

3.3. AVALUACIONS EN L'ÀREA DE CIÈNCIES EXPERIMENTALS. EL PROJECTE PILOT DE SEGUIMENT DE L'AVAUACIÓ DE QUÍMICA DE LA UB

Introducció

La Facultat de Química, juntament amb d'altres titulacions, es va oferir voluntària per al procés d'avaluació quan a l'any 1995 la UB va endegar un pla d'avaluació i millores de les seves titulacions. El comitè intern va acabar l'autoinforme al desembre de 1995 i, durant el mes març de 1996, va tenir lloc la visita del comitè extern amb dos experts acadèmics, un d'ells expert en avaluació, i dos experts professionals.

A proposta de l'Agència es va decidir dur a terme, en el curs 1998-99, el seguiment dels resultats de l'avaluació del curs acadèmic 199-96, com a experiència de caràcter pilot que pogués ser progressivament extensible al conjunt de les universitats catalanes. L'objectiu, per tant, és el seguiment de les accions de millora que es van derivar de l'avaluació de la qualitat de la docència al curs 1995-96 amb la col·laboració del Programa de Qualitat de la UB.

Com a resultat de l'avaluació del curs 1995-96 es va establir, pels comitès intern i extern, una sèrie de punts forts, punts febles i accions de millora de la titulació, tant per part del centre com de la institució. Sobre els punts febles i les accions de millora s'han produït durant aquest període avenços significatius, si bé algunes continuen sense variació.

També s'havien creat, però, expectatives per resoldre problemes estructurals que potser no poden ser resolts pel procés. El comitè intern destaca que la superestructura de la UB dificulta en molts casos els processos de millora i destaca el poc suport institucional a la iniciativa de semestralització total en temes com la supressió dels exàmens de setembre, la normativa de permanència o les beques; tot i això, finalment el nou pla preveu la reducció dels períodes d'examen a dos, un després de cada semestre. La valoració que fan els comitès interns i externs és positiva i destaquen que el seguiment ha servit per iniciar un procés de sensibilització en la facultat per tal de millorar la qualitat, ha ajudat el procés de reflexió sobre la revisió del pla d'estudis i s'han produït tant millores quantitatives com qualitatives. El comitè extern recomana establir de forma permanent un Comitè de Qualitat a la titulació.

Taula 3.3.1. Millores endegades a partir de l'avaluació del 1995-96 en l'ensenyament de Química de la UB

<i>Àmbit de la titulació</i>	<i>Àmbit de la titulació amb suport institucional</i>	<i>Àmbit institucional</i>
?? Creació comitè docent (proposta i seguiment de millores de l'ensenyament)	?? Creació figura del tutor personal per a tota la durada de la carrera	?? Campanyes informatives a centres de secundària
?? Convenis de col·laboració i assignatures de lliure elecció amb col·laboració amb el món laboral	?? Reducció nombre d'alumnes d'entrada	?? Assignatures de lliure elecció transversals a tota la UB de formació en habilitats per millorar la inserció laboral
?? Reducció de la càrrega lectiva presencial dels estudiants	?? Implantació sistema de qualitat als laboratoris de pràctiques	
?? Reducció/ajustament dels programes de les assignatures	?? Augment dels convenis de cooperació educativa	
?? Millora infraestructura de les aules	?? Prova pilot de millora de l'atenció des de la secretaria	

La Taula 3.3.1 inclou les millores introduïdes a la titulació com a conseqüència de l'avaluació del 1995-96 en els tres àmbits: de la titulació, de la titulació amb suport institucional i en l'estrictament institucional.

Taula 3.3.2. Estructura de l'accés en el curs 1997-98 en l'ensenyament de Química de la UB

<i>Nota de tall en primera assignació</i>					
Titulació	<i>Cursos acadèmics</i>				
	<i>93/94</i>	<i>94/95</i>	<i>95/96</i>	<i>96/97</i>	<i>97/98*</i>
Química	5.75	6.0	6.08	6.19	6.13 (6.99)

<i>Evolució dels alumnes de primera opció amb notes iguals o superiors a 7</i>										
	<i>Cursos acadèmics</i>									
	<i>93/94</i>		<i>94/95</i>		<i>95/96</i>		<i>96/97</i>		<i>97/98</i>	
	<i>Núm.</i>	<i>%</i>	<i>Núm.</i>	<i>%</i>	<i>Núm.</i>	<i>%</i>	<i>Núm.</i>	<i>%</i>	<i>Núm.</i>	<i>%</i>
Química	83	20%	100	25%	95	23.8%	103	25.75%	92	25.3%

<i>Demanda d'accés el curs 1997/98 PAAU</i>				
	<i>Places ofertes</i>	<i>Demanda total</i>	<i>Demanda en 1^a opció</i>	<i>Demanda satisfeta 1^a opció</i>
Química	360	2.372	388	273

* Entre parèntesis apareix la nota de tall equivalent per al curs 1997-98.

