

# *Enginyeria Química*

## *a la Universitat Autònoma de Barcelona*

### **INTRODUCCIÓ**

Enginyeria Química s'imparteix a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de la UAB, on hi ha sis títols més homologats: Enginyeria Informàtica (la més antiga), Enginyeria Tècnica Industrial especialitat en Química industrial (la més recent), Enginyeria Electrònica, Enginyeria de Materials, Enginyeria Tècnica en Telecomunicació especialitat Sistemes Electrònics i Enginyeria de Telecomunicació (2n cicle).

L'avaluació s'emmarca en el programa 2004 d'avaluacions d'AQU Catalunya. L'avaluació interna es va dur a terme del febrer de 2005 a finals de juny de 2005. El Comitè d'Avaluació Interna estava integrat pel coordinador dels estudis, el delegat dels estudis, cinc acadèmics, dos membres del PAS i dos estudiants. La visita del comitè extern es va realitzar el 23 i 24 de febrer de 2006, i l'informe extern es va trametre un mes després a la titulació i a AQU Catalunya. El comitè extern va estar integrat per dos acadèmics externs al sistema universitari català, un professional del sector, un metodòleg, i per primer cop en un comitè extern, va participar-hi un estudiant de Química procedent d'una altra universitat.

Globalment, el procés d'avaluació s'ha dut a terme de manera satisfactòria, tant el procés intern com l'extern. L'autoinforme és un document complet, basat en les evidències ofertes. Amb vistes a futurs processos d'avaluació, per tal de millorar la participació en l'audiència pública, es recomana evitar programar-la en períodes d'exàmens. Un altre aspecte a millorar és el de disposar, a tall de contrast, de referents d'altres ensenyaments durant l'avaluació.

### **POSICIÓ ESTRATÈGICA DE LA TITULACIÓ**

La posició estratègica d'Enginyeria Química es valora, des del punt de vista intern, en relació al nombre d'estudiants i al grau de suport institucional que rep el centre. Des d'un punt de vista extern, es valora la posició de l'ensenyament en un entorn més ampli: en relació a la demanda acadèmica i laboral dels estudis.

#### *Resultats de l'avaluació*

La posició estratègica interna ha estat valorada per ambdós comitès com a bastant positiva. L'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria (ETSE) engloba totes les titulacions tècniques de cicle curt i llarg que s'imparteixen actualment a la UAB. Si bé l'oferta de titulacions tècniques és una aposta relativament recent de la UAB (l'ETSE només representa un 6% de l'oferta d'aquesta universitat), es considera que la UAB s'ha esforçat per recolzar les enginyeries. Enginyeria Química és la segona titulació més antiga (1992) de l'escola, i té —dins l'ETSE— un pes específic considerable (el 21% de les places ofertes dins l'àrea tècnica). Ara bé, la creació el curs 2005-2006 de la titulació d'Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Química Industrial, pot fer variar el patró de la demanda i, per tant, aquesta fortalesa interna.

La posició estratègica de la titulació en relació al seu context extern és valorada de manera favorable. Enginyeria Química es cursa, a més de a la UAB, a tres altres universitats públiques (UB, UPC i URV) i a una universitat privada (URL). En relació a les altres universitats públiques, la UAB representa el 20% tant de l'oferta de places com del total d'estudiants matriculats (vegeu les taules 1, 2 i 3), i les dades sobre l'evolució de la demanda es mostren bastant estables, amb petites oscil·lacions entre cursos (65 estudiants el curs 2000-2001, 68 el curs 2004-2005).

Quant a la demanda laboral dels estudis, els estudis d'inserció laboral mostren una bona acceptació dels professionals (estudis amb la promoció 2001). La titulació manté nombroses relacions amb l'entorn industrial a través de les pràctiques, professorat associat, els projectes finals de carrera... Pel que fa al futur, si bé la deslocalització d'empreses pot afectar negativament el sector, es considera que el sector químic es mantindrà degut al gir ambiental de la indústria química i al potencial de la indústria farmacèutica global.

