en la interfase del siglo xxi». *Ing. Quím.*, abril de 2000, p. 135-143.

COEURET, F. *L'Ingénieur Chimiste et les bases de l'Ingénierie des Procédés*. Nantes: Ouest Editions, 1994, 240 p.

COSTA, E. «Orientaciones actuales de la ingeniería química». *Ión*, juliol de 1965, p. 358-367. [Reproduït de la Revista de la Universidad de Madrid, XII, 47]

COSTA, E. «One Century of Chemical Engineering: Its Incident in Spain». A: *Proceedings of the 4th Mediterranean Congress on Chemical Engineering*. Barcelona, 1987, vol. 1, 2.

COSTA, J.; MANS, C. «Relaciones entre departamento universitario e industria química». *Ing. Quím.*, maig de 1974, p. 142-146.

COSTA, J. «Situación actual de la química técnica en las facultades universitarias». *Ing. Quím.* Part I: abril de 1981, p. 177-180. Part II: setembre de 1981, p. 181-183. Part III: març de 1984, p. 147-155. Part IV: novembre de 1985, p. 399-402.

DAVIS, G. E. *Handbook of Chemical Engineering*, 1901. La primera edició fou en forma de fascicles a la revista Chemical Trade Journal, el 1888. La segona edició del llibre és de 1904 [Manchester: David Bros Ed., 2 vol., unes 1.100 p.]. Citat per SCRIVEN (1991).

DEVIS, J. G.; ROWELL, G. M. «L'Ingénieur du Génie Chimique en Europe». *Gén. Chim.* (Chimie et Industrie), vol. 85 (1961), p. 117S-125S.

DODGE, B. F. «A Chemical Engineer in Spain». *Chem. Eng. Prog.*, vol. 50, núm. 9 (1954), p. 36, 62, 64, 66, 68-69.

DOUGLAS, J. M. «The Paradigm after Next». A: «Perspectives in Chemical Engineering: Research and Education» [simposi del Massachussets Institute of Technology, 1988]. *Advances in Chemical Engineering*, vol. 16 (1991), p. 535-542.

DURSI. *Què vols estudiar i per què*. [Descripcions d'estudis universitaris, a <http://dursi.gencat.net/>, web de les sortides professionals als estudis de les universitats catalanes]. Barcelona: Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació, Generalitat de Catalunya, 2003. [Diversos autors]

ECC - DE RYCK VAN DER GRACHT, E. J. [pres.]. *Ciencia y tecnología químicas: necesidades europeas para los años 90* [informe preparat per a la Comissió de les Comunitats Europees, sota la responsabilitat del Comitè de Química de les Comunitats Europees]. Trad. Rasines, I., per a Química e Industria, vol. 36, núm. 7-8 (1990), p. 637-646.

ELGIN, J. C. «Engineering and Chemical Engineering in the Future». *Chem. Eng. Prog.*, vol. 52, núm. 1 (1956), p. 8-J a 11-J.

EUROPEAN FEDERATION OF CHEMICAL ENGINEERING [EFCE]. «The University-Industry Interface» [actes del Working Party on Chemical Engineering Education]. Frankfurt, 1984.

FREIXA, E. «Commemoració del 50è aniversari de la Universitat Autònoma de Barcelona» [discurs inaugural del curs 1983-1984 de la Universitat de Barcelona]. Barcelona: Ed. Universitat de Barcelona, 1983, 57 p.

FRESHWATER, D. C. «Process Engineering Education and the Future». *Chemistry and Industry*, vol. 18, núm. 16 (1979), p. 546-549.

FRESHWATER, D. C.; YATES, B. *The development of Process Engineering at the United Kingdom*. Longborough: European Federation of Chemical Engineering, Working Party on Chemical Engineering Education, 1985.

FURTER, W. F. [ed.]. *History of Chemical Engineering*. ACS Symposium Series [Washington, DC: American Chemical Society], núm. 190 (1980), 432 p.

GILLET, J. *The Education of Chemical Engineers in the Third Millennium*. European Federation of Chemical Engineering, Working Party on Education, 2000. ([www.dechema.de/efce/education/pages/pap2.htm](http://www.dechema.de/efce/education/pages/pap2.htm)).

GUÉDON, J. C. «From Unit Operation to Unit Processes. Ambiguities of Success and Failure in Chemical Engineering». A: PARASCANDOLA, J.; WHORTON, J. C. [eds.]. *Chemistry and Modern Society*. ACS Symposium Series [Washington, DC: American Chemical Society], núm. 228 (1983), p. 43-60.

HENGLEIN, F. A. *Tecnología química*. Trad. de l'11a ed. alemanya. Bilbao: Ed. Urmo, 1962. [Cap. 7: «Historia de la química técnica»]

HOUGEN, O. A. «Seven Decades of Chemical Engineering». *Chem. Eng. Prog.*, vol. 73, núm. 1 (1977), p. 89-103.

INGENIERÍA QUÍMICA. «Cualidades y conocimientos de un buen ingeniero químico». *Ing. Quím.*, núm. 37 (abril de 1972), p. 69-71.

JACKISCH, P. F. «Secondary Careers for Chemical Engineers». *Chem. Eng.*, 19 de juliol de 1976, p. 165-170.

LANDAU, R. «Chemical Engineering: Key to the Growth of the Chemical Process Industries». *AIChE Symp. Ser.*, vol. 86, núm. 274 (1990), p. 9.

LANDAU, R. «Education: Moving from Chemistry to Chemical Engineering and Beyond». *Chem. Eng. Prog.*, vol. 93, núm. 1 (1997), p. 52-65.

LANTOS, P. R. [coord.]. «A Wide World of Careers for Chemical Engineers». *Chem. Eng.*, vol. 85, núm. 1 (1978), p. 58-84.

LEGARRETA, J. A.; ARIAS, P. L. «La ingeniería química: profesión y docencia». *Ing. Quím.*, vol. 18, núm. 5 (1986), p. 171-181.

LETORT, E. F. «Le Génie Chimique». *Gén. Chim.*, vol. 86, núm. 3 (1961), p. 53-63.

LEVENSPIEL, O. «The Coming-of-age of Chemical Reaction Engineering». *Chem. Eng. Sci.*, vol. 35 (1980), p. 1821-1839.

LEVENSPIEL, O. «Chemical Engineering's Grand Adventure». *Chem. Eng. Sci.*, vol. 43 (1988), p. 1427-1435.

LITTLE, A. D.; WALKER, W. H. Informe a la corporació del MIT, 1915. Citat a: NEWMAN, A. B. «Development of Chemical Engineering Education in the United States». *Trans.A.I.Ch.E.*, vol. 34, núm. 3a [suplement del 25 de juliol de 1938].



- MANS, C. «De la tècnica química a la química tècnica i l'enginyeria química a la Universitat de Barcelona». *Actes del I Simpòsium d'Història de la Universitat de Barcelona* (1988). Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona, 1990, p. 499-510. [Reproduït a Notícies per a Químics, núm. 300 (1988), p. 28-33]
- MARCILLA, A.; RUIZ, F.; GÓMEZ, A.; GARCÍA, J. C.; FERNÁNDEZ, M. J.; BELTRÁN, J. «Ingeniería química en las universidades españolas (I): Metodología y aspectos generales de los planes de estudios». *Ing. Quím.*, núm. 383 (octubre de 2001), p. 159-165.
- MARSHALL, W. R. «Chemical Engineering in the Last Three Decades of the 20<sup>th</sup> Century». *Chem. Eng. Prog.*, vol. 69, núm. 2 (1973), p. 25-32.
- MARTÍN, I; CONESA, J. A. «La docencia de la ingeniería química en España». *Ing. Quím.*, núm. 381 (agost de 2001), p. 159-168.
- MINISTERI D'ECONOMIA. «RD 330/2003, de 14 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1560/1992, de 18 de desembre, pel qual s'aprova la Classificació Nacional d'Activitats Econòmiques (CNAE-93)». BOE, 2-4-2003, p. 12703-12707.
- MOSEY, A. «Science & Technology For the Future; Nature Versus Economy?». *Chem. Biochem. Eng. Q.*, vol. 15, núm. 2 (2001), p. 33-41.
- MULTHAUF, R. P. «La química industrial en el siglo xix», 1967. A: Kranzberg, M.; Pursell jr., C. W. [eds.]. *Historia de la tecnología. La técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900*. Barcelona: Gustavo Gili, 1981, 2 vol., 880 p.
- PASCUAL VILA, J. «La química en la Facultat de Ciències de Barcelona» [discurs inaugural de l'any acadèmic 1951-1952 de la Universitat de Barcelona]. Barcelona: Ed. Universitat de Barcelona, 1951, 35 p.
- PAVITT, K. «Sectorial Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory». *Research Policy*, vol. 13 (1984).
- PIGFORD, R. L. «Chemical Technology: The Past 100 Years». *Chem. Eng. News*, 6 d'abril de 1976, p. 190-203.
- RAMKRISHNA, P. B.; DESHPANDE, P. B.; KUMAR, R.; SHARMA, M. M. «Chemical Engineering: Curricula for the Future». *Chem. Eng. Educ.*, vol. 33, núm. 3 (1989), p. 188-193.
- RITTER, S. K. «The Changing Face of Chemical Engineering». *Che. Eng. News*, vol. 79, núm. 23 (2001), p. 63-66.
- SANDLER, S. I.; FINLAYSON, B. A. «Chemical Engineering Education in a Changing Environment». *Chem. Eng. Prog.*, vol. 84, núm. 6 (1988), p. 32-36.
- SCRIVEN, L. E. «On the Emergence and Evolution of Chemical Engineering». A: «Perspectives in Chemical Engineering: Research and Education» [simposi del Massachusetts Institute of Technology, 1988]. *Advances in Chemical Engineering*, vol. 16 (1991), p. 3-40.
- SHERWOOD, T. K. «The Complete Engineer». *Ind. Eng. Chem. Fundam.*, vol. 8, núm. 3 (1969), p. 365 [editorial].
- SHINNAR, R. «The Future of Chemical Engineering». *Chem. Eng. Prog.*, vol. 87, núm. 9 (1991), p. 80-85.
- SILVERBERG, P.; ONDREY, G. «Chemical Engineering Seeks a New Identity». *Chem. Eng.*, vol. 107, núm. 8 (2000), p. 33-37.
- SUREDA, J. «La técnica química en el siglo xx». A: *Anales de la RSEFQ*, 1934, p. 78-85.
- TAPIAS, H. «Ingeniería química: escenario futuro y dos nuevos paradigmas». *Ing. Quím.*, juliol-agost de 1999, p. 179-185.
- THE INSTITUTION OF CHEMICAL ENGINEERS [The I.Ch.E]. «Chemical Engineering Education. International Symposium». *I.Ch.E. Symposium Series*, núm. 70 (1981), 212 p.
- THE SEPTENARY COMMITTEE [Groppe, H., pres.]. «Chemical Engineering Education for the Future». *Chem. Eng. Prog.*, octubre de 1985, p. 9-14. [Resum de la separata editada per la University of Texas d'Austin]
- VALIENTE, A.; PRIMO, R. *El ingeniero químico, ¿qué hace?*. Mèxic: Alhambra Mexicana, 1980, 118 p.
- VAN ANTWERPEN, F. J. «The Origins of Chemical Engineering». A: FURTER, W.F. [ed.]. *History of Chemical Engineering. ACS Symposium Series* [Washington, DC: American Chemical Society], núm. 190 (1980), p. 1-14.
- VIAN, A. «La química técnica como enseñanza universitaria». *Química e Industria*, núm. 15 (maig-juny de 1968), p. 73-78.
- WEI, J. «Future Directions of Chemical Engineering». A: «Perspectives in Chemical Engineering: Research and Education» [simposi del Massachusetts Institute of Technology, 1988]. *Advances in Chemical Engineering*, vol. 16 (1991), p. 51-56.
- WHITE, R. R. «Chemical Engineering and Science Engineering». *Chem. Eng. Prog.*, vol. 51, núm. 8 (1955), p. 379-381.



## 8 | CONCLUSIONS DE LA SESSIÓ DE FILOLOGIA CATALANA

Josep M. Nadal Farreras, Universitat de Girona

*Assisteixen a la reunió una vintena llarga de persones, la majoria de les quals són professors de filologia catalana. Hi ha presents, també, tres vicerectors de docència i l'ordenació acadèmica i dos representants destacats d'AQU Catalunya.*

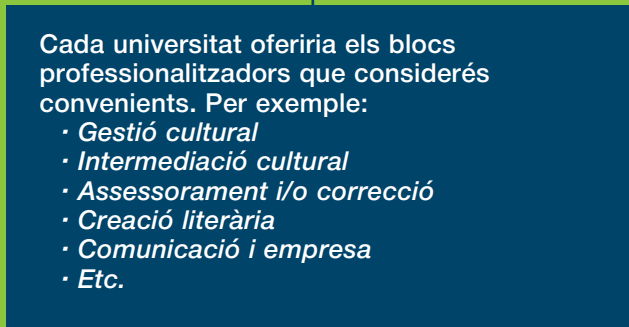
1. Els assistents constaten que les filologies estan en «crisi». Aquesta, però, no és una crisi que afecti tots els estudis humanístics; afecta, de fet, els estudis de les «lletres clàssiques». N'és una prova la demanda creixent d'estudis de «lletres», com ara periodisme, traducció i interpretació, comunicació, publicitat, humanitats, arts escèniques, etc. El problema, doncs, el trobem en l'orientació de les antigues lletres i, especialment, de les filologies. Val la pena, per tant, aprofitar la sessió per reflexionar sobre els estudis filològics en general, i no tan sols sobre els de filologia catalana.
2. Hi ha acord que cal reorientar els estudis de filologia i que hi ha bones oportunitats per fer-ho amb èxit.
3. Tots estem d'acord que en el mapa de les noves titulacions fruit de la convergència europea no es pot tractar separatament el nivell del grau dels postgraus (o màsters). No té sentit dissenyar el grau tot sol. S'ha de dissenyar de manera que permeti accedir a diferents postgraus, alguns dels quals hauran d'estar dedicats als estudis més típicament filològics. Òbviament, els postgraus relacionats amb les filologies s'haurien d'organitzar racionalment en el sistema universitari català.
4. El títol de filologia catalana s'ha de mantenir, per raons òbvies, en algun nivell de l'ensenyament superior, ja sigui en el grau, en el suplement del títol o en el postgrau.
5. Creiem, a més, que el nou disseny del grau filològic (o dels graus filològics) no s'ha de confondre amb el d'humanitats. Un grau filològic se centra principalment en l'estudi lingüístic i literari i permet l'accés a postgraus filològics especialitzats (per exemple, en llengües clàssiques, etc.). Això no vol dir, però, que el grau filològic no hagi de contenir una formació humanística general i una formació en habilitats. Sí que vol dir, en canvi, que els estudis de grau han d'oferir una bona formació en llengua i en literatura.
6. Pensem també que cal obrir els estudis de filologia a orientacions professionals, més enllà de l'ensenyament secundari: gestió cultural, assessorament lingüístic, periodisme especialitzat, direcció de tallers d'escriptura i de creació literària, suport terminològic, correcció, gestió editorial, ensenyament del català a immigrants, mediació lingüística, lingüística aplicada, etc. Això ha d'atreure aquells estudiants potencials que consideren que l'orientació actual dels estudis filològics no acaba de ser prou atractiva. Permetria també oferir servei a estudiants d'altres facultats per als quals l'estudi de la llengua, de la literatura i de la cultura humanística és un actiu fonamental, a més de ser un tipus de formació que el mercat de treball sol·licita repetidament. Cal recordar aquí la importància que en el marc de la convergència europea es dona a la capacitat d'expressió oral i escrita o l'habilitat per argumentar, enteses com a competències transversals, competències que cal assolir des de totes les titulacions de grau.
7. S'ha considerat la possibilitat de fusionar els títols actuals de filologia en una sola estructura per tal d'unificar totes les filologies (vegeu l'esquema adjunt). Alguns dels assistents han valorat positivament la possibilitat de dissenyar uns estudis d'entrada única amb una sortida de grau única o amb sortides etiquetades, però no s'ha tancat el debat. No obstant això, hi ha una cosa que tots els assistents han considerat fonamental: que no hi pot haver excepcions. En el cas que hi hagi una filologia específica, com ara filologia anglesa o filologia espanyola, hi haurà d'haver necessàriament un títol de grau de filologia catalana (i tots els altres títols). No podem oblidar que els títols tenen també una força simbòlica. Confiem que, si cal defensar aquest punt, podrem tenir l'ajut i el suport de les nostres institucions.
8. També s'ha parlat per sobre de la conveniència de canviar el nom tradicional de «filologia» per un terme més transparent, però no s'ha anat més enllà.
9. Demanem la col·laboració i el suport d'AQU Catalunya per poder tirar endavant el debat iniciat sobre el nou disseny dels estudis de filologia catalana (i de filologia en general).