A la Taula 3.3.2 es presenten les dades d'accés de l'ensenyament de Química de la UB al curs 1997-98. Com es pot observar, la nota de tall s'ha mantingut pràcticament constant durant els últims cursos acadèmics, al voltant de 6, i aproximadament el 25% dels alumnes de 1^a opció que accedeixen a l'ensenyament ho fan amb notes superiors a 7, indicador que també s'ha mantingut força estable. L'oferta de places de la titulació al curs 1997-98 va ser de 360, la demanda total es va situar 6.5 vegades per sobre de l'oferta de places i d'aquesta, 388 sol·licituds eren en primera opció. Finalment, la demanda satisfeta en primera opció va ser del 75.8% del total de matriculats finals.

Fites i objectius

El 8 maig de 1992 es va publicar al BOE el Reial Decret 436/1992 que estableix el títol universitari de Llicenciat en Química i el pla d'estudis de la titulació de Química de la UB es va publicar al BOE del 21 de gener de 1993. En l'avaluació del 1995 es va observar que mancava, per part de la facultat, una formulació oficial dels objectius de la titulació i que aquests eren poc coneguts pels alumnes, especialment els de primer cicle. No obstant això, els objectius implícits eren que s'havia de formar un professional químic amb un caire generalista, sense una especialització massa rígida, que tingués capacitat d'afrontar amb èxit la seva tasca en els àmbits de la indústria, l'ensenyament i la recerca.

En aquest sentit, i des d'aleshores, s'ha observat una certa millora en la clarificació dels objectius de la titulació.

El programa de formació

La implantació del pla d'estudis va començar a la Facultat de Química de la UB el curs 1992-93. L'ensenyament s'estructura en dos cicles sense titulació intermèdia. El contingut lectiu és de 300 crèdits acadèmics (150 per cada cicle) i l'itinerari curricular recomanat és de 8 semestres.

Taula 3.3.3. El pla d'estudis de 1992 de l'ensenyament de Química de la UB

<i>Assignatures</i>	<i>Crèdits teòrics</i>	<i>Crèdits pràctics</i>	<i>Total</i>
Troncals i obligatòries	136.5	82	225
Optatives (2)	—	—	45
Lliure elecció	—	—	30
			300
Oferta de crèdits d'assignatures optatives (1)*		303	<i>Relació (1)/(2)</i>
Oferta d'assignatures optatives		58	6.7
Pràctiques en empreses		Sí	

* Totes les assignatures optatives a què tenen accés els alumnes incloent-hi aquelles d'ensenyaments afins.

La Taula 3.3.3 mostra la distribució de crèdits de l'ensenyament. El 75% del programa es dedica a assignatures troncales i obligatòries, el 15% correspon a assignatures optatives i el 10% restant es compon de crèdits de lliure elecció. Es pot accedir al segon cicle de Química a partir del primer cicle dels ensenyaments de Farmàcia i Enginyeria Química i, a partir del primer cicle de Química, accedir als ensenyaments de Bioquímica i Ciència i Tecnologia dels Aliments. El curs 1998-99 es va aprovar un nou pla d'estudis, conegut com a Pla 2000, que no suposa canvis significatius en la distribució final de crèdits. Aquest pla incorpora algunes de les propostes de millora derivades de l'avaluació 1995-96.

En l'avaluació del 1995 es destacava que l'increment de l'optativitat i la flexibilitat en la configuració del currículum dels alumnes del nou pla d'estudis, així com l'aparició d'assignatures interdisciplinàries i la constitució de les pràctiques en assignatures independents havien resultat

positives. L'èxit es va considerar clar atès el reduït nombre de suspesos. No obstant això, es va constatar que el pla d'estudis era excessivament dens, fet que comportava que l'alumne no tingués temps d'assimilar continguts i tant professors com alumnes es veiessin sotmesos a un extraordinari estrès.