**Taula 1. Evolució dels estudis d'Enginyeria Química a les universitats públiques catalanes**

	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005
<b>Oferta de places</b>	285	265	255	255
<b>Estudiants de nou ingrés</b>	291	297	298	287
<b>Matriculats totals</b>	1.558	1.587	1.575	1.518

Font: Comissionat per a Universitats i Recerca, Generalitat de Catalunya.

**Taula 2. Evolució dels estudis d'Enginyeria Química a la UAB**

	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005
<b>Oferta de places</b>	60	60	60	60
<b>Estudiants de nou ingrés</b>	71	75	69	68
<b>Matriculats</b>	267	290	295	302

Font: Comissionat per a Universitats i Recerca, Generalitat de Catalunya.

**Taula 3. Dades generals Universitat Autònoma de Barcelona. Curs 2004-2005**

	Enginyeria Química, UAB		
	Dones	Homes	Total
<b>Estudiants totals a l'ensenyament</b>	138	164	302
<b>Estudiants de l'ensenyament a tot Catalunya</b>	716	802	1.518
<b>Estudiants totals matriculats a la universitat</b>	19.640	12.372	32.012
<b>Estudiants de primer i segon cicle a la universitat</b>	15.060	9.446	24.506
<b>Percentatge d'estudiants de la titulació respecte al total d'estudiants de la universitat</b>	0,7%	1,3%	0,9%
<b>Percentatge d'estudiants de la titulació respecte al total d'estudiants de primer i segon cicle de la universitat</b>	0,9%	1,7%	1,2%
<b>Percentatge d'estudiants de la titulació respecte al total d'estudiants de la titulació a Catalunya</b>	19,3%	20,4%	19,9%

Font: Comissionat per a Universitats i Recerca, Generalitat de Catalunya.

## Propostes de millora

Ambdós comitès coincideixen en la necessitat de dotar als estudis d'Enginyeria Química de la UAB d'un segell diferenciador dels mateixos estudis oferts en d'altres universitats. Així mateix, també caldria clarificar la seva relació amb l'Enginyeria Tècnica Industrial (Química Industrial).

## CAPACITAT DEL SISTEMA

La capacitat del sistema es defineix per cinc elements: les característiques dels estudiants, del professorat, les infraestructures, les relacions externes i la planificació i gestió de la qualitat.

## Estudiants

En aquest apartat es valora si el perfil dels estudiants de l'ensenyament, pel que fa a la formació, la capacitat i la dedicació a l'estudi, respon a les característiques de l'ensenyament. Ambdós comitès coincideixen a valorar favorablement aquest perfil.

## Resultats de l'avaluació

La via d'accés són les PAU (l'accés des de cicles formatius hauria de fer-se a través d'una Enginyeria Tècnica, i després accedir al segon cicle de la titulació). Els estudiants procedeixen, en la seva majoria, de l'entorn de la universitat (comarques del Vallès), i ho fan en primera opció (90%). La nota de tall és de 5, i al curs 2004-2005, només un 17% tenen una nota d'accés superior a 7.

L'avaluació ha posat de manifest un cert desajust entre el nivell d'arribada dels estudiants amb formació de batxillerat i la universitat, tant pel que fa a continguts de ciències com pel que fa a hàbits de treball. Per afrontar aquesta situació, la UAB ha endegat diverses accions de suport o acollida: oferta de cursos propedèutics per a les assignatures de matemàtiques, matriculació semestral i classes de recuperació gratuïtes, jornades d'acollida i suport abans i durant la matrícula que es valoren com un punt fort de la titulació (vegeu les taules 4, 5 i 6).

Les expectatives dels estudiants sobre els estudis milloren passat el primer cicle, per tal com les assignatures de 2n cicle són més pròpies de l'enginyeria química. El professorat és conscient que les assignatures de primer cicle, eminentment bàsiques, tot i ser necessàries, fan difícil que els estudiants en valorin la utilitat.

Quant a les polítiques de captació, són genèriques a les d'altres estudis de la UAB. Hi ha poca connexió amb la secundària a causa que la titulació cobreix les places.