Tres blocs per triar 2 + 1 o 1 + 2 entre A i B

A = llengües i la seva literatura

B = estudis professionalitzadors



**GRAU AMB SUPLEMENT FILOLÒGIC**  
(per exemple, *graduat en llengua i literatura, suplement filologia catalana*)

Els tres blocs filològics podrien representar un mínim del 50 % dels crèdits (= 120)



**MÀSTERS DE FILOLOGIA**



**DOCTORATS**

**MÀSTERS PROFESSIONALS**

# 9 | CONCLUSIONS DE LA SESSIÓ DE PSICOLOGIA

Montserrat Freixa Blanxart, Universitat de Barcelona

## 1 Objectius

*En el taller de Tarragona tots vam estar d'acord que el llicenciat en psicologia ha de tenir uns coneixements necessaris per comprendre i/o explorar la conducta humana. Des de la infància fins a la vellesa, tant en situacions de normalitat com d'anormalitat, tant en situacions individuals com en grups.*

*Per tant, podríem dir que alguns aspectes de la psicologia són transversals; estan allà on hi hagi un ésser humà.*

*Perquè la societat vagi bé, els individus han de tenir salut física i mental, tal com diu l'OMS.*

*Creiem que la societat ho entén així, ja que el nombre d'estudiants que volen cursar psicologia a Catalunya i a tot l'Estat espanyol és molt gran.*

## 2 Disseny del programa de formació

Tothom va estar d'acord que el futur psicòleg, per diagnosticar o fer qualsevol tipus d'intervenció psicològica, ha d'aprendre uns coneixements fonamentals de la conducta humana.

Un primer nivell de psicòleg generalista hauria de tenir en el programa de formació uns coneixements bàsics de:

- Processos psicològics bàsics.
- Fonaments psicobiològics bàsics.
- Eines metodològiques bàsiques per investigar.
- Coneixements generals sobre avaluació i intervenció dels diferents àmbits aplicats a la psicologia, com ara clínica, social, educativa i altres. També és necessari fer unes pràctiques externes (*practicum*).

Calen unes competències transversals, entre les quals cal destacar com a necessàries l'ètica professional, la comunicació i el treball en equip.

## 3 Adaptació a la convergència europea

Dos aspectes:

- *Acadèmic*: hi va haver acord a fer una primera llicenciatura generalista de 240 crèdits (ECTS), comptats entre 25-30 hores de treball de l'alumne per crèdit. Va haver-hi unanimitat que l'adaptació a la convergència europea era un canvi de mentalitat tant per al professor com per a l'alumne. És una altra manera d'ensenyar i una altra manera d'aprendre. Això és una gran oportunitat per poder diferenciar un primer nivell de psicòleg generalista i un segon nivell de psicòleg especialitzat (màster). Hi hauria d'haver més mobilitat de professors i d'alumnes entre els països europeus.

Els estudis de psicologia estaran oberts a nous temes, ja que la societat canvia i apareixen noves necessitats psicològiques. Qui podia pensar fa vint anys a preparar un psicòleg comunicador de males notícies en les catàstrofes?

- *Professional*: des del punt de vista de l'acreditació professional hi ha moltes diferències entre els diversos països d'Europa, com demostra l'estudi del projecte Leonardo. Aquest serà un problema que haurien de resoldre conjuntament les universitats i els col·legis professionals.

## 4 Actuacions que estem duent a terme

---

A Catalunya:

Les set universitats que imparteixen psicologia a Catalunya estan en contacte permanent. Es va celebrar la Festa de la Psicologia, juntament amb el Col·legi Oficial de Psicòlegs.

A l'Estat espanyol:

La conferència de degans està treballant des de fa temps en el tema europeu juntament amb el Col·legi de Psicòlegs. S'ha organitzat un congrés a València sobre l'aprenentatge de la psicologia dins del marc europeu.

Podríem concloure que les facultats de psicologia estan preparades per afrontar el repte.

Les dificultats més importants les veiem en:

- El canvi de mentalitat tant en professors com en alumnes.
- L'acreditació de les competències professionals a diferents països d'Europa i, per tant, el lliure exercici de la professió.

# 10 | CONCLUSIONS DE LA SESSIÓ D'ENGINYERIA QUÍMICA

Idelfonso Cuesta Romero, Universitat Rovira i Virgili

## 1 *Present de l'enginyeria química (EQ)*

- El panorama de l'EQ ha canviat: els plans d'estudi/contingut s'han d'adequar als canvis.
- L'EQ és molt àmplia: es formen enginyers generalistes (com els enginyers industrials).

## 2 *Accions formatives*

- S'ha d'incorporar en la formació l'esperit EMPRENEDOR, ja que una sortida professional important és la creació d'empresa (*SPIN-OFF*).
- És molt important incorporar en la formació les estades a les indústries/empreses.

## 3 *Accions estratègiques*

- Més que amb els col·legis professionals, s'ha de parlar amb els emprenedors i els nostres graduats. Aquest procés, liderat per l'Administració, permetrà adequar els plans d'estudi.
- Es necessita que hi hagi diàleg i consens per fer de l'enginyeria química i l'enginyeria tècnica industrial, especialitat química industrial, una sola cosa.





---

## LES ACTUACIONS

---

- 11 *L'aplicació de l'ECTS.  
Algunes reflexions més enllà dels documents*
- 12 *Cal tenir en compte les actituds dels estudiants a l'hora de dissenyar el crèdit europeu?*
- 13 *Els plans d'actuació d'AQU Catalunya*
- 14 *Quines novetats implica el sistema ECTS?  
(What is going on in Europe on the European Credit Transfer System)*



# 11 | L'APLICACIÓ DE L'ECTS. ALGUNES REFLEXIONS MÉS ENLLÀ DELS DOCUMENTS

Joan Carbonell Manils, Universitat Autònoma de Barcelona

## 1 Introducció

*Aquesta aportació al taller de debat sobre el disseny de programes de formació pretén ser una reflexió sobre aquelles situacions amb què eventualment es trobaran les universitats en el futur immediat quan s'hagin d'implantar els nous plans d'estudis dissenyats d'acord amb els objectius de la Declaració de Bolonya. Per tant, és una proposta que intenta situar-se en un punt més enllà de les definicions i dels grans plantejaments de base (del tot necessaris, però que, a parer meu, ja han estat a bastament exposats en múltiples fòrums i publicacions) i fins i tot més enllà de l'estadi del disseny de programes en el qual entrem.*

Quina és la magnitud del canvi? Amb què ens trobarem a l'hora de concretar els crèdits europeus (ECTS)? Quines reticències haurem de vèncer previsiblement en la comunitat educativa? Quines conseqüències tindrà en l'activitat lectiva del professorat? I en la de l'estudiant? Totes aquestes qüestions –que cada dia es posen damunt la taula amb més força– no poden condicionar el canvi, però sí que l'han de mediatitzar. Altres processos de reforma educativa que no les van tenir en compte (per exemple, el que va afectar l'ensenyament secundari a començament de la dècada dels anys noranta) han estat abocats a un fracàs, primer larvat i finalment ben obert.

En aquesta línia expositiva, doncs, tractaré d'enumerar una sèrie de qüestions que puguin ser útils per alertar-nos i prevenir problemes que, sens dubte, sorgiran en el procés d'aplicació de l'*European Credit Transfer System*. És imprescindible, en efecte, fer l'exercici intel·lectual de vaivé entre les idees i la seva probable concreció, precisament per poder prevenir *ab initio* els esculls on s'estavella la nau dels grans plantejaments. No descobreixo res de nou quan dic que entre un plantejament innovador i la seva concreció hi ha un llarg camí per recórrer i que aquest camí pot ser tan i tan ple de revolts i d'entrebancs que al final, sense adonar-nos-en, ens trobem allí mateix d'on havíem sortit. Només un exemple. En principi, ningú no sembla que estigui especialment en desacord amb el fet que els futurs títols de grau puguin constar de 180 crèdits i cursar-se en tres anys. Tanmateix, quines de les titulacions actuals de 300 crèdits estan disposades a aplicar la mesura? Quines de les titulacions que ara ja tenen entre 180 crèdits i 200 i escaig estan disposades a renunciar a tenir-ne 240 durant quatre cursos?

L'aplicació de l'ECTS. Algunes reflexions més enllà dels documents

## 2 De la importància dels ECTS i del concepte d'«acumulació»

De les recomanacions de la Declaració de Bolonya, n'hi ha tres que indiscutiblement són la base de l'èxit: l'estructura dels estudis en dos cicles bàsics, l'aplicació de l'ECTS i l'establiment d'uns criteris transnacionals de qualitat. Tanmateix, sembla evident que, a la pràctica, la dovella sobre la qual descansarà l'arc serà la bona aplicació que siguem capaços de fer de l'ECTS. El disseny d'un títol podrà tenir l'estructura que ens haguem imposat i fins i tot podrem haver establert els seus objectius en forma de competències, però només si canvia de veritat el concepte que tenim de crèdit assegurarem l'èxit de l'operació. Per tant, en termes reduccionistes podríem dir que l'èxit del procés d'integració europea de l'ensenyament superior depèn de l'aplicació correcta de l'ECTS.

De les dues funcions que ha de complir el sistema de crèdits –la transferència i l'acumulació–, la primera ja té una tradició contrastada a través dels programes Erasmus i Sòcrates de mobilitat dels estudiants, tot i que no és estrany encara escoltar opinions reticents a reconèixer la justesa de qualificacions de la universitat receptora, malgrat els protocols signats. L'acrònim mateix que identifica el sistema fa referència només a la transferència i no pas a la funció acumulativa, òbviament per raons històriques.

En el procés d'implantació, la Declaració de Berlín (2003) ja ens alerta del perill d'una interpretació massa esbiaixada i insisteix en el fet que l'ECTS «també» ha de funcionar com a sistema d'acumulació (pròpiament, doncs, s'hauria d'anomenar ECTAS) en

el sentit que els crèdits d'un títol determinat –que han estat dissenyats d'acord amb objectius educatius i perfils professionals i acadèmics, i han de quantificar els resultats d'aprenentatge (*learning outcomes*)– es van sumant al compte de l'estudiant a mesura que li són avaluats positivament (per trimestres, semestres o anys) i no li poden ser reclamats per una altra via. Això té com a conseqüència, entre moltes altres, el fet que permet reconèixer aprenentatges previs, ja estiguin fonamentats en l'acadèmia o en l'experiència; facilita la mobilitat dels estudiants entre institucions d'ensenyament superior (universitàries o no); afavoreix la transferència de *curricula* a altres sistemes educatius europeus i no europeus, i, sobretot, permet l'entrada i la sortida periòdica del sistema d'ensenyament superior i la dedicació parcial als estudis.

És evident que, per tal que el concepte d'«acumulació» es tradueixi en la realitat, la seva aplicació s'ha de fer des de la confiança mútua entre els països signataris (i, per tant, d'entrada compromesos en els mateixos objectius) i entre les universitats, que són les responsables del reconeixement. L'acceptació ferma del concepte hauria d'eliminar els processos d'homologació de

títols expedits en un país signatari i hauria de reduir al mínim els de convalidació i d'equiparació d'estudis. L'«acumulació» és també un concepte que ha de facilitar el canvi d'orientació d'estudis, sense que l'estudiant en surti penalitzat indiscriminadament, i el reconeixement de competències adquirides en àmbits no lligats a l'educació superior. Així mateix, l'aplicació del concepte de «formació al llarg de la vida» (*lifewide*), fruit de la nova concepció del procés d'aprenentatge, comporta una dimensió sincrònica de l'ensenyament en el sentit que les universitats hauran de facilitar l'obtenció de crèdits en contextos no estrictament disciplinaris, acadèmics o professionals. En conseqüència, implica atorgar un nombre de crèdits a activitats formatives *sensu lato*, ja siguin de caire social, cultural, solidari, etc.

I aleshores sorgeix la qüestió cabdal. En una estructura d'estudis que l'acadèmia, en general, interpreta com una retallada important d'hores lectives, serem capaços d'atorgar un espai als crèdits adquirits en activitats formatives alienes al context universitari? És cert que el Ministeri ho fa difícil imposant-nos, de moment, un mínim del 50 % de continguts formatius comuns en cada títol.

### 3 *LECTS, la definició de competències i el disseny dels plans d'estudi*

És clar que els ECTS són l'eina bàsica per dur a bon port el canvi del paradigma actual d'ensenyament centrat en la presència del professor a l'aula a un paradigma futur centrat en l'aprenentatge de l'estudiant. Hi ha moltes probabilitats que en aquest canvi es produeixin dos fregaments i, en conseqüència, un desgast: d'una banda, hi haurà la reticència del professorat a canviar l'esquema d'ensenyament, i, de l'altra, la resistència de l'alumnat a canviar l'esquema d'aprenentatge.

Si un pla d'estudis està ben dissenyat, l'ECTS (vist aquí en termes d'hores agregades d'un sumatori de matèries) és el mitjà que ha de permetre assolir els objectius d'un títol formulats en termes de capacitats (*outputs* o resultats). Per tant, és evident que s'ha de començar per la definició d'aquestes competències –quins coneixements ha de tenir el titulat i de què (què ha de saber), en què ha de ser hàbil i destre (quins procediments ha d'haver adquirit), en què ha de ser competent professionalment o acadèmicament, quines actituds es poden esperar en un professional determinat. D'això se'n parla molt i àdhuc pot ser relativament fàcil posar-se d'acord a l'hora de fer una llista de «competències» llarga i fins i tot bonica de llegir: «L'estudiant ha de ser capaç de

treballar en equip; ha de confiar en si mateix; ha de dominar l'expressió escrita i oral en la seva llengua pròpia i en, si més no, una d'aliena; l'estudiant ha de ser capaç de valorar les diferències, etc.» Tanmateix, no n'hi ha prou de fer una llista, cal decidir en quins termes la fem. De màxims o de mínims? A què ens referim quan escrivim, per exemple, que l'estudiant ha de dominar l'expressió escrita i oral? No és aquesta una competència que l'estudiant hauria d'haver adquirit ja anteriorment? La domina el professorat?

Segonament, cal dissenyar un model que compartimenti l'adquisició dels *outputs* per anys, per matèries i per mòduls, amb vista a aconseguir un agregat final. La definició d'uns mòduls compactes, entesos com a «conjunt de continguts teòrics, habilitats, competències i aptituds relacionats que permeten l'aplicació i el desenvolupament correctes del coneixement après»,<sup>1</sup> possibilitarà l'«acumulació» de què hem parlat més amunt i facilitarà la programació de continguts bàsics transversals. És a dir, probablement el disseny d'una única biologia hauria de servir per adquirir les competències bàsiques a bioquímics, biofísics, biotecnòlegs, metges i veterinaris i, alhora, hauria de ser la

<sup>1</sup> Marc general per a la integració europea, AQU Catalunya, Barcelona, 2003, p. 44.

introducció que necessiten els biòlegs mateixos. En el camp de les humanitats, segurament és possible dissenyar un únic mòdul d'introducció a la lingüística i a la llengua catalana i castellana que serveixi per a qualsevol filòleg, per a l'estudiant d'humanitats, per al de traducció i per al de ciències de la comunicació.

En tercer lloc, cal dissenyar un model que ens permeti verificar contínuament l'adequació del que hem pensat que seria òptim i el que realment resulta després de l'experiència. Els nous plans d'estudis, a diferència dels actuals, haurien de restar oberts fins al punt que se'ns permetés variar l'assignació de crèdits depenent dels resultats d'aprenentatge.

## 4 L'ECTS i l'adquisició de competències transversals

---

El disseny dels nous plans d'estudis haurà de considerar l'adquisició per part de l'estudiant de competències transversals comunes a qualsevol titulació, més enllà de les pròpiament disciplinàries. L'ECTS és l'eina que ens ha de permetre quantificar els resultats de l'aprenentatge de l'estudiant en forma d'assoliment de totes aquestes competències. Aquesta premissa, que difícilment algú pot discutir, es pot acabar reduint a una declaració de bones intencions a l'encapçalament d'un pla d'estudis. És evident que l'adquisició de competències transversals és difícil d'associar a assignatures específiques; més aviat s'han d'assolir a través de totes o d'un conjunt important les matèries del currículum. No podem, però, deixar aquesta formulació tan oberta; no n'hi ha prou de dir que aquestes competències s'adquiriran a través de totes les matèries, perquè si tots ho hem de fer tot el més probable és que acabem fent només allò que sabem: transmetre coneixements d'una determinada disciplina. Caldrà, doncs, establir clarament quines àrees temàtiques són les més adequades per arribar als *outputs* que determinem. Si volem que reïxi el nou plantejament haurem de cercar alguna manera de comptabilitzar en forma d'hores l'esforç que representarà a l'estudiant la seva adquisició. La pregunta és, doncs, quina part d'hores dels 180 o 240 crèdits d'una titulació estem disposats a dedicar a aconseguir les competències de caire més transversal?