En aquest sentit, en el seguiment actual es valoren positivament els avenços en la reducció de la càrrega lectiva presencial als estudiants i en la reducció dels programes de les assignatures, que s'ha dut a terme amb caire generalista amb ocasió del nou pla d'estudis aprovat el curs 1998-99. Així, en una primera fase –curs 1996-97– es va reduir el temps de les classes pràctiques de 4.5 a 4 hores diàries, i es va avançar una setmana el final de les classes, per tal d'augmentar el temps de treball personal. En una segona fase, corresponent al nou pla d'estudis, prenent l'equivalència 1 crèdit = 10 hores d'activitat acadèmica, s'han reduït les hores presencials a 7.5, quasi el mínim legal permès (7). Tot això, juntament amb l'acció de les tutories, ha contribuït a la millora del rendiment acadèmic.

Desenvolupament de l'ensenyament

També en el 1995, la planificació docent de la titulació es va considerar excel·lent si bé la massificació, el fet que els alumnes matriculaven més crèdits dels que després podien seguir efectivament durant el curs, i la falta d'instal·lacions adequades complicaven el procés. La massificació creava problemes d'encavalcament d'activitats, dificultava, tant a docents com a discents, assolir la formació adequada i augmentar l'èxit, i en molts casos creava inflexibilitats en l'oferta de grups amb la consegüent incompatibilitat amb una feina. *Actualment es constata que, com a conseqüència de l'avaluació del 1995-96, s'ha produït una millora molt significativa en el problema de massificació que tenia la titulació, cosa que ha comportat, entre altres, la disminució de la pressió docent per als alumnes i professors. Aquesta millora ha estat produïda per la combinació de diversos factors. Una reducció en el nombre d'alumnes de nou ingrés, matrícules més raonables i la millora del rendiment acadèmic, entre altres fets, gràcies a la tutoria personalitzada. S'ha produït una reducció en el nombre d'alumnes de nou ingrés, passant de 400 el curs 1995-96 a 320 el 1998-99. A més, durant el curs 1998-99 s'ha posat en marxa una experiència pilot que consisteix a repartir els alumnes de nou ingrés en 240 alumnes al setembre i 80 al febrer.*

En l'avaluació de l'ensenyament del 1995 es va considerar imprescindible la introducció de la figura del tutor amb l'objectiu de donar orientació acadèmica a l'alumne per millorar el seu rendiment acadèmic i aconseguir matrícules més coherents i amb més garanties d'èxit. *La seva introducció al segon semestre del curs 1996-97 ha estat un dels avenços més significatius. Amb la introducció de la figura del tutor s'ha obtingut una racionalització de la matrícula amb una mitjana de cinc assignatures per alumne i semestre. Així s'ha aconseguit que els alumnes cursin les assignatures de les quals s'han matriculat, s'eviti la dispersió i augmenti l'èxit en totes les assignatures, especialment en les de percentatge d'èxit més baix.*

El 1995 es va observar que la *cultura del curs* encara no havia estat substituïda per la del semestre i els alumnes encara parlaven de curs, malgrat haver-hi dos períodes de matriculació a l'any. *En el seguiment de la titulació s'ha pogut constatar que s'ha aprofundit en la distribució temporal per semestres i que la cultura de curs s'ha anat substituint progressivament per la del semestre i presenta una organització molt més coherent amb els problemes que comporta l'ensenyament.*

En paral·lel la facultat va iniciar un pla per a l'establiment de sistemes de garanties de qualitat als laboratoris de pràctiques dels alumnes. En l'avaluació, s'han considerat bones les fites assolides fins ara en la implantació dels sistemes de qualitat als laboratoris, tant pel seu millor funcionament i gestió com per l'aprenentatge de l'alumne i la seva formació respecte al treball en garantia de la qualitat. S'ha fet un inventari d'instal·lacions i equips, s'han redactat Procediments Normalitzats de Treball (PNT) i s'ha dut a terme l'etiquetatge dels productes de pràctiques. Aquestes accions han estat finançades amb suport institucional i han permès a l'alumne dur a terme pràctiques en laboratoris amb alguns elements del sistema de qualitat i experimentar, per tant, les condicions que trobaran en el món laboral. No obstant això, cal reforçar les actuacions fetes fins ara i continuar fins assolir la plena garantia de qualitat.