*Taula 4. Notes de tall d'Enginyeria Química a la UAB. Evolució 2000-2005*

	Via d'accés PAU				
	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005
<b>Nota de tall</b>	6,40	6,01	5,00	5,00	5,00
<b>Nota de tall equivalent*</b>	5,67	6,05	5,41	5,03	6,04

\* El valor de la nota de tall equivalent s'obté d'assignar la mateixa oferta de places a tots els centres (prenent com a referència el centre que té una oferta menor), i calcular posteriorment una nova nota de tall d'accés en funció d'aquesta oferta hipotètica. Aquest indicador ens permet identificar la potència de la demanda sense condicionar-la a l'oferta.

Font: Comissionat per a Universitats i Recerca, Generalitat de Catalunya.

**Taula 5. Demanda d'accés a la titulació. Curs 2004-2005**

	Places ofertes	Demanda global	Ràtio demanda/oferta	Demanda 1a opció		Demanda global satisfeta (matrícula)
				PAU	Altres	
<b>Enginyeria Química, UAB</b>	60	65	108,3%	63	2	59

Demanda en 1a opció a Catalunya: 246

Font: Comissionat per a Universitats i Recerca, Generalitat de Catalunya.

**Taula 6. Distribució dels estudiants de 1r curs per notes i vies d'accés**

	Via d'accés PAU								
	Curs 2002-2003			Curs 2003-2004			Curs 2004-2005		
	[5-6]	[6-7]	>7	[5-6]	[6-7]	>7	[5-6]	[6-7]	>7
<b>Enginyeria Química, UAB</b>	51,8 %	28,5 %	19,7 %	50,0 %	25,9 %	24,1 %	49,2 %	33,9 %	16,9 %

Font: Comissionat per a Universitats i Recerca, Generalitat de Catalunya.

## Professorat

Aquest apartat, valorat com a adequat per ambdós comitès, analitza si el perfil del professorat de l'ensenyament s'ajusta a les necessitats i característiques de la titulació.

### Resultats de l'avaluació

Quantitativament, la relació d'estudiants per professor es considera molt adequada (9/1). També destaca que els grups de pràctiques són de 30 estudiants, amb dos professors per grup (vegeu la taula 7). Les classes de teoria són impartides bé per professors doctors, bé per professorat associat que, en alguns casos, imparteixen assignatures relacionades a les seves tasques professionals. Es destaca la bona valoració de l'activitat investigadora dels diferents departaments involucrats en l'ensenyament (trams de recerca, projectes competitiu, convenis externs...).

Pel que fa a la tipologia contractual, el percentatge elevat de docència impartida per associats que, en la majoria, no són professionals del sector, es justifica per la necessitat de cobrir substitucions i donar suport a les pràctiques de laboratori.

Les enquestes de valoració docent estan per sota de la mitjana de la UAB, però són similars a les de les altres titulacions de l'àrea tècnica, la qual cosa porta a suggerir al Comitè d' Avaluació Interna (CAI) la necessitat de disposar de plans específics de formació del professorat particularment adaptats a les enginyeries. Tot i això, cal indicar que el professorat del departament d'Enginyeria Química i els professors de la titulació d'altres departaments es troben millor valorats; probablement aquesta visió està relacionada amb la percepció de desvinculació de certes assignatures de primer cicle, assignatures que són valorades pel propi professorat com a molt exigents. Els estudiants consideren que als professors ajudants i associats recentment graduats els manquen habilitats docents.

**Taula 7. Plantilla de l'ensenyament d'Enginyeria Química a la UAB (% de participació en la docència per categories). Curs 2003-2004**

	CU	TU	Lectors	Ajudants	Associat	Altres
<b>1r curs</b>	22,6	32,7	0,0	7,8	17,2	19,7
<b>1r cicle</b>	16,9	33,4	1,2	12,6	24,9	11,0
<b>2n cicle</b>	11,9	26,6	5,6	13,2	39,9	2,8

Font: Titulació avaluada

## Infraestructura

L'aulari, els laboratoris de pràctiques, la biblioteca i les sales d'estudi han configurat els punts principals d'avaluació de les infraestructures. El resultat de la valoració és globalment adequat, si bé destaquen positivament els laboratoris, i s'assenyalen com a millorables els serveis.