Una vegada s'hagi determinat quines són les competències transversals, quin és el circuit que seguirà l'estudiant per adquirir-les i en quin moment del seu aprenentatge ho farà, ens queda una darrera qüestió: com n'avaluarem la consecució? És evident que les universitats (a través de les facultats d'educació, dels ICE o d'altres instituts propis) s'han de posar immediatament a dissenyar instruments que mesurin el grau d'assoliment d'aquestes competències, cosa que no serà fàcil. I el professorat ha de ser conscient de les conseqüències que una mesura així pot comportar: no hauria de ser estrany que un estudiant que hagués adquirit uns bons resultats quant a coneixements i habilitats estrictament disciplinaris no obtingués el títol perquè no hagués assolit les competències transversals mínimes (per exemple, coneixement d'una tercera llengua, destresa en el maneig de noves tecnologies, habilitats comunicatives en la llengua pròpia, capacitat de treballar en equip, etc.).

## 5 Els ECTS i la dedicació docent del professorat

Si exceptuem la preocupació que en aquest moment existeix quant al catàleg definitiu de títols i el nombre d'ECTS que tindrà cadascun, la pregunta més repetida entre els docents conscienciats del procés en què estan immerses les universitats es refereix sempre a com afectarà l'aplicació de l'ECTS a la seva dedicació docent. Fins ara, és molt clar que l'eix segons el qual es mesura l'horari laboral del professorat és la docència. Tot professor o professora dedica vuit hores a la setmana a l'activitat docent, que a més coincideix amb les hores de classe presencial; a partir d'aquí, les tasques de recerca es computen a compte de la resta d'hores laborals, i la gestió o la dedicació a tasques diferents de la classe presencial (innovació docent, tutorització, producció de material virtual, etc.) se sostreu únicament de les hores de docència. Si canvia el paradigma d'ensenyament-aprenentatge en el sentit que hem esmentat més amunt, com es traduirà la tasca del professorat en hores a la setmana? Com afectarà les plantilles dels departaments?

Seria una incongruència que el nou decret de professorat continués fixant un nombre elevat d'hores mínim de docència presencial, perquè significaria que la unitat de còmput tornaria a ser el crèdit-hores presencials de professor i no pas el crèdit-hores totals de l'estudiant. En el nou model caldria partir del fet que l'horari del professorat és un tot que en cada moment pot considerar diferents distribucions d'acord amb les necessitats de la universitat, del departament i de l'interessat mateix, en el qual es combina harmònicament el pes de la docència, el de la recerca i el de la gestió en cada moment de la vida universitària. Aleshores, no caldria que tothom fes exactament el mateix i any rere any: el professor o la professora hauria de signar una mena de «contracte» anual amb el director de departament, que al final del període hauria de demanar-li resultats d'acord amb el seu compromís previ. Vegem-ne una aproximació hipotètica.

PROFESSOR	DOCÈNCIA		RECERCA	GESTIÓ
	PRESENCIAL	ALTRE TIPUS		
A	25 %	25 %	50 %	–
B	30 %	10 %	10 %	50 %
C	10 %	–	90 %	–
D	–	–	10 %	90 %

Tanmateix, aquest model implica també un canvi de cultura en la mateixa universitat i en l'administració educativa i pot comportar una gestió més complicada. En primer lloc, hauria de significar l'acceptació de diferents models de professor o professora universitaris, amb consideració idèntica, a partir d'uns mínims estandarditzats. No és discutible que la docència i la recerca són les activitats pròpies de tot professor o professora i, per tant, per ser-ho s'han de complir els mínims establerts. A partir d'aleshores, els perfils no cal que siguin uniformes, però no se n'ha de privilegiar cap. En massa casos la docència es veu com una càrrega de la qual no ens podem alliberar, i la gestió, com una tasca impròpia d'un bon professor universitari. És aquí on el canvi de cultura s'ha d'operar. El sistema ha de preveure incentius acadèmics i/o econòmics plenament satisfactoris atorgats depenent dels resultats obtinguts en cadascun dels camps d'actuació, com ara només succeeix clarament en l'adjudicació dels trams de recerca. Els trams de docència —en tant que

↳ AQU Catalunya i les universitats estan a la recta final d'aplicar un model d'avaluació de la tasca docent del professorat per a l'obtenció dels trams autonòmics, un model que serà complicat d'aplicar atesa la seva complexitat i la migradesa de complement que implica.

en el seu moment foren pactats com a increment de sou— s'atorguen de manera indiscriminada,<sup>3</sup> i dels trams de gestió, ni se'n parla.

En segon lloc, s'hauria d'acceptar que el còmput de la dedicació docent del professor o de la professora no es pot estandarditzar, sinó que hi ha una sèrie de variables determinants i diferenciadores. Per exemple, no s'hauria de comptar de la mateixa manera atendre la docència d'un grup reduït que la d'un grup gran, o bé tutoritzar un grup de primer curs que un grup de tercer, o bé preparar una assignatura optativa que una de troncal, o bé avaluar un grup de seixanta persones que un de deu, etc.

En definitiva, l'aplicació correcta de l'ECTS demana un canvi no tant quantitatiu sinó qualitatiu en la dedicació del professorat. No seria estrany que les hores presencials minvessin en comparació de les actuals; en canvi, el professorat hauria d'esmerçar més temps en la tutorització, el seguiment, l'avaluació, la innovació docent, la producció de materials virtuals, etc.

## 6 Els ECTS i la dedicació de l'alumnat

L'assignació d'ECTS a una assignatura no es pot fer únicament d'acord amb la percepció que té el professorat de l'esforç que comporta a un estudiant estàndard l'adquisició dels *outputs* disciplinaris i transversals: hi hauria el perill de sobrevalorar o menysvalorar la seva feina. Cal contrastar la percepció del professorat amb la realitat de l'alumnat estàndard, per la qual cosa les universitats haurien de dissenyar instruments que permetin afinar molt bé el càlcul en hores que implica l'esforç esmentat. Hi ha algunes preguntes que, sens dubte, necessiten la resposta dels estudiants: quin percentatge d'hores d'un ECTS cal estimar per a la preparació d'una classe, per a la resolució d'un problema, per a la realització d'una traducció? Quantes hores s'han d'imputar a la preparació d'una pràctica, d'un examen? Quantes hores de treball implica cada hora de classe presencial? Quin percentatge d'hores cal destinar a lectures?

Cal, doncs, que els responsables de les titulacions actuals facin simulacions aproximatives per tal d'evitar caure en una simple compressió de continguts, com la que es va esdevenir en la «falsa» reforma de plans d'estudis del 1992. Si no hi ha la voluntat de canviar, l'ECTS és fàcil que es perverteixi, com qualsevol altre. A partir de l'equivalència actual d'«1 crèdit = 7-10 hores de docència del professor a l'aula» i de l'equivalència futura d'«1 crèdit europeu = ± 27 hores de treball de l'estudiant», es podria aplicar una nova equivalència d'«1 crèdit europeu = 10 hores de classe a l'aula + 17 de treball de l'estudiant», cosa que resultaria nefasta perquè no implicaria cap mena de canvi. En alguns casos, pot ser que aquesta sigui l'equivalència correcta; en altres, pot ser la inversa. Serà el treball dels equips de professors el que

determinarà en cada cas com es reparteixen els crèdits (en forma de resultats avaluable i acumulables depenent de l'adquisició de competències) entre les diferents assignatures d'un pla d'estudis. També mitjançant aquest treball conjunt podrem evitar atorgar massa crèdits als mateixos continguts i destreses.

Val a dir que el recent decret sobre els crèdits europeus (RD 1125/2003) permet una lectura maximalista. En comptes de partir del nombre total d'hores que pot fer un estudiant a la setmana (que no hauria de ser superior a les d'un assalariat, és a dir, 37,5 / 40 h), s'han establert d'antuvi el nombre de setmanes d'un curs lectiu (de 36 a 40) i l'interval d'hores que ha de tenir un crèdit (de 25 a 30): d'això en resulta que, si es consideren els extrems, tindriem que un estudiant matriculat de 60 crèdits de 30 hores / crèdit durant 36 setmanes hauria de treballar 50 hores / setmana. Esperem que les universitats apliquin el seny que els és propi i defugin aquest càlcul.

Continuant dins de les implicacions de l'alumnat en l'aplicació de l'ECTS, hi ha un altre gran perill que en pot amenaçar l'èxit: la consciència que té l'estudiant del valor del treball propi. La tradició docent en el nostre país —que ha identificat el nombre d'hores de classe presencial amb la importància d'una assignatura— ha conduït l'alumnat a una inèrcia molt difícil de trencar. Per algunes converses personals aleatòries mantingudes amb estudiants, no és gens clar que aquests estudiants vegin amb bons ulls que el treball personal de consulta, aprofundiment, exercici, preparació d'exàmens, lectures, etc., compti dins del nombre de crèdits d'una

assignatura; curiosament, reclamen més hores de classe. És imprescindible, doncs, implicar l'alumnat en tot el procés de canvi i, per tant, cal propiciar ja des d'ara sessions informatives i de debat en les universitats, en les comunitats autònomes i a escala estatal, cosa que s'ha començat a fer massa tímidament. No podem esperar a aclarir-nos nosaltres per passar el missatge als beneficiaris últims de tot el canvi!

## 7 *A tall d'epíleg*

---

Com he manifestat en començar l'article, la meua intenció ha estat incidir en alguns punts, al meu parer cabdals, en el moment en què les universitats han endegat el disseny dels futurs títols, tot reclamant una gran dosi de realisme i una veritable voluntat de canvi. Només amb una gran amplitud de mires i preveient les conseqüències que poden tenir les decisions que prenem ara, aconseguirem convergir veritablement amb Europa; les actituds corporativistes, sectàries i homogeneïtzadores ens duran altra volta a canviar-ho tot perquè res no canviï.



## 12 | CAL TENIR EN COMPTE LES ACTITUDS DELS ESTUDIANTS A L'HORA DE DISSENYAR EL CRÈDIT EUROPEU?

Josep M. Masjuan Codina, Universitat Autònoma de Barcelona

### 1 Introducció

*L'objectiu d'aquesta ponència és presentar breument una recerca realitzada fa poc temps sobre els estudiants universitaris, i fer una referència especial a alguns resultats que poden ser útils per al taller que estem realitzant, sobretot pel que fa a la implantació de l'anomenat «crèdit europeu» (ECTS).*

Les dades que segueixen corresponen, doncs, a una recerca sobre «Els estudiants universitaris davant dels estudis i el futur professional», la qual ha estat realitzada sota l'impuls del Departament d'Universitats i Societat de la Informació i amb el suport de l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya. Hi ha participat la Universitat de Constanza, la Universitat de Grenoble i la Universitat Autònoma de Barcelona, en el marc de la xarxa UNI21 de la Federació de les Regions d'Europa per la Recerca en Educació i Formació (FREREF).

Es tracta d'una enquesta realitzada a 4.029 estudiants, seleccionats tenint en compte les diferents àrees d'estudi, però sense seguir criteris estrictes de mostreig, dels quals 984 corresponen a la regió alemanya de Baden-Württemberg; 1.230, a la regió francesa de Roine-Alps, i 1.823, a Catalunya.<sup>1</sup>

Hem partit de la suposició que l'increment del nombre d'universitaris que s'ha produït arreu d'Europa, i particularment a Catalunya i Espanya, ha

generat un augment de la diversitat entre els estudiants, atès que s'ha obert el ventall pel que fa a l'origen social dels estudiants, com també pel cantó de les noies. Aquest augment de la diversitat s'ha vist reforçat per un context general de canvi ràpid en molts aspectes de la vida social.

A tall d'exemple presentem, doncs, les dades dels diferents tipus de motivacions que han expressat els estudiants per triar una àrea d'estudi determinada. Després, ens fixem en la distribució del temps dels estudiants amb una referència especial a la compaginació dels estudis amb el treball remunerat. Ens fixem a continuació en els contactes que tenen amb el professorat, atès que l'aplicació dels ETCS comportarà un augment d'aquests contactes, i en un parell d'aspectes que hem considerat preocupants: la sensació d'anonimat i la poca presència dels aspectes ètics i crítics en els plans d'estudis. Finalment, ens referim als aspectes més demanats pels estudiants amb vista a la millora de la qualitat universitària.

<sup>1</sup> J. M. Masjuan; H. Troiano; C. Molins (2003), *Els estudiants universitaris davant dels estudis i el futur professional*. Barcelona, AQU Catalunya. [Publicació fotocopiada]

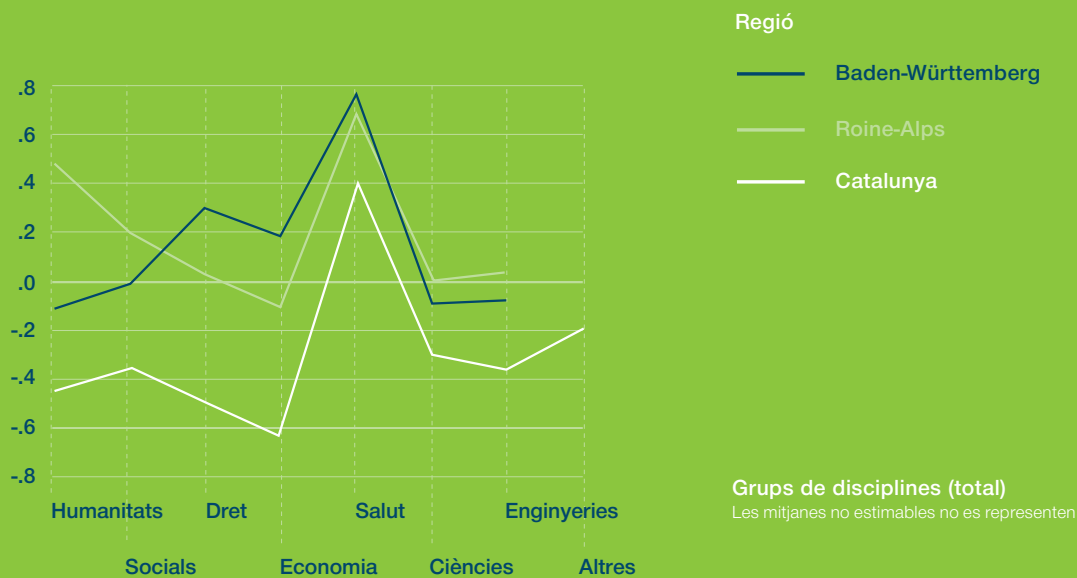
## 2 Els motius de l'elecció dels estudis

Les gràfiques següents mostren les diferències entre àrees d'estudi i regions en les motivacions dels estudiants a l'hora d'elegir una titulació determinada. Els motius expressius fan referència a les pròpies aptituds i a l'interès per la matèria; les motivacions professionals, a l'interès per exercir una professió, i els motius instrumentals fan referència als diners i a la seguretat.