Un dels punts febles més importants que presentava la titulació el 1995 era l'elevat fracàs acadèmic a assolir la titulació en 4 anys. Només un 5% dels alumnes acabaven la titulació en el temps previst, en contrast amb el pla del 1972 en què un 60% assolia aquesta fita. *En les projeccions sobre el rendiment acadèmic per part de la titulació es preveu una millora significativa en la taxa de graduació en el temps previst.*

Taula 3.3.4. Mitjana d'alumnes per grup en l'ensenyament de Química de la UB

	1er cicle	2on cicle
Mitjana d'alumnes per grup (només assignatures obligatòries)	62	59
Alumnes per grup (mitjana al 1er curs)		67
Alumnes de nou ingrés per grup (1er curs)		44
Alumnes totals matriculats		2.114
Alumnes equivalents a temps complet		1.617

Es va observar una elevada relació alumne/professor a les assignatures pràctiques. La Taula 3.3.4 mostra la mitjana d'alumnes per grup de teoria. Donat que únicament s'ha dut a terme el seguiment de l'avaluació ha estat impossible desglossar el nombre d'alumnes per grup de teoria i de pràctiques (laboratoris i problemes) tal i com s'ha fet amb d'altres ensenyaments. Com es pot observar, la mitjana d'alumnes, tant al 1er com al 2on cicle, és destacable i se situa al voltant de 60 alumnes per grup. Pel que fa al primer curs la mitjana és de 67 alumnes, dels quals 44 són de nou accés, i dels 2.114 alumnes que cursaven els estudis de química el curs 1997-98, un 76.5% ho feia a temps complet.

Taula 3.3.5. Taxes d'èxit i rendiment¹ per al curs 1997-98 en l'ensenyament de Química de la UB*

	Taxa d'èxit (aprovats/presentats)		Taxa de rendiment (aprovats/matriculats)
	1 ^a convocatòria	2 ^a convocatòria	
1er cicle	65%	55%	69%
2on cicle	82%	64%	85%

Nombre titulats	d'alumnes	Pla nou + adap.:	214
		Pla vell:	160

¹ Només assignatures troncal i obligatòries.

La Taula 3.3.5 mostra les taxes d'èxit i de rendiment dels alumnes durant el curs 1997-98. Com es pot observar, tant la taxa d'èxit com la de rendiment són majors al 2^{on} cicle que al 1^{er} cicle i superiors en primera convocatòria que en segona. La taxa d'èxit se situa entre un 55% a la segona convocatòria del 1^{er} cicle i un 82% de la primera convocatòria del 2^{on} cicle. La taxa de rendiment oscil·la entre el 69% del 1er cicle i el 85% del 2on cicle. *Aquests resultats han millorat respecte de l'avaluació 1995-96.*

Alumnes

L'any 1995 es va destacar l'alt grau de maduresa humana que presenten els alumnes de l'ensenyament de Química. La visió que tenen de l'ensenyament és força concordant amb la dels altres col·lectius implicats en la titulació. La seva representació en els òrgans de direcció és adequada amb una notable participació. En general, es queixaven de falta d'informació, aspecte que s'ha resolt, en gran part, gràcies a la introducció del tutor personal.

Actualment, es pot afirmar que s'han posat en marxa, també, millores addicionals no previstes inicialment com ara l'experiència pilot de millora de l'atenció dels alumnes a les secretaries, un programa institucional de relació amb els centres de secundària i el creixement dels intercanvis internacionals d'alumnes i dels convenis de cooperació universitària –de 78 convenis en el curs 1995-96 s'ha passat a 225 en el 1997-98–.

Professors

Es va constatar durant l'avaluació duta a terme el curs 1995-96 l'excel·lent nivell acadèmic dels professors de la Facultat de Química que quedava reflectit en la solidesa dels programes, el bon plantejament de les assignatures pràctiques i la seva preocupació per millorar la qualitat dels graduats. Els alumnes reconeixen la bona disponibilitat dels professors i la seva dedicació a les assignatures pràctiques.