### *Resultats de l'avaluació*

Destaquen com a punts forts els laboratoris específics d'Enginyeria Química, ben adaptats a les matèries experimentals, i la presència a tota l'ETSE de la xarxa wireless. En el moment de l'avaluació estava en fase d'acabament un edifici per la recerca en escala pilot que permetrà agrupar en un sol edifici activitats docents i investigadores. L'aulari està ben equipat, si bé hi ha problemes amb la refrigeració en algunes parts de l'edifici. Com a punts febles s'assenyala que la sala d'estudis és insuficient, i que la biblioteca es troba bastant allunyada de l'escola i, segons els estudiants, disposa de poc fons bibliogràfic relacionat amb Enginyeria Química.

## Relacions externes

En aquest apartat es valora la quantitat i qualitat de relacions externes de la titulació amb altres universitats, l'administració, empreses i institucions. Ambdós comitès concorden a valorar-les com a satisfactòries.

### *Resultats de l'avaluació*

La mobilitat dels estudiants és elevada: un de cada quatre graduats es va acollir a algun programa internacional (programa Erasmus); més reduïda és la mobilitat a nivell nacional (programa Seneca-SICUE, 2 estudiants per any). Aquestes experiències són valorades molt positivament pels estudiants, si bé es queixen de la insuficiència del suport econòmic per a dur a terme les estades.

Pel que fa al professorat, pràcticament no hi ha hagut programes de mobilitat, i d'altra banda, seria difícilment assumible considerant l'encàrrec docent actual.

## Planificació de la titulació i gestió de la qualitat

Aquest apartat té en compte l'existència i el desenvolupament d'una sèrie d'eines i estratègies destinades a assegurar la qualitat de l'ensenyament. En aquest apartat la valoració dels dos comitès és d'adequada.

## *Resultats de l'avaluació*

Si bé no es disposa d'un Pla estratègic, l'escola ha elaborat un document, "Acord Intern de planificació de l'ETSE", per al període 2003-2006, que és molt ben valorat i en el qual es recullen quatre objectius prioritaris: convergència europea, reduir l'abandonament, millorar el rendiment acadèmic i fomentar la mobilitat dels estudiants, amb les actuacions corresponents. Un punt fort és l'existència de reunions semestrals entre estudiants i professors de cadascun dels cursos que serveixen per avaluar el desenvolupament i resultats del semestre. Un aspecte millorable és el garantir que es recull, analitza i emprà informació pertinent per a la gestió eficaç dels programes.

### *Propostes de millora*

Pel que fa als estudiants, es recomana reforçar les polítiques locals de captació, considerant que a l'actualitat la majoria provenen de la zona del Vallès. En la mateixa línia d'incrementar la demanda, es recomana facilitar l'accés des del 1r cicle d'altres ensenyaments, possibilitant que en el 2n cicle sigui possible combinar estudis i treball.

Per tal d'augmentar encara més el nombre d'estudiants que opten a programes de mobilitat, es suggereix participar en el Programa Leonardo de pràctiques en empreses europees o programar pràctiques a l'estranger remunerades, promocionar més les sortides professionals internacionals, organitzar sessions amb companys que ja han estat a l'estranger, etc.

Quant al professorat, la principal proposta fa referència a incentivar la formació i innovació docent. Referent a la mobilitat, es recolza la proposta de crear programes de mobilitat que facilitin intercanvis a nivell docent.

Pel que fa als espais, a més de les necessitats detectades es proposa adaptar i/o crear noves sales adaptades a la metodologia de l'EEES.

Finalment, pel que fa als mecanismes d'assegurament de la qualitat, caldria enfortir els sistemes de recollida i anàlisi d'informació, enfortint la implicació del PAS.

## PROGRAMA DE FORMACIÓ

### Perfil de formació

Aquest apartat té per objectiu veure quin és l'estat de definició del perfil de formació i quins són els elements interns i externs que s'utilitzen per a definir-lo (ús de referents acadèmics i professionals, i participació de diferents agents). També es determina el grau d'adequació del perfil a les necessitats acadèmiques i professionals i, finalment, s'analitza fins a quin punt aquest perfil és conegut i acceptat per la comunitat universitària. La valoració d'ambdós comitès és d'adequada, tot i que el perfil no es troba explicitat.