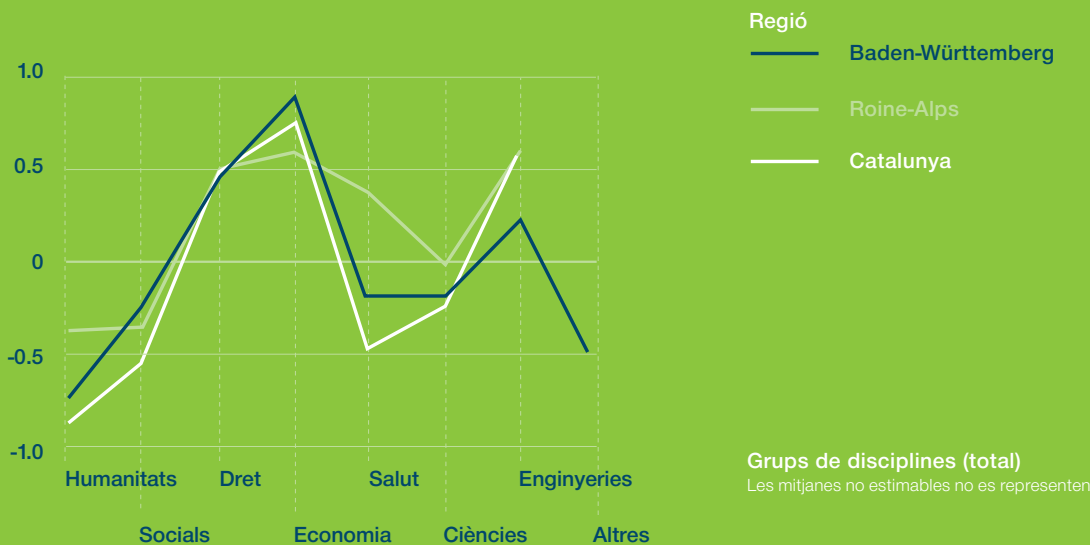
Gràfic 1 | Motius expressius



Gràfic 2 | Motius professionals



### Gràfic 3 | Motius instrumentals

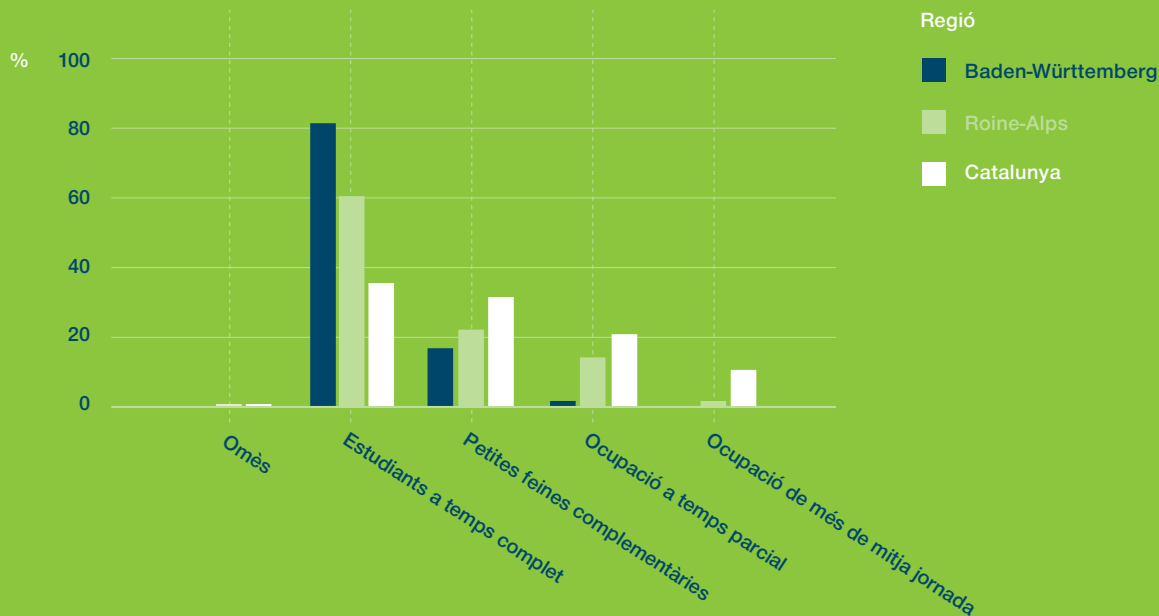


Es pot veure clarament que les diferents àrees es diferencien pel tipus d'estudiants que tenen, i que aquesta estructura manté moltes similituds entre regions.

## 3 La distribució del temps dels universitaris

- La compaginació dels estudis amb el treball és molt més freqüent a Catalunya. La dedicació als estudis a temps complet és més freqüent a salut, ciències i enginyeries, però, tot i això, només afecta la meitat dels estudiants.
- La mitjana d'hores setmanals dedicades al treball, entre els que ho fan, és superior a Catalunya, 18 h/s, enfront de 10 h/s a les dues altres regions. Els que tenen feines complementàries hi dediquen 10 h/s com a mitjana; els d'ocupació a temps parcial, 18 h/s, i els que fan jornada completa, 38 h/s.
- Els economistes i els enginyers són els que més hores dediquen al treball remunerat.
- La primera raó que donen els estudiants del fet de treballar és la possibilitat de pagar-se les pròpies despeses d'esbarjo, la qual cosa deu estar relacionada amb els hàbits de consum d'una joventut que veu que la seva inserció professional va per llarg. De tota manera, els estudiants que estan ocupats reconeixen tenir necessitat de diners per pagar-se els estudis.
- La mitjana d'hores d'estudi i de treball autònom és d'11,3 a Catalunya, pràcticament igual que a Roine-Alps (10,7 h/s) i una mica per sota de Baden-Württemberg (13 h/s).
- A Catalunya, les àrees de salut, ciències i enginyeries tendeixen a dedicar més temps a l'estudi que les altres.

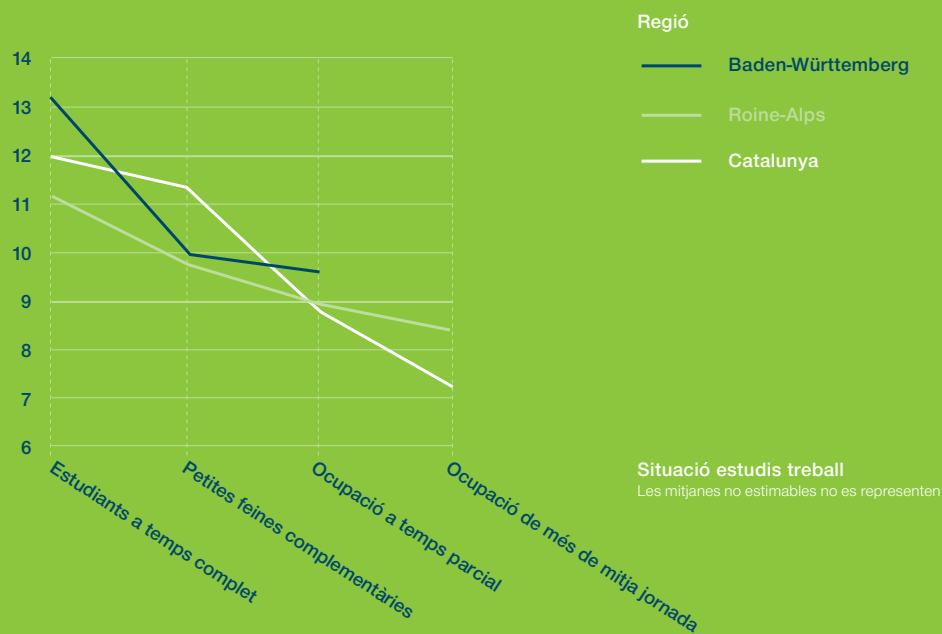
## Gràfic 4



- La relació entre la nota d'accés i les hores dedicades a l'estudi durant la carrera és molt feble ( $CC = .11^*$ ),<sup>2</sup> però significativa en la direcció que les persones amb millor nota a l'accés tendeixen a dedicar-se més a l'estudi. Aquesta relació és una mica més alta que la mitjana en la mateixa direcció a dret ( $CC = .38^*$ ), a salut ( $CC = .19$  ns), a socials ( $CC = .17$  ns) i a humanitats (.14 ns).
- Contràriament al que podríem esperar, també és molt baixa, encara que estadísticament significativa, la relació entre la dedicació a l'estudi i les notes predominants en l'expedient acadèmic ( $CC = .10^*$ ). En la majoria de titulacions no és significativa. A dret ( $CC = .37^*$ ), a humanitats ( $CC = .19^*$ ) i potser a l'àrea de salut (.26 ns), hi ha una certa relació positiva entre la dedicació a l'estudi i l'èxit acadèmic. Curiosament, a l'àrea d'econòmiques i d'enginyeria tot i que la relació no és significativa funciona al revés.
- El gràfic següent ens mostra que hi ha una forta relació entre hores d'estudi i compaginació d'estudis amb el treball.

↔  $CC$  = coeficient de contingència, que és una mena de coeficient de correlació per dades nominals. L'asterisc vol dir que l'associació és significativa; en canvi, *ns* vol dir que no és significativa estadísticament.

## Gràfic 5 | Mitjana d'hores dedicades a l'estudi



- La dedicació dels estudiants de Catalunya a activitats relacionades amb el treball i l'estudi deu ser aproximadament la que mostra la taula següent. **Hom pot veure que hi ha una part molt important dels estudiants que han de faltar a classe i que, en conjunt, el nombre d'hores actual no és realista.**

	Estudiants	E/T complement	E/O temps parcial	Ocupats
Classes	16	7	1	0
Estudi	12	11	9	7
Trajecte	7	7	7	7
Altres activitats u.	5	5	5	5
Treball mercantil	–	10	18	37
	24	33	39	56

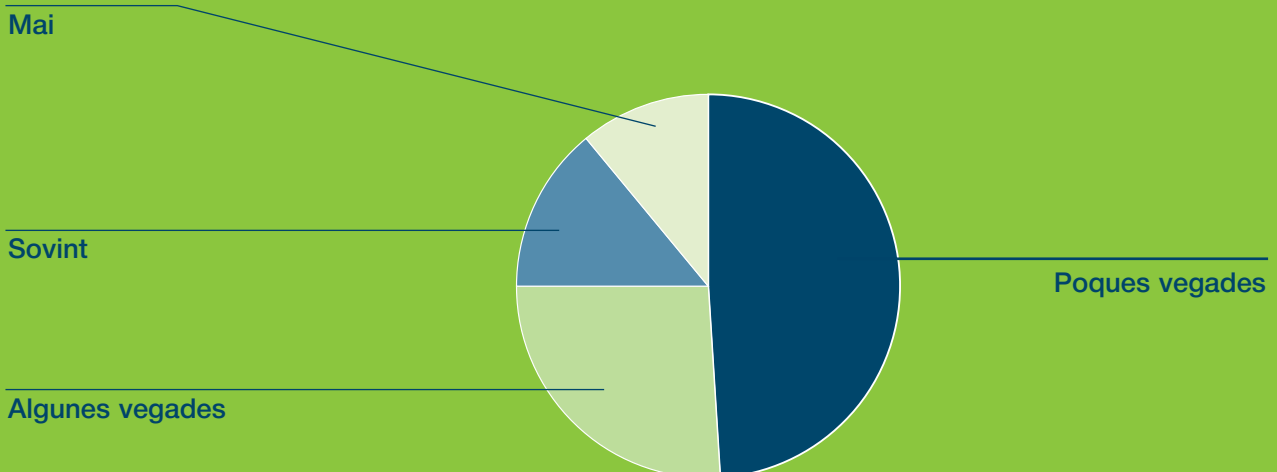
## 4 Altres activitats minoritàries relacionades amb els estudis

- Només el 31 % dels estudiants de Catalunya, enfront del 37 % a Roine-Alps i el 57 % a Baden-Württemberg, dediquen algun temps a la setmana a les tutories i/o als treballs de grup. La mitjana de dedicació és també inferior a Catalunya, 3,5 h/s, enfront de 4,5 h/s a RA i BW.
- La relació entre les hores dedicades a treballs de grup / tutories i la nota d'accés no és significativa. No es pot afirmar, doncs, que només els bons estudiants tenen aquestes pràctiques. En canvi, hi ha una relació feble entre fer aquest tipus d'activitat i no fer-la, segons la nota d'accés a favor dels que la tenen més alta.
- Des del punt de vista de les hores dedicades a aquesta activitat, destaquen per sota les àrees de dret i econòmiques en el cas de Catalunya.

## 5 Contactes amb el professorat

- Els contactes amb el professorat són percebuts com una mica més freqüents a Catalunya que a les altres regions, tot i que amb diferències molt petites. Tot i això, com mostra el gràfic són poc freqüents.
- El 72 % dels enquestats declaren que en voldrien tenir més.
- Una tercera part dels estudiants de Catalunya estan molt satisfets d'aquesta relació. Hi ha una relació molt forta entre el nivell de satisfacció i la freqüència dels contactes, de manera que només el 23 % dels que tenen contactes poques vegades estan molt satisfets, enfront del 51 % dels que en tenen algunes vegades i el 71 % dels que en tenen sovint.
- Les àrees on hi ha més satisfacció són socials i salut, i les que menys, dret i economia.
- No hi ha una relació significativa entre la nota d'accés i la freqüència de contactes amb el professorat.

Gràfic 6 | Contactes amb el professorat (Catalunya)



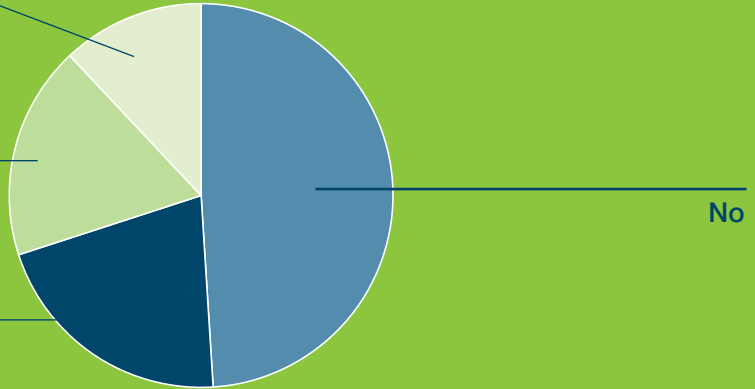
## 6 El retard en els estudis

Gràfic 7 | Retard en els estudis

Molt, 4 semestres i més

Una mica, 2-3 semestres

Molt poc, 1 semestre aproximadament



- Hom pot veure que la meitat dels estudiants porten algun retard en els estudis, una quarta part dels quals, dos cursos acadèmics o més.
- La diferència entre les regions és significativa i relativament forta (.30\*). Catalunya és la regió en la qual es produeix més retard (51 %), per sobre de Baden-Württemberg (41 %) i, sobretot, de Roine-Alps (21 %\*). En aquesta darrera regió no existeix el retard de dos cursos. Catalunya es diferencia de Baden-Württemberg en els retards més forts.
- Els retards més forts a Catalunya es produeixen a ciències (68 %/51\*) i a les enginyeries (64 %/51\*). Per contra, les àrees amb menys retard són salut (71 % de no/49\*), socials (63 %/49\*) i dret (57 %/49\*).
- Com es pot esperar, l'expedient acadèmic, mesurat a partir de les notes predominants segons declaració del mateix estudiant, mostra una forta correlació amb el retard en els estudis (C.C. = .43\*). Així doncs, no porten cap retard el 87 %\* dels estudiants amb predomini d'excel·lents, el 70 %\* dels de predomini de notable i el 31 %\* dels de predomini d'aprobat. El 66 %\* dels estudiants que porten una mica de retard i el 80 % dels que porten dos semestres tenen un expedient amb predomini d'aprobat, el qual correspon en conjunt al 56 % dels estudiants. 17 dels 22 (77 %\*) estudiants que tenen un expedient amb predomini de suspesos porten un retard de dos cursos o més.

- La nota d'accés a la universitat també és relativament una bona predictor de les notes predominants en l'expedient ( $CC = .34^*$ ). Així doncs, el 20 %\* dels estudiants que entraren a la universitat amb una mitjana entre 8 i 10 tenen un expedient de predomini d'excel·lents enfront del 5 % del total, i el 51 % del grup esmentat tenen predomini de notable, enfront del 38 %\* de mitjana.
- La nota d'accés també mostra una associació significativa ( $CC = .27^*$ ) amb el retard a la universitat. Així doncs, no tenen retard el 70%\* dels estudiants amb nota d'accés de 8 a 10, el 60 %\* dels que tenen entre 7 i 8 i el 38 %\* dels que tenen entre 5 i 7.
- La compaginació dels estudis amb el treball remunerat té una relació positiva més forta amb el retard en els estudis ( $CC = .21^*$ ) que no pas amb les notes durant els estudis ( $CC = .12^*$ ), lògicament en sentit contrari. Les notes d'accés mantenen la influència que hem indicat abans en el retard, sigui quina sigui la situació pel que fa al treball durant els estudis, i al mateix temps els estudiants a temps complet mantenen sempre una probabilitat més alta de no retardar-se, sigui quina sigui la nota d'accés. Les dues variables mostren la seva influència independentment. Les probabilitats de no endarrerir-se en els estudis entre els estudiants que han accedit a la universitat amb una nota de 8 a 10 són del 0,79\* si estudien a temps complet, 0,65\* si fan feines d'acompanyament, 0,66\* si treballen a temps parcial i .56 ns si treballen a jornada completa. D'altra banda, les probabilitats de no endarrerir-se entre els estudiants a temps complet són 0,79\* si han accedit amb una nota alta, 0,71\* si han accedit amb una nota mitjana i 0,48\* si han accedit amb una nota baixa.