No obstant això, encara no ha millorat la formació pedagògica del professorat, no es duen a terme cursos pràctics de pedagogia universitària, ni d'introducció de noves tecnologies a l'ensenyament. També s'hauria d'avançar en l'establiment de la plantilla amb criteris que tinguin en compte la càrrega docent a l'ensenyament, la recerca i la gestió.

Taula 3.3.6. Dedicació docent del professorat de l'ensenyament de Química de la UB*

	<i>% de crèdits impartits sobre el total</i>
Catedràtics d'universitat	24%
Titulars d'universitat	72%
Catedràtics d'escola universitària	0%
Titulars d'escola universitària	0%
Associats	3.0%
Altres professors	2.0%

* Dades curs 1998-99.

La Taula 3.3.6 mostra la dedicació docent del professorat de l'ensenyament de Química. Es pot observar que la pràctica totalitat dels crèdits acadèmics de l'ensenyament estan impartits per professors permanents d'universitat –un 24% del total és impartit per catedràtics d'universitat i el 72% per professors titulars–, i un 5% per professors associats i ajudants. Caldria dir que en aquesta Taula només s'han considerat els professors responsables de les assignatures. *Donat que s'ha fet el seguiment de l'avaluació i no una avaluació completa, ha estat impossible desglossar el 17% dels crèdits totals, que corresponen fonamentalment a assignatures pràctiques, entre les diferents categories docents i, per això, no han estat considerats.*

Instal·lacions

Es destacava la biblioteca, com a modèlica per les seves instal·lacions i pels seus recursos. En general, però, es va constatar que les instal·lacions i els serveis patien certes mancances, en especial aquelles destinades als estudiants com ara la sala d'estudis, el bar-menjador i els espais per acollir les associacions estudiantils. Calia una remodelació de les aules i els laboratoris, i millorar i ampliar els despatxos dels professors.

La titulació ha endegat, des de llavors, una sèrie de millores en les infraestructures –algunes amb fons propis– i, dins del pla plurianual de la Generalitat de Catalunya, es va començar el curs 1998-99 l'ampliació de la facultat amb un nou edifici. S'ha millorat la infraestructura de la secretaria, que compta amb una persona més, dins de l'experiència pilot per millorar l'atenció als estudiants. Tot això amb el suport institucional. No obstant això, la pressió de feina a la secretaria, detectada al curs 1995-96, no s'ha vist reduïda. Una millora significativa en el funcionament de la secretaria ha estat la reducció del període de preinscripció de 10 a 3 dies.

Recerca

La recerca no va ser considerada a l'avaluació duta a terme el curs 1995-96 sinó que es va avaluar el 1998. Els objectius de recerca vénen marcats pels grups, que s'emmarquen dins dels objectius generals de la política científica de Catalunya i Espanya, i, en determinats casos, existeix una certa coincidència amb els objectius científics de la UE. En general, es va constatar un nivell investigador molt satisfactori, destacant la producció científica, l'augment de tesis doctorals defensades i les

comunicacions a congressos. S'ha observat, no obstant això, la convivència de grups consolidats de recerca excel·lents i altament competitius amb grups de nivells mig i febles.

Pel que fa als recursos econòmics, en general, els grups de recerca tenen un finançament apropiat, fruit de convenis amb les Administracions públiques i amb la UE. La col·laboració amb les empreses, però, és encara baixa i el nombre de patents registrades, escàs.

Finalment, existeixen moltes col·laboracions amb grups d'investigació del nostre entorn, però es troba a faltar més convocatòries de conferències, en què intervinguin científics convidats de màxim prestigi nacionals i internacionals.

Relacions externes

Es va observar que la facultat no tenia relacions institucionals amb les organitzacions empresarials i professionals del seu entorn; la major part de les relacions eren a títol personal del professorat i no hi havia cap programa de cooperació amb titulacions similars a Espanya o a l'estranger. Tot i que existien diversos convenis Erasmus per a intercanvis d'alumnes, la participació no era massa elevada. *Aquests aspectes s'han vist millorats amb l'establiment de convenis de col·laboració amb el Col·legi de Químics i amb l'Institut Nacional d'Higiene i Seguretat al Treball, que han permès la creació d'assignatures de lliure elecció, en col·laboració amb aquests centres i d'altres ofertes a nivell institucional, amb l'objectiu d'aproximar l'alumne al món laboral i formar-lo en aspectes de seguretat, gestió d'energia, qualitat, gestió de projectes, etc.*