### *Resultats de l'avaluació*

El pla d'estudis del 1995 es va revisar per tal d'optimitzar la temporalització (es va incrementar a cinc anys) i reorganització d'assignatures (disminuint la càrrega de primer). Tot i els canvis, el comitè extern comparteix l'opinió dels estudiants i graduats que hi ha un cert excés de formació teòrica i una manca de formació pràctica.

La titulació, en el moment de l'avaluació, estava implicada en dos projectes, un a nivell català i un a nivell estatal, en els quals es treballa per a la definició del perfil de formació de l'enginyer químic del segle XXI. A banda d'assegurar la formació de bons enginyers químics generalistes, la titulació té un potencial molt elevat d'oferir itineraris molt rics en biotecnologia i medi ambient, si bé l'elevat grau de troncalitat (73%) limita, de moment, aquesta opció.

## Programa de formació

El programa de formació s'ha analitzat tenint en compte els indicadors que fan referència a la seva funcionalitat (ciclicitat, o optativitat i obligatorietat). També s'observen la seqüència dels estudis, el nivell d'actualització dels programes i la definició i la difusió d'aquests programes. Es valora com a adequat.

### *Resultats de l'avaluació*

L'ensenyament té una estructura de 3+2, amb un primer cicle on hi ha les assignatures bàsiques, i un segon cicle amb molta més optativitat, que permet que els estudiants s'especialitzin en tres grans àmbits: aprofundiment en Enginyeria Química (vegeu la taula 8), Enginyeria Bioquímica i Medi Ambient, itineraris que es recomana potenciar per tal de diferenciar aquesta oferta educativa. Un aspecte molt ben valorat és l'oferta addicional per a pal·liar el fracàs en el primer curs (cursos propedèutics i classes addicionals ofertes en les assignatures de major dificultat). Els professors creuen que seria desitjable disposar, a banda del PFC, de moments durant la carrera on poder integrar el coneixent de diferents assignatures i introduir metodologies que permetessin desenvolupar competències com el treball en equip, la comunicació, etc.

L'allargament d'un any del pla d'estudis de 1995 ha permès una millor dosificació de les demandes dels estudiants (la durada mitjana dels estudis és de poc més de cinc anys). La seqüència curricular es valora adequadament, si bé les assignatures de primer cicle —en especial la dimensió pràctica— seria més adequada si el professorat que les imparteix tingués un coneixement més acurat dels mètodes de treball dels enginyers. Com a punts a millorar, s'assenyala la necessitat d'adequar l'orientació de les assignatures optatives, així com estudiar si l'organització de les optatives (lloc i horari) permet que l'optativitat sigui real.

**Taula 8. El programa de formació d'Enginyeria Química a la UAB**

Publicació al BOE	22/07/2002
Anys de durada	5
<b>Pla d'estudis</b>	
<b>Crèdits troncal i obligatoris</b>	246
Teoria	126
Pràctica	120
<b>Crèdits optatius (b)</b>	57
<b>Crèdits de lliure elecció</b>	34
<b>Total</b>	<b>337</b>
<b>Grau mínim de practicitat obligatòria</b>	35,6%
<b>Nombre d'assignatures optatives ofertes</b>	24
<b>Oferta de crèdits optatius propis (a)</b>	144
<b>Relació d'optativitat (a/b)</b>	2,5
<b>Projecte final de carrera / Pràcticum</b>	Si/No
<b>Pràctiques en empreses</b>	Si
Font: Centre avaluat	

## El Projecte Final de Carrera (PFC)

Aquest apartat ha estat valorat com a molt adequat, constituint un punt fort de la titulació.