Fins aquí podem considerar que els resultats obtinguts en aquest apartat responen a les expectatives del sentit comú. El que resulta potser més sorprenent és la relació entre l'opció de la titulació cursada i l'expedient acadèmic i el temps dedicat a l'estudi i el mateix expedient, i lògicament en aquest cas amb els aspectes que van relacionats amb l'expedient.

- El 85 % dels enquestats estan cursant els estudis que van triar com a primera opció sense tenir en compte la universitat de preferència, i el 15 % restant, en una opció que no va ser la primera.
- La relació entre l'opció dels estudis i les notes de l'expedient és significativa, encara que molt fluixa ( $CC = .10^*$ ). De totes maneres, aquesta relació és espúria, ja que s'anul·la quan filtrem per les notes d'accés, és a dir, que és una relació que encobreix la variable que realment funciona que és la nota, la qual tendeix a ser més alta lògicament entre els estudiants que poden fer la seva primera opció. Aquesta dada qüestiona l'atribució de les dificultats en determinats estudis al nombre de segones o terceres opcions. També pot ser que aquestes dificultats siguin rellevants als primers cursos i que es vagin diluint cap a mitja carrera, a partir dels abandons o els canvis d'estudis.

## 7 Alguns aspectes preocupants

- *Al voltant d'una cinquena part dels estudiants catalans estan fortament preocupats per la situació d'anonimat que viuen a la universitat.* Aquesta situació és molt més freqüent a humanitats, dret i economia que no pas a socials, salut, ciències i enginyeria. Està relacionada negativament amb la freqüència de contactes amb el professorat; també, amb la nota d'entrada, de manera que els estudiants amb millors notes tenen menys aquesta percepció, i d'una manera positiva, però, feble, està relacionada amb el treball en el mercat.
- Els estudiants perceben que els aspectes de desenvolupament personal, esperit crític, autonomia, cultura general i responsabilitats socials són més ben tractats a les humanitats i les ciències socials que no pas a les ciències naturals i les enginyeries. *Dues terceres parts dels estudiants consideren que es tenen poc en compte els aspectes ètics de les disciplines.* Les àrees que els tenen més en compte són humanitats, socials i dret.



## 8 Les demandes de millora

Els cinc aspectes més demanats pels estudiants amb vista a millorar la qualitat de la universitat són:

- Més sortides professionals 66 % molt
- Augment de beques 66 % molt
- Vincles reforçats amb la pràctica 58 % molt
- Participació en recerca 50 % molt
- Més ajuda per part del professorat 44 % molt

En molts indicadors de l'estudi podem observar la gran preocupació dels estudiants de Catalunya pel seu futur laboral.

## 9 Un bon exemple

El text següent correspon a un dels comentaris d'un estudiant en un grup de discussió sobre la temàtica de la universitat.<sup>3</sup> Em sembla que sintetitza molt bé algunes de les contradiccions que es poden deduir de les dades anteriors.

**«Una cosa es la clase ideal que nos gustaría: participativa, dinámica... y otra la que va bien al alumno. En mi caso particular, yo trabajo por las mañanas y muchos días no vengo. Entonces, si son clases participativas y los temas se van desarrollando sobre la marcha en varias sesiones, no me va bien. Entonces, prefiero las no participativas, aunque las que lo son te hacen pensar y puedes cuestionar al profesor...»**

*Un dels punts complicats de la reforma serà cercar el compromís dels estudiants.*

## 10 Algunes reflexions per acabar

En el marc d'aquest taller m'ha semblat pertinent fer unes quantes reflexions, que van més enllà de les dades aportades.

1. Amb molts pocs anys, la universitat ha posat en marxa diferents processos de canvis organitzatius tant pel que fa a la gestió com pel que fa als plans d'estudi i, ara mateix, ens tornem a enfrontar a un altre canvi global quan encara no hem paït ni avaluat prou bé els anteriors. Sense oposar-me ni de bon tros a les reformes que ens acosten a Europa, penso que val la pena ésser prudents i posar les energies de la majoria del professorat en aquelles coses que encara estan pendents, que poden representar un canvi profund i que estan en les nostres mans, com ara el sistema de crèdits

ECTS. Sense abandonar altres aspectes, penso que les decisions sovint s'escapen de les possibilitats de la majoria, generen moltes tensions i sovint no canvien el que és fonamental. Un exemple, que políticament pot ser important, però que acadèmicament pot no ser-ho tant, és la distribució del nombre de crèdits decidits centralment o en l'àmbit de la universitat.

2. Quan parlem del sistema ECTS, sembla que parlem de la gran innovació. Potser cal adonar-nos que tot just estem aplicant a la universitat els principis pedagògics dels moviments de reforma escolar que es generaren al darrer quart del segle XIX o als inicis del XX i que tingueren molta importància justament a Catalunya. En altres coses

◁ M. Lluïsa Fabra; Miquel Domènech (2001), *Hablar y escuchar. Relatos de profesor@s y estudiant@s*. Barcelona, Paidós, p. 63.

*El sistema ECTS és una oportunitat que no s'hauria de deixar passar. En definitiva, l'aprenentatge comporta un compromís i una activitat de l'estudiant i no s'assoleix com una conseqüència directa del que el professor li transmet*

la universitat actual és innovadora, però en la docència no es pot pas dir que fem de màquina de tren, sinó més aviat de furgó de cua. En aquest sentit, el sistema ECTS és una oportunitat que no s'hauria de deixar passar. En definitiva, l'aprenentatge comporta un compromís i una activitat de l'estudiant i no s'assoleix com una conseqüència directa del que el professor li transmet.

3. L'increment de la diversitat d'estudiants fa arribar a la universitat un tipus de problema que abans s'ha plantejat a secundària. Cal aprendre, doncs, del procés d'implantació de la reforma dels anys noranta en aquests ensenyaments, no fos cas que caiguéssim a la mateixa trampa que ha mig legitimat la contrareforma actual. Si els estudiants són diferents, cal que trobin a la universitat diferents opcions, més llargues les unes, més curtes les altres, més professionals les unes o més acadèmiques les altres. A part d'aquesta reforma estructural que ja hem començat a posar en marxa i que ja volem revisar, un element central és la professionalització dels docents. Ens fem un tip de parlar i discutir de la professionalització de la universitat i de la necessitat d'apropament al mercat laboral i resulta que els únics que no som professionals de la docència som el professorat. Encara pensem que la professió de mestre és una vocació amb la qual es neix o —encara pitjor— que, si no ens agrada ensenyar, mentre fem una bona recerca ja sabrem transmetre tant els mètodes com els resultats. Estem parlant del crèdit europeu amb unes presses que sembla que només fent un recompte numèric de distribució del temps ja s'hauran solucionat per art d'encanteri tots els problemes.

Peter M. Senge,<sup>4</sup> un especialista en el canvi en les organitzacions, identifica un mecanisme important que dificulta el canvi, que anomena «desplaçament de la càrrega». Els responsables de les organitzacions —ens diu—, sovint, davant de les dificultats que implica fer front a un canvi fonamental a mitjà termini, prefereixen anar aplicant solucions provisionals en aspectes relacionats però accessoris, sense adonar-se que, com més fan això, més dificultats es van generant amb vista a poder resoldre el problema principal.

4. Segons el meu paper, el sistema que fins ara hem utilitzat de tutories, és a dir, les tutories voluntàries, no serveix per a la majoria d'estudiants. Només als més preparats els agrada anar a veure el professor, sovint, per lluir els seus coneixements. En tot cas, si la frase anterior fos exagerada, no serveix per als primers cursos. Els contactes entre professorat i estudiantat s'han de cercar en grups més petits de docència on la interacció sigui més fàcil per a la majoria. No deixa de ser sorprenent que encara sovint mantinguem classes molts grans amb els bancs fixos i un major nombre d'alumnes als primers cursos, vulnerant una vegada més un parell de regles d'or dels moviments de reforma escolar abans esmentats. Qui vulgui millorar l'ensenyament se l'ha de mirar sempre des de baix, i la primera cosa que cal canviar és l'organització de la classe.

<sup>4</sup> Peter M. Senge (1992), *La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. Barcelona, Granica.

5. Les noves tecnologies de la informació tampoc no fan miracles a l'hora de propiciar una bona transmissió de la informació, com s'ha fet palès en aquesta sala durant aquest taller. Sovint, la utilització de les TIC converteix el que podria ser una bona classe magistral en una exposició avorrida, a les fosques, per incrementar l'ensopiment, tot provocant en els oients la incertesa sobre si el que han de fer és escoltar el conferenciant, que apareix com un monstre parlant gairebé a les palpentes, o bé han de llegir uns textos immensos, carregats de gràfics i signes que passen volant sense deixar-se llegir, o tanmateix el que val més és deixar-se anar i senzillament dormir.
6. El discurs de la professionalització i de la necessitat d'acostar la universitat al mercat laboral, malgrat que és important, sovint es fa enganyós, com ho ha estat la multiplicació d'especialitats en moltes universitats. La majoria de professionals i empresaris que han format part dels grups de discussió organitzats per l'Observatori de Graduats de la UAB han fet notar el desajust entre la universitat i el mercat laboral, però no precisament perquè els universitaris estiguessin mal formats tècnicament o perquè estiguessin poc especialitzats, sinó més aviat per la manca d'habilitats transversals, les quals s'acostumen a aprendre a partir d'un ensenyament ben orientat, fonamentat en la pràctica i que té en compte la diversitat d'estudiants. És a dir, amb una implantació dels ECTS correcta, professional i no màgica.

7. Un model de professorat professional, també en la docència, necessita inentius materials i simbòlics. Això no vol pas dir que no es pugui combinar la docència amb la recerca, però sense amagar el cap sota l'ala, valorant sempre més una activitat que l'altra. En aquest sentit, he de ser crític tant amb la LUC, la qual dóna el missatge clar que, un cop s'ha assolit el grau de lector, ja només compta la recerca per arribar a agregat o a catedràtic, com amb l'aplicació concreta dels criteris que ha fet AQU Catalunya per accedir a lector, si tenim en compte almenys el que s'ha publicat en el butlletí periòdic de la institució, on no s'ha ni considerat que, de la mateixa manera que es pot fer una estada de recerca a l'estranger, també se'n pot fer una per aprendre a ensenyar.

Voldria acabar amb una ironia d'actualitat. Estiguem amatents, no fos cas que ens omplíssim la boca de la societat del coneixement i de la qualitat universitària i acabéssim creant les condicions que fessin possible, com a Califòrnia, que un actor de pel·lícules de trets arribés a president de la Generalitat.



## 13 | ELS PLANS D'ACTUACIÓ D'AQU CATALUNYA

Gemma Rauret Dalmau, AQU Catalunya

*L'any 2003 ha representat un any de canvi profund per AQU Catalunya. L'aprovació de la primera Llei d'universitats de Catalunya (LUC), el mes de febrer, convertí l'Agència, creada l'any 1996 com a consorci entre les universitats i la Generalitat, en un nou ens vinculat al departament responsable d'universitats. Alhora, li eren atribuïdes noves responsabilitats, algunes de les quals calia posar en marxa de manera immediata. En aquest nou marc, els plans d'actuació d'AQU Catalunya per al 2004 pretenen trobar un punt d'equilibri entre les activitats que ja s'havien treballat i madurat en l'etapa anterior de l'Agència i les activitats innovadores, pròpies del nou entorn intern i extern.*

Fins ara, la nostra actuació havia anat adreçada fonamentalment a impulsar, conjuntament amb les universitats, sistemes de qualitat en les titulacions. Aquest objectiu no ha perdut vigència i es manté amb força dins dels nostres plans d'actuació. Al mateix temps, però, estem desenvolupant programes innovadors que donin resposta, d'una banda, a les noves atribucions i, de l'altra, a l'oportunitat de canvi que representa el procés d'harmonització europea per al sistema universitari català.

El procés de convergència europea, iniciat pels estats de la Unió Europea l'any 1999 amb la declaració de Bolonya, ha fet un pas endavant, el setembre del 2003, amb el comunicat emès pels ministres responsables d'universitats a la reunió mantinguda a Berlín, tant pel que fa a una millor definició dels elements que conformen l'Espai europeu d'educació superior com per la importància que adquireix l'assegurament de la qualitat a l'ensenyament universitari. Un senyal evident d'aquest fet el trobem en la posició que aquest tema ocupa en el comunicat. L'assegurament de la qualitat ha passat a ocupar el primer lloc en els tres grans eixos que han definit els ministres per al desenvolupament de l'espai europeu i que són:

- l'assegurament de la qualitat,
- un sistema basat en dos cicles que promogui la mobilitat i que contempli l'establiment del sistema de crèdits europeu, i
- un sistema de reconeixement de títols amb adopció d'un sistema de titulacions fàcilment llegible i comparable mitjançant la implantació del suplement de diploma.

Pel que fa a l'assegurament de la qualitat, el Comunicat de Berlín destaca la necessitat de desenvolupar un seguit d'estàndards, procediments i guies, i d'explorar les maneres més adequades per avaluar externament l'assegurament de la qualitat i/o les agències acreditadores o òrgans responsables. La redacció és vaga i permet diverses interpretacions, ja que els criteris i les metodologies que cal aplicar per assegurar la qualitat depenen fonamentalment de quin és l'objectiu que es vol assolir. El Comunicat també destaca que les institucions són les responsables primeres pel que fa a l'assegurament de la qualitat dins del seu marc legal. Aquesta declaració està plenament d'acord amb la LUC, que

estableix que la promoció i la garantia de qualitat de les universitats catalanes correspon a les mateixes universitats i al departament competent en matèria d'universitats, i que AQU Catalunya és el principal instrument per a la promoció i l'avaluació de la qualitat.

Els ministres van acordar també que, abans del 2005, els sistemes d'assegurament de la qualitat de cada estat hauran d'incloure:

- Una definició de les responsabilitats de les institucions i els organismes involucrats.
- L'avaluació dels programes o de les institucions que inclogui avaluació interna, avaluació externa, la implicació dels estudiants i la publicació dels resultats.
- Un sistema comparable d'acreditació, certificació o procediments.
- La participació internacional, la cooperació i l'establiment de xarxes.

Creiem que el primer acord és una oportunitat en el marc de l'Estat espanyol per definir més clarament les responsabilitats dels diferents organismes que en aquest moment poden actuar a escala estatal o autonòmica. D'altra banda, el comunicat posa èmfasi en l'avaluació dels programes seguint un procediment de quatre etapes que inclou la publicació dels resultats, aspecte que fins ara a l'Estat espanyol només era vigent a Catalunya. AQU Catalunya publica anualment, des de 1999, un resum dels informes d'avaluació de les titulacions. El tercer punt, referit a l'acreditació o altres procediments, deixa una porta oberta a diferents opcions per enfocar l'assegurament de la qualitat en els diferents estats de la Unió Europea. A Espanya ja hi ha una definició encaminada cap a l'acreditació. Finalment, la participació internacional, la cooperació i l'establiment de xarxes són valors que AQU Catalunya ja havia fet seus des que es va crear i que caldrà continuar impulsant.

El Comunicat de Berlín encarrega la responsabilitat de promoure la cooperació entre agències a la xarxa europea d'agències de la qualitat, ENQA, a la qual convoca, a través dels seus membres, a desenvolupar de manera consensuada un conjunt d'estàndards, procediments i guies referents a

l'assegurament de la qualitat i/o a l'acreditació tant d'institucions d'educació superior com d'agències i organismes responsables de l'avaluació externa. Per donar compliment a l'esmentada convocatòria, a la reunió del plenari de l'ENQA, celebrada a Budapest els dies 29 i 30 de setembre, ja es van crear dos grups de treball, un referit a institucions i l'altre a agències. AQU Catalunya, que sempre s'ha preocupat en gran mesura pel seu propi sistema d'assegurament de la qualitat i que l'any 2000, en forma de l'antic consorci, va rebre ja la certificació ISO 9000, participa en el grup de treball, que farà propostes relatives a les agències.

No és estrany, doncs, que el tema de l'espai europeu sigui una peça clau en els plans d'actuació d'AQU Catalunya, els quals tenen un doble objectiu. D'una banda, es continua amb l'esforç d'un ampli ventall de titulacions universitàries per incloure en la seva tasca diària mecanismes d'assegurament de la qualitat. D'altra banda, l'objectiu és promoure programes encaminats a evitar adaptacions purament mecàniques i superficials en el procés de convergència europea, tant en la implantació del sistema de crèdits europeus, ECTS, com en la transició de les titulacions tradicionals a l'esquema modular de dos cicles. Amb aquest objectiu, AQU Catalunya ha iniciat una sèrie de programes centrats en la qualitat de les titulacions.