### Resultats de l'avaluació

El projecte final de carrera té per objectiu realitzar un treball que permeti integrar i aplicar els coneixements assolits en la resta d'assignatures de la titulació, i desenvolupar competències en la concepció i disseny de projectes per a la indústria química. El projecte es desenvolupa en grups de 4 a 6 estudiants, que són supervisats per un tutor i seguits pel professor responsable de l'assignatura. Un cop acabats, se'n presenta una memòria escrita i el grup en fa una defensa pública davant d'una comissió avaluadora. La normativa està publicada, i els projectes són valorats pels estudiants com una experiència molt valuosa. El comitè extern valora molt positivament l'organització del PFC, que impedeix que el temps es dilati excessivament per la seva elaboració, així com el fet que es treballi en grup, per tal com és una forma de treball que serà molt necessària per als estudiants un cop es graduïn.

### Propostes de millora

Pel que fa al perfil, s'anima la titulació a continuar els esforços per a definir un perfil propi d'enginyer químic, aprofitant el seu potencial en biotecnologia i medi ambient, així com incloure, de manera explícita, la formació en competències transversals.

## DESENVOLUPAMENT DE L'ENSENYAMENT

### Organització educativa

L'adequació del calendari i l'horari al tipus de docència i d'estudiants, la mida dels grups, l'organització de les pràctiques i el grau de satisfacció que mostren els professors i els estudiants sobre l'organització de la docència són els aspectes que s'han valorat com a adequats en aquest apartat.

### Resultats de l'avaluació

La mida dels grups tant de teoria com de pràctica es considera adequada, a excepció de les assignatures de primer curs, i es valora l'esforç per tal que els grups de pràctiques de laboratori siguin d'un màxim de 30 estudiants atesos per dos professors. Les pràctiques de laboratori, juntament amb una estada anual en uns laboratoris de planta pilot que es fan a l'escola

d'Enginyeria Química de Toulouse en el marc d'un viatge d'estudis, fan que l'ensenyament pràctic es consideri un punt fort de la titulació (veure taula 9).

El calendari està organitzat en dos quadrimestres i es valora positivament, a excepció de la segona convocatòria d'exàmens del primer semestre, que es fa al mes de juliol. Els cursos propedèutics es fan abans d'iniciar el curs acadèmic, la qual cosa està ben valorada. L'horari, amb classes teòriques al matí i classes pràctiques a la tarda, està pensat per a l'estudiant amb dedicació exclusiva i fa impossible compaginar altres activitats amb l'estudi.

L'organització de les pràctiques externes es valora molt positivament. Aquestes pràctiques, d'una durada de 300 h, són reconegudes com a crèdits de lliure elecció i s'ofereixen, generalment, en períodes d'estiu. Un professor responsable s'encarrega tant de l'oferta de places per fer pràctiques com de la supervisió, assegurant el valor formatiu de l'estada.

**Taula 9. Distribució dels estudiants en la titulació d'Enginyeria Química a la UAB. Curs 2003-2004**

<b>Mitjana d'estudiants per grup de 1r curs</b>	
Teoria	103
Pràctica	70
<b>Mitjana d'estudiants de nou ingrés de 1r curs</b>	
Teoria	59
Pràctica	43
<b>Mitjana d'estudiants per grup 1r cicle</b>	
Teoria	41
Pràctica	23
<b>Mitjana d'estudiants per grup 2n cicle</b>	
Teoria	60
Pràctica	42
<b>Estudiants totals</b>	<b>295</b>
<b>Estudiants equivalents a temps complet</b>	<b>240</b>
Font: Centre avaluat	

## Metodologia

Aquest apartat avalua l'adequació de la metodologia docent als objectius de formació i la satisfacció tant del professorat com de l'alumnat. Ambdós comitès valoren que la metodologia és, en general, adequada al desenvolupament de la docència.

## Resultats de l'avaluació

L'ensenyament es desenvolupa bàsicament a través de classes magistrals per a la formació teòrica i classes pràctiques de problemes a l'aula i de laboratori. Cal dir que el percentatge de classes magistrals disminueix ostensiblement al 2n cicle. L'avaluació es fa a través

d'exàmens escrits pel que fa als coneixements adquirits a les classes de teoria i problemes, i informes i treballs per a les pràctiques. Aquesta metodologia, tradicional de la universitat a l'Estat, actualment està en fase de transformació degut al procés de convergència europea, que situa l'estudiant com a principal actor de l'aprenentatge complementant les metodologies tradicionals amb d'altres més actives que potencien el treball individual en l'adquisició de coneixement, així com metodologies de treball cooperatiu que permetin el desenvolupament de competències transversals pròpies de la professió d'Enginyeria Química. En aquest sentit, l'avaluació ha posat de manifest la preocupació i interès dels estaments docents per introduir millores, però encara no s'ha traduït en estratègies generals per a fer efectius aquests canvis.

## Acció tutorial i d'orientació

En aquest punt s'analitza la tipologia dels serveis d'orientació a l'estudiant i la seva adequació, tant pel que fa a la vida acadèmica com a la inserció professional. Finalment, es valora el grau de satisfacció dels implicats en l'accés tutorial (professorat i estudiants). Aquest apartat ha estat valorat adequadament.

### *Resultats de l'avaluació*

Es troba a faltar un pla integral d'acció tutorial. El coordinador de la titulació és qui assumeix les accions de tutoria i és molt ben valorat. A banda, s'ofereixen als estudiants sessions específiques d'informació (programes d'intercanvi, sessió d'acollida, etc.). Les mancances en tutoria són més agudes a primer —on hi ha major fracàs acadèmic i on es concentra gran part de l'abandonament— i en la fase d'orientació laboral (més enllà de la Borsa de Treball).

## Activitats curriculars complementàries

La planificació de les activitats, l'orientació d'aquestes activitats al desenvolupament de competències acadèmiques, professionals o personals, i la satisfacció de l'alumnat i el professorat han estat els eixos valoratius d'aquest apartat. L'avaluació d'aquest apartat ha estat de millorable.

### *Resultats de l'avaluació*

No existeix un programa d'activitats curriculars complementàries propi de la titulació pel que fa al desenvolupament de competències acadèmiques, professionals o personals, més enllà de les activitats organitzades en un marc de voluntarisme per alguns professors o grups.

### *Propostes de millora*

La principal línia de millora fa referència a un gir metodològic, coherent amb el procés de convergència europea, que potenciï el treball individual tutelat de l'estudiant, i introduir metodologies que permetin l'adquisició d'habilitats transversals com ara la comunicació, reduint el pes de la classe magistral. També es recomana establir l'avaluació continuada i es proposen proves pilot d'assignatures semipresencials, incentivació de consultes bibliogràfiques presencials. Aquest gir metodològic ha de ser paral·lel a la proposta de l'apartat de professorat referent a la necessitat de formació.

Pel que fa a l'orientació dels estudiants, es proposa reforçar les tutories tècniques dels estudiants de primer curs, i recuperar les jornades universitat-empresa. Finalment, pel que fa a les activitats curriculars complementàries, es plantegen dues propostes: millorar la informació sobre les assignatures de lliure elecció del campus, i plantejar una oferta, a nivell de l'ETSE, d'assignatures que potencien les habilitats transversals dels enginyers.

## QUALITAT DELS RESULTATS

### Estratègies d'avaluació i qualitat dels resultats acadèmics

Aquest punt conté tant els resultats de la valoració de les estratègies d'avaluació acadèmica com els resultats acadèmics assolits pels estudiants en el seu procés d'aprenentatge. Ambdós comitès coincideixen que tant les estratègies d'avaluació com els resultats acadèmics són adequats.

### *Resultats de l'avaluació*

Hi ha tres grans formes d'avaluació: avaluació final (generalment per preguntes obertes, però també en format test, 41%), avaluació final més treballs, informes entregats durant el curs (36%), i avaluació continuada (18%). Els estudiants opinen que, tot i l'alt nivell d'exigència, l'avaluació és equitativa, però que seria necessari incorporar mètodes d'avaluació que redueixin el pes d'una única prova de coneixement.

Els resultats acadèmics (vegeu la taula 10), es valoren com a satisfactoris en relació a titulacions equivalents, però són millorables, en especial la taxa d'èxit i rendiment a primer. Cal assenyalar, però, que la titulació ha emprès accions per tal de millorar aquestes taxes (cursos propedèutics, assignatures gratuïtes de reforç, etc.). Una dada preocupant és l'augment de l'abandonament en els darrers anys (que arriba al 20%) que, en la seva majoria, es deu a abandonament voluntari, probablement degut per l'augment de l'entrada, que ha permès l'accés d'estudiants menys motivats que decideixen canviar d'estudis en veure'n la dificultat.