## 1 Programa DISSENY

### Objectius

Aquest programa pretén que les titulacions encarin el disseny de nous plans d'estudi dins del marc de convergència europea tot incorporant els criteris explicitats en els tres marcs generals següents, publicats per l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya:

- «Marc general per al disseny, el seguiment i la revisió de plans d'estudi»
- «Marc general per a l'avaluació dels aprenentatges dels estudiants»
- «Marc general per a la integració europea»

Aquests marcs recullen per a cada àmbit les bones pràctiques i els principis teòrics acceptats internacionalment. Foren preparats per diferents grups d'experts de les universitats catalanes i aprovats pel Consell de Direcció de l'antic consorci per tal que servissin com a marc de referència tant en els processos d'avaluació de titulacions com en el procés d'adaptació al nou espai europeu de les titulacions actualment vigents.

El procés d'adaptació de les titulacions en un entorn en el qual encara no s'ha dictat legislació específica

Els programes innovadors que incideixen en la integració europea són:

- el programa **DISSENY**, i
- el programa **DOBLES**

Els programes que, continuant amb la línia iniciada l'any 1998, encaixen plenament amb l'esperit del Comunicat de Berlín són :

- el programa **PRO-QU**,
- el programa **SEGUIMENT**, i
- el programa d'acreditació de **títols propis**.

A continuació presentem un breu resum de cadascun.

també vindrà marcat per la necessitat de complir amb els requisits derivats de l'actual marc legal. Aquesta limitació dificulta la posada en pràctica d'una adaptació completa de forma immediata, però permet treballar de manera més pausada en l'establiment d'aspectes generals adequats al procés de convergència europea i aplicables posteriorment a un gran nombre de titulacions. A més, permetrà avançar en aspectes específics de cadascuna de les titulacions participants. Un aspecte molt important del projecte és la participació del major nombre possible de centres que imparteixin una titulació determinada a Catalunya, de manera que les conclusions a les quals s'arribi siguin acceptades pel sistema universitari català com les més adients per al procés de convergència amb Europa. La participació en aquest programa d'un nombre limitat de titulacions és voluntària i comporta, d'una banda, la preparació de material bàsic per a la implantació de l'Espai europeu d'educació superior i, de l'altra, i un cop adaptat el pla de formació d'acord amb aquest material, l'obtenció d'un informe emès per AQU Catalunya referent a l'adequació de la planificació a l'Espai europeu d'educació superior, fet que suposarà un valor afegit en la presentació del pla d'estudis al Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació, etapa preceptiva per a l'homologació del títol segons la Llei orgànica d'universitats.

Les titulacions i les universitats que inicien enguany el programa pilot són:

Ensenyaments	UB	UAB	UPC	UdG	UdL	URV
Medicina	■	■			■	■
Enginyeria Química	■	■	■			■
Filologia Catalana	■	■		■	■	■
Psicologia	■	■		■		■

Pot afirmar-se que hi participen totes les universitats i tots els centres que imparteixen aquestes titulacions a Catalunya. En el cas de l'Enginyeria Química, el projecte pilot contempla tant les enginyeries tècniques com les superiors i la Universitat Politècnica de Catalunya hi participa amb més d'un centre.

En l'àmbit de Medicina, en què estan implicades les quatre universitats catalanes que imparteixen aquesta titulació, la participació és fruit de l'acord signat entre el Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació, el Departament de Sanitat i Seguretat Social, l'Institut d'Estudis de la Salut i AQU Catalunya, i té com a objectiu posar en marxa un procés de canvi que permeti modernitzar la formació en l'àmbit de les Ciències de la Salut.

## *Desenvolupament*

Fases	2003	2004	2005
Desenvolupament de la metodologia	■		
Disseny del pla d'estudis		■	■
Avaluació del resultat del disseny			■
Emissió de l'informe sobre la qualitat del disseny del pla			■

## *Resultats*

- La generació d'un referent de bona pràctica per al disseny de plans d'estudis que serà d'utilitat en processos posteriors i extensible a la resta de titulacions
- Les publicacions específiques de cada titulació referents a les competències bàsiques que hauran d'assolir els graduats o altres aspectes relatius a nous mètodes d'aprenentatge.
- Els informes d'acompliment dels criteris establerts.

## 2 Programa DOBLES

---

### Objectius

Aquest programa pretén afavorir les dobles titulacions o les titulacions compartides entre dues o més universitats europees, una d'elles catalana, pel que fa a programes de postgrau o màster, tot promovent canvis en les titulacions de segon cicle i en els postgraus d'acord amb el nou esquema modular preconitzat a la Declaració de Bolonya i consolidat amb el Comunicat de Berlín. En particular, es desenvoluparan mecanismes d'avaluació de la qualitat amb la participació de les agències de qualitat dels països de les universitats implicades en el desenvolupament del postgrau compartit. Una segona fita del programa és reforçar la mobilitat tant d'estudiants com de professorat de les titulacions participants.

El programa DOBLES partirà de les conclusions del projecte d'avaluació transnacional TEEP, desenvolupat en el marc de la xarxa d'agències de la qualitat europees, ENQA, i dedicat al nivell de grau o *bachelor*. Atès que el projecte implica també la relació amb una altra agència d'avaluació, AQU Catalunya donarà prioritat, per qüestions de disponibilitat, a les propostes de programes de doble titulació que les universitats catalanes hagin fet amb universitats de Suècia, França o el Regne Unit.

### Resultats

- La creació de nous plans d'estudi de segon cicle, aptes per obtenir la doble titulació o la titulació compartida i basats en les recomanacions de Bolonya.
- El desenvolupament d'una metodologia d'avaluació centrada en el postgrau (tenint en compte el nou marc europeu per a l'ensenyament superior), però també en consonància amb la promoció de les dobles titulacions o titulacions compartides a escala europea.

## 3 Programa PRO-QU

---

### Objectius

Aquest programa representa la continuació del pla plurianual d'avaluacions i dona preferència a aquelles titulacions que encara no s'han avaluat per primera vegada, tant de les universitats públiques com de les universitats privades o dels centres adscrits a una universitat pública.

Per a cada projecte, si escau, hi haurà una revisió i adaptació metodològica que tindrà com a base el nou model aplicat als projectes pilots de Ciències Empresarials i d'Enginyeries Informàtiques. Aquest model d'avaluació s'estructura segons la lògica del procés, les entrades, el desenvolupament i els resultats, està basat en evidències, utilitza referents del sistema universitari català i fa un pas important, ja que utilitza una escala de valoració tancada, la qual cosa permet als comitès, tant interns com externs, prendre posició davant de cada indicador. L'anàlisi que en resulta és més homogeni i ha de facilitar tant l'adopció de plans de millora com el retiment de comptes. Així mateix, s'incorporaran els aspectes més destacats quant a assegurament de la qualitat que es van desenvolupar en el projecte europeu d'avaluació transnacional TEEP. D'acord amb les universitats, està previst avaluar les titulacions següents:



Projectes que s'avaluaran	UB	UAB	UPC*	UPF	UdG	UdL	URV
Dret				■	■	■	■
Filosofia	■	■			■		
Enginyeria Tècnica Industrial. Esp. en Química			■		■		■
Enginyeria Tècnica Industrial. Esp. en Electricitat		■	■				■
Enginyeria Tècnica Industrial. Esp. en Electrònica		■	■		■		■
Enginyeria Tècnica Industrial. Esp. en Mecànica			■		■	■	
Pedagogia		■					
Filologia Francesa		■					
Humanitats		■					
Enginyeria Geològica	■		■				
Enginyeria en Automàtica i Electrònica Industrial							■

\* Les titulacions avaluades per la UPC són: Enginyeria Tècnica Industrial en Mecànica a l'EUETIT i a l'EUETIB, Enginyeria Tècnica Industrial en Electrònica Industrial a l'EUPVG i l'EUETIB, Enginyeria Tècnica Industrial en Química Industrial a l'EUETIB i Enginyeria Tècnica Industrial en Electricitat, també a l'EUETIB.

## Desenvolupament

El desenvolupament seguirà l'esquema usual de preparació del projecte, amb adaptació de la metodologia i establiment dels referents, avaluació interna, avaluació externa i publicació de l'informe final.

Fases	2003				2004										
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Adaptació metodologia	■														
Càlcul de referents*		■	■	■	■										
Formació de CAI			■												
Avaluació interna			■	■	■	■									
Identificació CAE		■													
Nomenament CAE			■												
Formació CAE				■											
Aval. externa i informe							■		■						
Redacció informe AQU Catalunya										■	■	■			
Aprovació informe															■

\* El càlcul de referents depèn en bona part del subministrament de dades per part de les universitats. Actualment, AQU Catalunya no disposa de cap dada per iniciar el càlcul, atès que els centres estan en fase de tancament de matrícula. Fins al novembre no arribaran les dades.

## Resultats

- La redacció d'un informe final per part d'AQU Catalunya, que permetrà acomplir un dels objectius del Comunicat de Berlín per al 2005.
- L'establiment per part de les universitats dels plans de millora i dels sistemes de qualitat corresponents en cadascuna de les titulacions avaluades, d'acord amb l'esperit de la LUC.

## 3 Programa SEGUIMENT

### Objectius

Aquest programa pretén donar continuïtat als seguiments dels plans de millora establerts per les universitats com a resultat de l'avaluació d'una titulació. Un cop posat en marxa un pla de millora, cal avaluar si aquest ha estat adequat i si els resultats obtinguts estan d'acord amb allò que s'espera. L'any 2000 es va desenvolupar metodologia per al seguiment del pla de millores en què es valoraven la planificació, els resultats i l'impacte de les estratègies de millora d'una unitat, i es va aplicar a diversos

projectes pilot. Ara, es pretén adaptar la metodologia actual a les conclusions del projecte d'avaluació transnacional TEEP i fer un pas més en l'establiment de sistemes de qualitat de les titulacions. Amb la nova metodologia es facilitarà l'establiment dels procediments i els criteris per a l'obtenció d'un certificat de qualitat.

Enguany només participarà en aquest projecte la titulació de Dret de la UAB.

### Desenvolupament

Fases	Ag. - Oct. 03	Nov. - Març 04	Abr. - Maig 04	Juny - Set. 04	Oct. - Des. 04
Adaptació metodologia	■				
Avaluació interna		■			
Avaluació externa			■		
Redacció informe AQU Catalunya				■	
Aprovació informe AQU Catalunya					■

*Els plans d'actuació d'AQU Catalunya per al 2004 pretenen trobar un punt d'equilibri entre les activitats que ja s'havien treballat i madurat en l'etapa anterior de l'Agència i les activitats innovadores, pròpies del nou entorn intern i extern*

## Resultats

- La redacció d'un informe final per part d'AQU Catalunya, que permetrà retre comptes de la millora assolida per les titulacions.
- La preparació de nous plans de millora de la titulació avaluada i la consolidació de la cultura de la qualitat.

## 4 Acreditació de títols propis

### Objectius

Iniciar un projecte experimental d'acreditació de títols propis d'acord amb el marc jurídic generat a partir de la LUC. El principal objectiu del nou programa serà elaborar una metodologia basada en el sistema d'avaluació d'ensenyaments i de llurs sistemes d'assegurament de la qualitat d'acord amb la metodologia establerta per AQU Catalunya per a les avaluacions de titulacions (programa PRO-QU), tenint en compte les aportacions del projecte d'avaluació transnacional TEEP i dels estàndards de qualitat internacionals.

S'establiran uns estàndards d'avaluació i es fixaran uns referents, uns indicadors i unes evidències dels quals caldrà disposar per demostrar el compliment dels estàndards. També es concretaran els criteris d'avaluació i s'establiran els procediments per a la concessió de les acreditacions.

Les propostes dels ensenyaments que participaran en aquest programa encara s'han de formular.

### Desenvolupament

Fases	Gen. - Març 04	Abr. - Set. 04	Oct. - Nov. 04	Des. 04 - Març 05	Abr. - Juny 05
Adaptació metodologia	■				
Avaluació interna		■			
Avaluació externa			■		
Elaboració informe AQU				■	
Acreditació AQU					■

### Resultats

- L'establiment d'un model d'acreditació per a la seva aplicació extensiva als títols propis de les universitats catalanes.
- Acreditació de les titulacions que participin en el projecte pilot.

### Comentari final

El pla d'actuacions d'AQU Catalunya per al 2004, pel que fa a l'avaluació institucional, dóna prioritat a l'establiment de les millors condicions possibles per facilitar l'adequació de les titulacions a l'Espai europeu d'educació superior. Al mateix temps, continua treballant per a la millora de la qualitat d'aquelles que s'imparteixen actualment i inicia el camí cap a l'acreditació.



## 14 | QUINES NOVETATS IMPLICA EL SISTEMA ECTS? (WHAT IS GOING ON IN EUROPE ON THE EUROPEAN CREDIT TRANSFER SYSTEM)

Terry Mitchell, European University Association

*A la Declaració de Bolonya (juny de 1999) es van fixar una sèrie d'objectius. Un d'aquests objectius era el següent:*

*«L'adopció d'un sistema de titulacions fàcilment identificables i equiparables, també a través de la implementació del Suplement al Diploma, per tal de promoure les oportunitats d'ocupació dels ciutadans europeus i la competitivitat en l'àmbit internacional del sistema europeu d'ensenyament superior».*

### 1 Què és el Suplement al Diploma

El Suplement al Diploma és un document adjunt al diploma d'ensenyament superior que proveeix una descripció estandaritzada de la natura, el nivell, el context, el contingut i l'estatus dels estudis que el graduat ha cursat i acabat amb èxit.

El Suplement al Diploma fomenta la transparència i facilita el reconeixement acadèmic i professional de les qualificacions (diplomes, títols, certificats, etc.).

La UE atorgarà una **etiqueta de qualitat del Suplement al Diploma** a les institucions que emetin un Suplement al Diploma per a tots i cadascun dels graduats en totes les titulacions de primer i segon cicle.

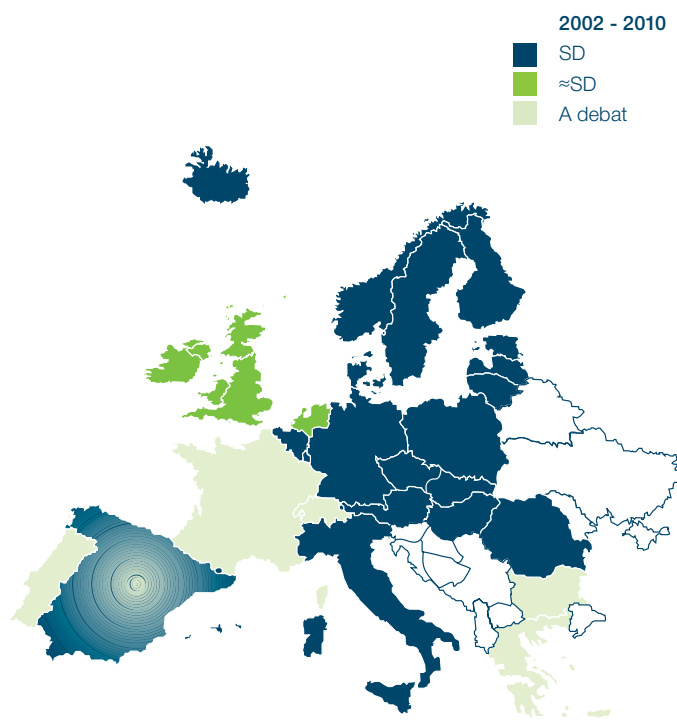
El comunicat de la reunió que va tenir lloc a Berlín, posterior a la Declaració de Bolonya, el setembre de 2003, a la qual van assistir 40 ministres d'Educació, conté una clara referència a la introducció del Suplement al Diploma:

*«Els ministres subratllen la importància dels instruments de reconeixement esmentats a la Convenció de Lisboa, que haurien de ser ratificats per tots els països que participen en el procés de Bolonya, i conviden les xarxes ENIC i NARIC, així com les autoritats nacionals competents, a intensificar la implementació de la Convenció. Així mateix, els ministres estableixen l'objectiu que tots els estudiants que es graduïn a partir de 2005 rebran el Suplement al Diploma automàticament i de franc. El document haurà d'estar redactat en una llengua europea majoritària. Els ministres apel·len a les institucions i empreses perquè facin un ús complet del Suplement al Diploma...»*

Arribats a aquest punt, el lector es preguntarà per què parlo del Suplement al Diploma en lloc de parlar del sistema ECTS. A aquestes alçades ja és clar que els dos conceptes són inseparables quan parlem de la implementació del procés de Bolonya. És per aquest motiu que els consellers europeus ECTS, que treballen en representació de l'*European University Association* (EUA) i amb el suport de la Comissió Europea, sempre parlen del Suplement al Diploma i de la seva vital importància pel que fa a la transparència, un altre dels objectius que es van establir a Bolonya.