**Taula 10. Resultats acadèmics d'Enginyeria Química a la UAB. Curs 2003-2004**

<b>Taxa d'èxit en el 1r curs</b>	
1a convocatòria	44%
2a convocatòria	31%
<b>Taxa d'èxit en el 1r cicle</b>	
1a convocatòria	71%
2a convocatòria	63%
<b>Taxa d'èxit en el 2n cicle</b>	
1a convocatòria	75%
2a convocatòria	72%
<b>Taxa de rendiment acadèmic</b>	
1r curs	38%
1r cicle	63%
2n cicle	75%
<b>Mitjana d'estudiants titulats (2000-2004)</b>	29
<b>Taxa de graduació</b>	63%
Font: Centre avaluat	

## Estratègies d'avaluació i qualitat dels resultats professionals

L'anàlisi d'aquest punt ha tingut en compte les estratègies d'avaluació dels resultats professionals i els mateixos resultats d'inserció laboral obtinguts. Pel que fa al primer aspecte, l'avaluació ha detectat algun aspecte a millorar, mentre que pel que fa als resultats d'inserció professional, l'avaluació és satisfactòria.

## Resultats de l'avaluació

L'ensenyament disposa dels estudis d'inserció laboral elaborats per l'Observatori de Graduats (als tres anys de la graduació). A més, a l'any de graduació, la coordinació de la titulació envia una enquesta als graduats per a conèixer-ne la inserció i visió de punts forts i dèbils de la titulació. Es valora com a poc adequat que no hi hagi cap estratègia per a analitzar les necessitats dels ocupadors.

Els resultats professionals són bons, tal com es pot veure a la taula 11, tant pel que fa al percentatge d'inserció com pel que fa a la seva qualitat.

**Taula 11. Dades d'inserció laboral dels graduats en Enginyeria Química. Resultats professionals**

	Enquestats	Ocupats	Satisfacció amb la feina actual (1-7)	Percentatge de funcions específiques	Percentatge de funcions universitàries
<b>Enginyeria Química, UAB</b>	22 (de 25)	90,9%	5,2	81,8%	90,9%
Font: Enquesta inserció laboral 2005 d'AQU Catalunya (promoció 2001)					

## Estratègies d'avaluació i qualitat dels resultats personals

Aquest punt ha tingut en compte tant les estratègies seguides per avaluar els resultats personals dels estudiants, com la satisfacció dels graduats en relació a les seves capacitats per a resoldre problemes i planificar treballs, la capacitat de treballar en equip o la seva iniciativa personal, i s'ha valorat com a millorable.

## Resultats de l'avaluació

No existeixen estratègies d'avaluació de resultats personals, més enllà dels ítems referits a les competències transversals dels estudis d'inserció laboral. Les dades de la darrera enquesta, sobre la promoció de 2001, mostren un valoració de notable pel que fa al treball en equip i habilitats de gestió, i per sobre l'aprovat en la resta a excepció del lideratge (vegeu la taula 12).

*Taula 12. Dades d'inserció laboral dels graduats en Enginyeria Química. Resultats personals*

	Expressió oral (1-7)	Expressió escrita (1-7)	Treball en equip (1-7)	Lideratge (1-7)	Gestió (1-7)
Enginyeria Química, UAB	3,35	4,20	5,35	2,80	4,85

Font: Enquesta inserció laboral 2005 d'AQU Catalunya (promoció 2001)

## Propostes de millora

L'aplicació de moltes de les accions de millora anteriorment descrites, en especial les referides a canvis en la metodologia docent, avaluació i tutories, contribuirien de manera efectiva a millorar els resultats acadèmics.

Pel que fa als resultats professionals i personals, es recomana crear una associació d'exalumnes per tal d'establir un contacte més qualitatiu amb aquest col·lectiu i incrementar la participació dels agents externs pel que fa la identificació de necessitats professionals.