El Suplement al Diploma ja s'està introduint i forma part del procés de Bolonya a molts països, com il·lustra el mapa següent:

#### Suplement al diploma



Per parlar del sistema ECTS, no cal remuntar-se a la història de la seva creació ni al seu creixent ús com a eina de transferència del programa d'intercanvi SOCRATES/ERASMUS. El nostre punt de partida serà la Declaració de Bolonya, on es va fer referència al sistema ECTS. Continuarem amb el Comunicat de Praga, on es va fer palesa la necessitat d'emprar el sistema ECTS (o un sistema compatible) com a eina d'acumulació de crèdits vàlida per a tota Europa.

No va semblar que això representés un problema per als consellers ECTS, perquè l'atractiu del sistema ECTS és que la seva natura oberta es presta tant a l'acumulació com a la transferència. Això no obstant, calia deixar-ho clar a tothom, i una de les moltes «conferències de Bolonya» que es van celebrar l'any passat va estar dedicada al sistema ECTS. El text que incloem a continuació ha estat extret del lloc web de l'EUA, tot i que del text íntegre només se n'han inclòs alguns passatges:

## Transferència i acumulació de crèdits: un repte per a les institucions i els estudiants

### EUA (European University Association) / Conferència de la Confederació Suïssa

#### ETH (Institut Federal Suís de Tecnologia) de Zuric, 11-12 d'octubre de 2002

#### Conclusions i recomanacions per a l'actuació

### 3. Objectius

Com a sistema de transferència de crèdits, l'ECTS:

- facilita la transferència d'estudiants entre països europeus, i en particular augmenta la qualitat de la mobilitat estudiantil en els programes ERASMUS, afavorint d'aquesta manera el reconeixement acadèmic;
- promou els principals aspectes de la dimensió europea en l'ensenyament superior.

Com a sistema d'acumulació, l'ECTS:

- contribueix a la reforma general dels plans de formació en els sistemes nacionals;
- permet una mobilitat generalitzada dins les mateixes institucions, dins els sistemes nacionals i a escala internacional;
- permet la transferència d'elements externs al context de l'ensenyament superior, facilitant d'aquesta manera la formació permanent i el reconeixement de l'aprenentatge informal i no formal, i també promou una flexibilitat més gran pel que fa a l'aprenentatge i els processos de qualificació;
- facilita l'accés al mercat laboral;
- augmenta la transparència i la comparabilitat dels sistemes europeus, i també promou l'atractiu de l'ensenyament superior europeu a la resta de països del món.

Com a sistema de transferència i acumulació de crèdits, els objectius principals de l'ECTS són:

- millorar la transparència i la comparabilitat dels programes d'estudi i de les qualificacions;
- facilitar el reconeixement mutu de qualificacions.

### 4. Trets principals

L'ECTS és un sistema orientat cap a l'estudiant que es basa en el volum de treball que es requereix a l'estudiant per aconseguir els objectius d'un programa. Aquests objectius s'especifiquen preferentment en termes de resultats d'aprenentatge.

El sistema ECTS es basa en la convenció que 60 crèdits equivalen al volum de treball teòric d'un estudiant mitjà a temps complet durant un any acadèmic. Això comprèn el temps dedicat a assistir a les classes i als seminaris, al treball de laboratori i als projectes, a l'estudi independent, a la preparació per als exàmens i als mateixos exàmens, etc.

Els crèdits estan distribuïts entre tots els components educatius i formatius del programa d'estudi (com ara les assignatures, els cursos, les pràctiques, els treballs de tesi, etc.). Reflecteixen la quantitat de treball que cada component requereix en relació a la quantitat de treball total necessària per completar un any sencer d'estudi en el programa en qüestió.

Els crèdits només es poden obtenir després d'haver completat el treball requerit i d'haver dut a terme l'avaluació apropiada dels resultats d'aprenentatge obtinguts.

El sistema ECTS pressuposa l'ús d'un nombre mínim d'eines essencials. Primer de tot, això significa respecte envers l'Acord d'aprenentatge. Per tal de fomentar la mobilitat estudiantil i la transferència de crèdits, tant l'estudiant com els organismes acadèmics responsables de les dues institucions afectades han de tancar aquest acord abans que l'estudiant iniciï la seva estada a l'estranger. L'ús d'Acords d'aprenentatge també s'hauria

d'aplicar als estudiants del centre que no se'n van a estudiar a l'estranger a l'hora de matricular-se de les diferents opcions i programes d'estudi.

Com a sistema d'acumulació, els crèdits ECTS serveixen per descriure programes d'estudi sencers en funció de la seva durada oficial. S'ha arribat a un consens general mitjançant el qual s'accepta que les titulacions de primer cicle, que duren de tres a quatre anys, requereixen uns 180-240 crèdits.

Els crèdits no són automàticament intercanviables d'un context a un altre. Només es poden usar per obtenir una qualificació reconeguda quan constitueixen una part aprovada d'un programa d'estudi.

El Suplement al Diploma i el sistema ECTS són eines complementàries per garantir la transparència i facilitar el reconeixement.

## 5. Cap a Graz i Berlín: els passos següents

### Les universitats europees

A la conferència de Zuric va quedar demostrat que les universitats europees reconeixen la importància de la transferència i l'acumulació de crèdits per al futur desenvolupament de l'EEES (Espai europeu d'educació superior) i que accepten les seves responsabilitats en aquest procés. Això vol dir que, d'acord amb dels trets principals acordats a Zuric, cal que les institucions siguin capaces d'aplicar el sistema ECTS d'una manera transparent però flexible, tenint en compte les seves pròpies missions i prioritats específiques.

Per aquest motiu, l'EUA recomana que les institucions que en són membres:

- es comprometin a implementar l'ECTS d'acord amb els objectius i trets principals que es subratllen en el present document;
- garanteixin que són completament conscients del potencial de l'ECTS pel que fa a la seva contribució en la reforma dels plans de formació, i no només com a suport per a la cooperació internacional;
- avaluin els costos i els beneficis de desenvolupar i expandir l'ECTS, i proporcionin recursos humans i econòmics suficients per a la seva implementació i ús correcte;
- creïn els mecanismes adequats per garantir la supervisió adequada i l'avaluació regular de l'aplicació de l'ECTS.

Aquest va ser un pas cap endavant realment important, ja que d'aquesta manera la responsabilitat d'aplicar el sistema ECTS en tasques de transferència i acreditació va ser transferida del procés de Bolonya (en què les decisions es van prendre d'una manera jeràrquica) a la reacció institucional al mateix procés (en què les decisions es prenen de manera no jeràrquica, això és, de baix a dalt).

Els «trets principals» del sistema ECTS, que ja hem descrit més amunt, han estat revisats pels consellers ECTS i formen la base de l'actuació de les institucions a l'hora d'implementar correctament l'ECTS. El text que reproduïm a continuació està en procés de traducció als diferents idiomes europeus.

## *Sistema Europeu de Transferència i Acumulació de Crèdits (ECTS). Trets principals*

### Què és un sistema de crèdits?

Un sistema de crèdits és una manera sistemàtica de descriure un programa educatiu mitjançant l'adjudicació de crèdits a cadascun dels seus components. La definició de «crèdit» en els sistemes d'educació superior pot basar-se en diferents paràmetres, com ara el volum de treball de l'estudiant, els resultats d'aprenentatge o les hores de contacte.

### Què és el sistema ECTS?

El Sistema Europeu de Transferència i Acumulació de Crèdits és un sistema orientat cap a l'estudiant i basat en el **volum de treball que es requereix a l'estudiant** perquè pugui assolir els objectius del programa, objectius preferiblement especificats en termes de **resultats d'aprenentatge** i competències que s'hi han d'adquirir.

### Com es va crear el sistema ECTS?

L'ECTS va ser presentat per primer cop el 1989, en el context dels programes d'intercanvi Erasmus, que ara formen part del programa Socrates. L'ECTS és l'únic sistema de crèdits que s'ha provat i aplicat a tota Europa amb resultats satisfactoris. Inicialment, l'ECTS fou concebut per a la **transferència de crèdits**. Aquest sistema

## *El sistema ECTS fa que l'educació superior europea resulti més atractiva per als estudiants d'altres continents*

facilitava el reconeixement dels períodes d'estudi a l'estranger i d'aquesta manera contribuïa a augmentar la qualitat i el volum de la mobilitat estudiantil a Europa. D'un temps ençà, l'ECTS s'ha anat convertint en un sistema d'acumulació, que s'haurà d'implementar en l'àmbit regional, nacional i europeu. Aquest és un dels objectius principals de la Declaració de Bolonya (juny de 1999).

### **Per quines raons cal implantar l'ECTS?**

El sistema ECTS fa que tots els estudiants, tant els locals com els estrangers, puguin interpretar i comparar amb facilitat els programes d'estudi. L'ECTS facilita la mobilitat i el reconeixement acadèmic. L'ECTS ajuda les universitats a organitzar i revisar els seus programes d'estudi. L'ECTS es pot aplicar en un ampli ventall de programes i de moltes maneres. El sistema ECTS fa que l'educació superior europea resulti més atractiva per als estudiants d'altres continents.

### **Quins són els trets principals de l'ECTS?**

- El sistema ECTS es basa en la convenció que 60 crèdits equivalen al volum de treball d'un estudiant a temps complet durant un any acadèmic. El volum de treball de l'estudiant d'un programa d'estudi a temps complet a Europa equival en la majoria de casos a 36/40 setmanes anuals. Això implica, per tant, que un crèdit equival a 25-30 hores de treball.
- La distribució de crèdits ECTS es basa en la durada oficial del cicle del programa d'estudi. El volum de treball total necessari per obtenir una titulació de primer cicle, que té una durada oficial de tres a quatre anys, equival a 180 o 240 crèdits.
- D'acord amb l'ECTS, el concepte de «volum de treball» comprèn el temps dedicat a assistir a classe i a seminaris, a l'estudi independent, a la preparació per als exàmens i als mateixos exàmens, etc.
- Els crèdits es distribueixen entre tots els components educatius d'un programa d'estudi (com ara les assignatures, els cursos, les pràctiques, els treballs de tesi, etc.) i reflecteixen la quantitat de treball que cada component requereix en relació a la quantitat total de treball necessària per finalitzar un any complet d'estudi en el programa esmentat.
- Els crèdits de l'ECTS només es poden obtenir després d'haver completat el treball requerit i d'haver avaluat apropiadament els resultats d'aprenentatge obtinguts.
- El rendiment de l'estudiant s'avalua mitjançant una nota local/nacional i –d'acord amb el codi de bones pràctiques– mitjançant una nota ECTS. L'escala de puntuació de ECTS classifica els estudiants estadísticament. Per aquest motiu, l'elaboració de dades estadístiques sobre el rendiment dels estudiants és una condició prèvia a l'aplicació del sistema de puntuació de l'ECTS. Els alumnes aprovats obtindran la seva qualificació segons el següent percentatge:

A	millor 10 %
B	següent 25 %
C	següent 30 %
D	següent 25 %
E	següent 10 %

Els estudiants suspesos podran obtenir una de dues notes possibles: FX i F, entre les quals es fa una distinció. «FX» significa: «suspès: cal que l'estudiant s'esforci una mica més per aprovar» i «F» significa: «suspès: cal que l'estudiant s'hi esforci bastant més». La inclusió de qualificacions de suspens a l'expedient acadèmic és opcional.



## Quins són els documents principals en què es basa l'ECTS?

- El **catàleg de cursos** regulars de la institució ha d'estar publicat en dues llengües (o només en anglès si els programes s'imparteixen en anglès) al seu web i/o imprès. El catàleg de cursos ha de contenir tots els punts de la llista de control annexa a aquest document, inclosa la informació per als estudiants estrangers.
- L'**Acord d'aprenentatge**, que s'ha de signar abans de la pertinença de l'estudiant i que s'ha d'actualitzar immediatament quan té lloc qualsevol canvi. Un Acord d'aprenentatge conté la llista de cursos o assignatures que s'han de cursar i que han estat acordades per l'estudiant i els organismes acadèmics responsables de les dues institucions afectades.
- L'**expedient acadèmic**, que emetrà la institució de la qual prové l'estudiant que va a l'estranger abans de la seva pertinença i la institució que l'acull quan acabi el període d'estudi. Un expedient acadèmic és un registre del rendiment acadèmic de l'estudiant, informa sobre les assignatures que ha fet, els crèdits, les notes locals i les del sistema ECTS que ha obtingut fins al moment.

## Com s'aconsegueix l'etiqueta de qualitat ECTS?

- S'atorgarà una etiqueta de qualitat ECTS a aquelles institucions que apliquin el sistema ECTS de manera correcta en totes les seves **titulacions de primer i segon cicle**. L'etiqueta de qualitat atorgarà un paper destacat a la institució com a soci transparent i de confiança en la cooperació europea i internacional.
- Els **critèris** per atorgar l'etiqueta seran: un catàleg de cursos (en línia o imprès) en dues llengües (o només en anglès per als programes impartits en anglès), l'ús de crèdits ECTS, exemples d'acords d'aprenentatge, expedients acadèmics i proves de reconeixement acadèmic.
- Es publicarà un formulari de sol·licitud al web de la TAO Socrates, Leonardo i Youth (Oficina d'Assistència Tècnica) el juny de 2003 ([www.socleoyouth.be](http://www.socleoyouth.be)). El termini per presentar les sol·licituds serà dia **1 de novembre de 2003** (serà el mateix per a cada any a partir d'aleshores). L'etiqueta serà vàlida durant tres anys acadèmics, començant en el curs 2004-2005. La llista d'institucions que obtinguin l'etiqueta de qualitat es publicarà al lloc web de la Unió Europea.

## *Llista de control per al catàleg de cursos*

### Informació sobre la institució

- Nom i adreça
- Calendari acadèmic
- Autoritats acadèmiques
- Descripció general de la institució
- Llista de titulacions oferides
- Admissió / procediments de matrícula

### Informació sobre les titulacions

#### Descripció general

- Qualificació obtinguda
- Requisits d'admissió
- Objectius educatius i professionals
- Accés a estudis posteriors
- Diagrama de l'estructura del curs amb els crèdits (60 per any)
- Prova final, si pertoca

#### Descripció de les assignatures

- Nom de l'assignatura
- Codi de l'assignatura
- Tipus d'assignatura
- Grau de l'assignatura
- Any d'estudi
- Semestre/trimestre
- Nombre de crèdits assignats
- Nom del professor
- Objectiu de l'assignatura (resultats d'aprenentatge i competències que s'espera que s'adquireixin)
- Requisits previs
- Contingut de l'assignatura

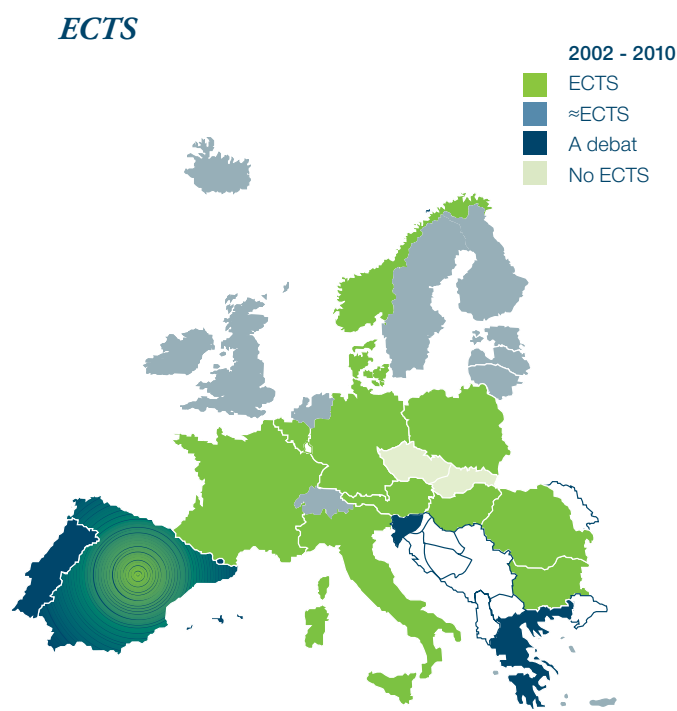
- Bibliografia recomanada
- Mètodes d'ensenyament
- Mètodes d'avaluació
- Llengua en què s'imparteix

### Informació general per als estudiants

- Allotjament
- Àpats
- Serveis mèdics
- Serveis per a estudiants amb necessitats especials
- Assegurança
- Ajuts econòmics per a estudiants
- Oficina de l'estudiant
- Instal·lacions d'estudi
- Programes internacionals
- Pràctiques
- Instal·lacions esportives
- Activitats interuniversitàries i d'oci
- Associacions d'estudiants

Arribats aquest punt, ens preguntem: en quina fase es troba la implementació del sistema ECTS a Europa? El mapa que segueix a continuació va ser preparat l'estiu de 2003, i conté informació sobre la fase actual de planificació per al període que comprèn fins el 2010.

Hi queda palès que molts països ja tenen en consideració el sistema ECTS, mentre que d'altres només necessiten canviar els crèdits anuals que fan servir actualment a 60. Però aquest mapa és anterior a la reunió celebrada a Berlín.



## 2 Què diu el Comunicat de Berlín sobre l'ECTS?

*«Els ministres subratllen l'important paper del Sistema Europeu de Transferència de Crèdits (ECTS) pel que fa a la facilitació de la mobilitat estudiantil i el desenvolupament dels plans d'estudi internacionals. Observen que l'ECTS s'està convertint en una base generalitzada per als sistemes nacionals de crèdits. Els ministres encoratgen una intensificació dels progressos amb l'objectiu que l'ECTS esdevingui no només un sistema de transferència, sinó també un sistema d'acumulació, que s'aplicarà d'una manera coherent a mesura que es vagi desenvolupant dins l'emergent Espai europeu d'educació superior.»*

Ja no es parla de sistemes de crèdits alternatius. Cal que aquells països que són compatibles amb el sistema ECTS en el sentit que les seves titulacions són de, posem, 40 ò 120 crèdits anuals, facin els càlculs necessaris per passar-los a 60.

El que realment necessitem ara per aconseguir que el sistema sigui «perfecte» és una escala europea de qualificacions comuna que substitueixi els sistemes nacionals («Eurogrades»). Si això no s'aconsegueix, trigarem molt de temps a eliminar els centenars d'inútils taules de conversió de qualificacions que ens agraden tant.

### 3 Recomanacions per a la implementació del sistema ECTS

Tot i que la implantació correcta de l'ECTS sembla una tasca fàcil, crec que val la pena que exposi algunes recomanacions de la meua collita, basades en la meua pròpia experiència com a conseller ECTS i del projecte *Tuning*. Com a membre del Consell Alemany d'Accreditació hauria de comentar que, tot i que l'ECTS i el Suplement al Diploma formen part del procés d'acreditació a Alemanya, encara no existeix una uniformitat en la manera d'actuar dins l'àmbit institucional.

Personalment, recomanaria procedir en diverses fases:

- Definició del nombre d'hores anuals que l'estudiant mitjà necessitarà per acabar els seus estudis acadèmics (la mitjana europea són 1.500 hores)
- Divisió d'aquest nombre d'hores entre 60; el resultat dona el nombre teòric d'hores d'estudi requerides per obtenir UN crèdit.
- Definició de l'extensió de les assignatures (en termes de crèdits) del curs en qüestió i desenvolupament del curs any rere any fins que s'assoleixin els 180/240 crèdits que s'han definit per a les titulacions de primer cicle pel que fa a assignatures.
- Els cursos de segon cicle es poden desenvolupar d'una manera semblant (90-120 crèdits recomanats).

Passos següents:

- Definició de les competències d'aprenentatge que s'han d'aconseguir a cada assignatura i tria del tipus de tècnica (o tècniques) d'avaluació que s'aplicarà a les assignatures.
- Reavaluació de l'extensió de les assignatures que s'ha definit. Les assignatures no han de ser ni massa breus ni massa extenses: es recomana un mínim de 5 ò 6 crèdits i que les assignatures més extenses siguin de
  - 10 ò 15 crèdits
  - o de 9, 12 ò 15 crèdits.

Un punt clau:

- Quan l'estudiant «aprova» l'assignatura, rep el nombre de crèdits que s'han definit per a la mateixa, ni més ni menys, independentment de la nota que aconsegueixi.

Cal que verifiquem, per descomptat, si les nostres idees inicials sobre el volum de treball de l'estudiant són correctes:

- És vital disposar de mecanismes per avaluar l'opinió dels estudiants sobre el volum de treball real que tenen, perquè es puguin fer les correccions pertinents.
- Això resulta més fàcil si el contingut de l'assignatura i els resultats d'aprenentatge estan detalladament definits.

Alguns aspectes addicionals:

- El principi d'acumulació de crèdits es pot emprar per a la diversificació de les titulacions.
- Aquest principi també és important perquè facilita l'existència d'estudiants a temps parcial.
- Pot resultar útil definir un nombre mínim de crèdits que s'ha d'obtenir per any acadèmic.
- El component de formació permanent requereix que les universitats defineixin els procediments per al reconeixement de l'educació no universitària prèvia com a prerrequisit per accedir a les titulacions.

A l'hora d'elaborar la definició de les assignatures, no hem d'oblidar l'aspecte de la mobilitat, que ha de ser un dels trets principals de les titulacions que es van plantejar a Bolonya:

- L'aspecte de la mobilitat s'ha de tenir en compte a l'hora de dissenyar els programes d'estudi (quines assignatures, si és que n'hi ha d'haver alguna, s'han d'estudiar a la institució de procedència de l'estudiant?).
- La mobilitat, com ja es feia abans, es tractarà administrativament mitjançant els acords d'aprenentatge (en forma d'un contracte de reconeixement) i els expedients acadèmics.
- En el futur, les primeres titulacions conjuntes, nascudes dels contractes entre institucions individuals o de diferents consorcis, esdevindran un tret molt més comú dins l'Espai europeu d'educació superior, i rebran el suport de la normativa nacional pertinent sempre que així calgui.

## 4 Conclusió

El procés de Bolonya avança amb pas ferm, ja que els ministres i els seus assessors s'han adonat que l'any 2010 no queda tant lluny. D'aquesta manera, ja s'han fixat els objectius per a la propera conferència, que tindrà lloc a Bergen, el maig de 2005. El Comunicat de Berlín exposa:

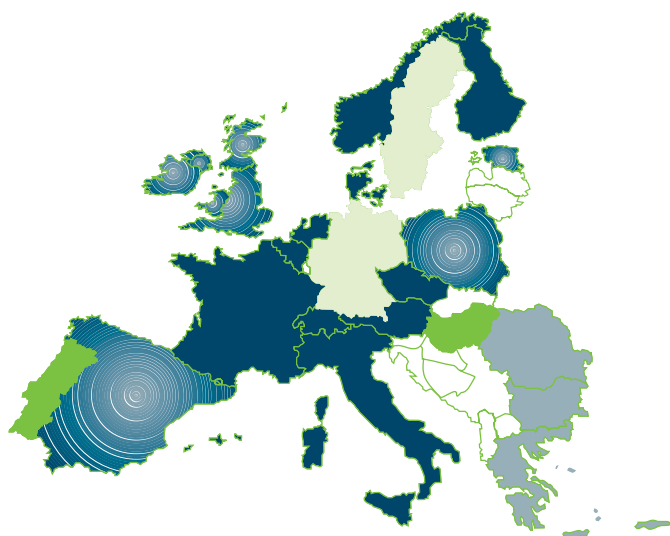
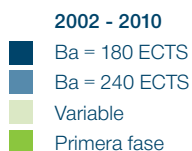
*«Tots els ministres es comprometen a haver començat la implementació del sistema de dos cicles cap a l'any 2005».*

I per descomptat, la implantació de l'Espai europeu d'educació superior hauria d'estar enllestida el 2010. Abans que puguem implementar el sistema ECTS a les noves titulacions, cal decidir-ne la durada. Els títols de primer cicle (*Bachelor*) poden tenir entre 180 i 240 crèdits ECTS. Com era el mapa que reflectia la situació l'estiu de 2003?

Clarament i majoritàriament, les titulacions més acceptades són les de 180 crèdits, i els països que es troben a la «primera fase» es decidiran a seguir un camí o l'altre molt aviat. El Govern suec encara no s'ha decidit del tot. La posició alemanya no és molt clara perquè moltes institucions no estan d'acord a passar d'un a dos cicles, però cada vegada estan sotmeses a més pressió. Als països on ja s'han pres decisions, tot indica que el canvi anirà cap a un títol de *bachelor* de 180 crèdits.

Amb les eines de l'ECTS i el Suplement al Diploma, el camí cap a l'Espai europeu d'educació superior ja és relativament clar.

### *Estructura de les titulacions*



---

## ANNEXOS

---

*Programa del taller*  
*Assistents*



# PROGRAMA DEL TALLER

## EL DISSENY DE PROGRAMES DE FORMACIÓ

*Dijous, 9 d'octubre de 2003*

- 10:00 hores Arribada dels participants al taller. Cafè
- 10:15 hores **Benvinguda i presentació: el repte de les noves titulacions**  
*Andreu Mas Colell*, conseller d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació; *Lluís Arola Ferrer*, rector de la URV; *Josep Gomis Martí*, president del Consell Social de la URV i *Antoni Serra Ramoneda*, president d'AQU Catalunya
- 10:45 hores **El desenvolupament dels nous programes de formació a Europa: Una perspectiva des de l'European University Association**  
*Carles Solà Ferrando*, EUA i Universitat Autònoma de Barcelona

## Bloc A: ELEMENTS BÀSICS PER AL DISSENY DELS PLANS D'ESTUDI

Presideix: *Claudi Alsina Català*, director general d'Universitats

- 11:45 hores **La transformación de la universidad**  
*Domingo Docampo Amoedo*, Universidad de Vigo
- 12:30 hores **Credit accumulation, competences and the definition of the outcomes. Case Study of the Chemical Engineering of University of Delft**  
*Cor Peters*, University of Delft
- 13:15 hores **Estàndards globals per a la millora de la qualitat als ensenyaments de Medicina**  
*Joan Prat Corominas*, Universitat de Lleida
- 14:00 hores Dinar

## Bloc B: EL PERFIL DE FORMACIÓ

- 15:30 hores **Taula rodona: diferents perspectives en el disseny del perfil de formació**  
Coordinador: *Sebastián Rodríguez Espinar*, AQU Catalunya i Universitat de Barcelona  
Ponents: *Carlos A. Brailovsky*, Universit  Laval, Canadà; *Gemma Rigau Oliver*, Universitat Autònoma de Barcelona; *Salvador Chacón Moscoso*, Universidad de Sevilla i *Claudi Mans Teixidó*, Universitat de Barcelona
- 16:45 hores Pausa caf 
- 17:05 hores **Sessions paral eles per àrees temàtiques**  
**Medicina** (*Carlos A. Brailovsky*); **Filologia Catalana** (*Gemma Rigau Oliver*),  
**Psicologia i Enginyeria** (*Salvador Chacón Moscoso*); **Química** (*Claudi Mans Teixidó*)
- 19:00 hores Finalització

20:15 hores Visita guiada per Tarragona

22:00 hores Sopar

**Divendres, 10 d'octubre de 2003**

### **Bloc C: LES ACTUACIONS**

Presideix: *Gemma Rauret Dalmau*, directora d'AQU Catalunya

09:00 hores **Taula rodona: What is going on in Europe on the European Credit Transfer System**

*Joan Carbonell Manils*, Universitat Autònoma de Barcelona; *Sebastián Rodríguez Espinar*, AQU Catalunya i Universitat de Barcelona; *Benjamín Suárez Arroyo*, Universitat Politècnica de Catalunya; *Gaspar Rosselló Nicolau*, Universitat de Barcelona i ANECA

10:00 hores **Cal tenir en compte les actituds dels estudiants a l'hora de dissenyar el crèdit europeu?**

*Josep M. Masjuan Codina*, Universitat Autònoma de Barcelona

10:45 hores Pausa cafè

11:15 hores Les conclusions

12:45 hores **Els plans d'actuació. El programa disseny i altres iniciatives**

*Gemma Rauret Dalmau*, AQU Catalunya

14:00 hores **CLOENDA**

*Lluís Arola Ferrer*, rector de la URV; *Antoni Serra Ramoneda*, president d'AQU Catalunya i *Gemma Rauret Dalmau*, directora d'AQU Catalunya

14:30 hores Dinar



---

## ASSISTENTS

---

### **Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya**

Joan Bravo Pijoan  
Maria Giné Soca  
Josep Grifoll Saurí  
Anna Prades Nebot  
Gemma Rauret Dalmau  
Sebastián Rodríguez Espinar  
Àgata Segura Castellà  
Antoni Serra Ramoneda

### **DELFT University of Technology**

Cor Peters

### **Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació**

Claudi Alsina Català  
Andreu Mas Colell  
Josep Maria Vilalta Verdú

### **Universidad de Sevilla**

Salvador Chacón Moscoso

### **Universidad de Vigo**

Domingo Docampo Amoedo

### **Universitat Autònoma de Barcelona**

Luís Alberto Branda  
Joan Carbonell Manils  
Bernardo Castellano López  
Eduardo Doval Diéguez  
Berta González de Mingo  
Teresa Gutiérrez Rosado  
Josep M. Masjuan Codina  
Annette Mülberger  
Àlvar Net Castel  
Juan José Perona Páez  
M. Dolores Riba Lloret  
Gemma Rigau Oliver  
Carles Solà Ferrando  
Joan Sorribes Gomis  
Francesc Valero Barranco  
Josep Vaqué Rafart  
Marta Vilalta Casals

### **Universitat de Barcelona**

Ramon Alemany Leira  
Juan Antonio Amador Campos  
Sebastià Bonet Espriu  
Josep Carreras Barnés  
Núria Casamitjana Badia  
Meritxell Chaves Sánchez  
Fidel Cunill Garcia  
Maria Teresa Estrach Panella  
Montserrat Freixa Blanxart  
Jaume Giménez Farreras  
Coloma Lleal Galceran  
Nicole Mahy  
Claudi Mans Teixidó  
Anna Poch Higuireas  
Antoni Vallès Segalés

### **Universitat de Barcelona i ANECA**

Gaspar Rosselló Nicolau

### **Universitat de Girona**

Pilar del Acebo Peña  
Pilar Monreal Bosch  
Ramon Moreno Amich  
Josep M. Nadal Farreras  
Jordi Sala Lleal  
Elisabet Serrat Sellabona  
Esperança Villar Hoz

### **Universitat de Lleida**

Manel Portero Otín  
Joan Prat Corominas  
Miquel Pueyo Paris  
Carme Sala Martínez  
Jordi Suïls Subirà  
Albert Turull Rubinat

### **Universitat de Vic**

Pere Quer Aiguadé  
Sebastià Riera Cusí

### **Universitat Internacional de Catalunya**

Francisco Esteban Bara

## **Universitat Oberta de Catalunya**

Joan Pujolar Cos  
Mayte Ramírez Lázaro  
Marc Ribó Pedragosa  
Montse Vall-Ilovera Llovet

## **Universitat Politècnica de Catalunya**

Ramon Carreras Planells  
José Ignacio Iribarren Laco  
Santi Roca Martín  
Francesc Roure Fernández  
Benjamín Suárez Arroyo  
Isabel Torras Junoy

## **Universitat Pompeu Fabra**

Francesc Abad Esteve  
Miquel Berga Bagué  
Maria del Carme Hernández Escolano  
Jordi Pérez Sánchez  
Carles Ramió Matas

## **Universitat Ramon Llull**

Miquel Gassiot Matas

## **Universitat Rovira i Virgili**

Lluís Arola Ferrer  
Josep Carbó Carbó  
José María Cela Ranilla  
Ildefonso Cuesta Romeo  
Maria Rosa Fenoll Brunet  
Josep Anton Ferré Vidal  
Jordi Gavaldà Casado  
Robert M. Gilabert Mallol  
Sara Gimeno Vila  
Mercè Gisbert Cervera  
Josep Gomis Martí  
Maite Grau Valldosera  
Urbano Lorenzo Seva  
Carme Oriol Carazo  
Verònica Piera Lluch  
Miquel Àngel Pradilla Cordona  
Joan Salvadó Rovira  
Rosa Sánchez-Casas Padilla  
Agustí Segarra Blasco  
Francesc Vidal Marsal

## **Université Laval**

Carlos A. Brailovsky



