

## Avaluacions de l'Àrea de Ciències: Llicenciat en Matemàtiques UB (1r i 2n cicle)

### Introducció

L'avaluació de la llicenciatura de Matemàtiques a la UB s'ha desenvolupat durant el curs 1999/00. El projecte d'avaluació es va impulsar des del vicerectorat responsable de qualitat institucional de la UB. El fet de coincidir amb determinats canvis de responsables acadèmics, la redacció del Contracte Programa i del Pla Estratègic del Centre, va dificultar la plena participació de la comunitat en el procés d'avaluació.

La visita a la titulació per part del comitè extern va realitzar-se a finals del mes de maig de 2000.

En qualsevol cas, el desenvolupament de l'avaluació va funcionar correctament. En el comitè d'avaluació interna hi va haver representació del professorat, de personal d'administració i serveis i d'estudiants. I el comitè d'avaluació externa, nomenat per l'Agència, va comptar amb la participació de professorat d'altres universitats i de professionals.

### Context institucional

L'ensenyament de Matemàtiques prové de la llicenciatura de Matemàtiques de l'antiga Facultat de Ciències de la UB, de la qual, l'any 1973, van sorgir les 5 facultats actuals de ciències. Actualment, l'ensenyament està situat a la Facultat de Matemàtiques, on és l'únic que s'hi imparteix. La seva ubicació és a l'edifici de la Plaça Universitat, per tant, allunyat de la resta d'ensenyaments de la Divisió III de Ciències.

Des de la creació de la Facultat de Matemàtiques, l'any 1973, el pla d'estudis ha canviat dues vegades, essent l'actual de 1992.

Els principals departaments implicats en la docència de l'ensenyament són quatre: el d'Àlgebra i Geometria, el de Lògica i Història i Filosofia de la Ciència, el d'Estadística, i el de Matemàtica Aplicada i Anàlisi.

Els estudiants matriculats a Matemàtiques de la UB representen el 57% del total de Catalunya, i és, doncs, el primer ensenyament de Matemàtiques del país en nombre d'alumnes.

**Taula 1. Dades generals de la UB. Curs 1998/99**

	Matemàtiques, UB
Alumnes de l'ensenyament	911
Alumnes de l'ensenyament a tot Catalunya	1.590
Alumnes totals matriculats a la UB	59.686
Alumnes de cicle llarg a la UB	43.409
% Alumnes respecte dels alumnes totals de la UB	1.52%
% Alumnes respecte dels alumnes de cicle llarg de la UB	2.10%
% Alumnes respecte del total d'alumnes de la titulació a Catalunya	57.29%

## L'accés a l'estudi

L'oferta de places per a primer curs de l'ensenyament de Matemàtiques de la UB és de 220. Pel que fa a la demanda, la via d'accés de PAAU és quasi l'única.

En el curs 1998/99 la demanda en primera opció no arriba a cobrir l'oferta de places de l'ensenyament, restant aproximadament un 5% de places sense assignar.

**Taula 2. Notes de tall. Evolució 1994/99**

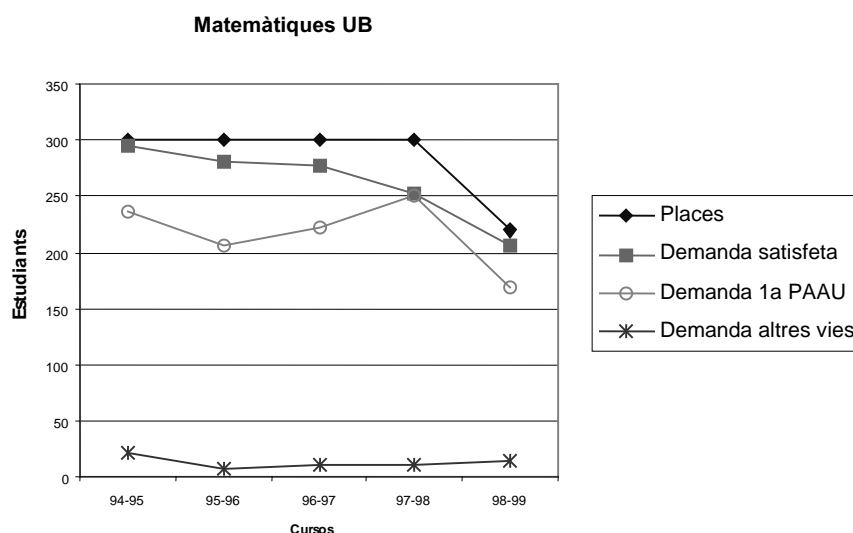
Titulació	Via PAAU				
	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99
Matemàtiques, UB	5.73	5.68	5.68	5.22	5.29

La nota d'entrada s'ha mantingut estable fins el curs 1997/98 en què ha patit una caiguda de pràcticament mig punt. A nivell de Catalunya, cal dir que l'oferta de places va ser de 452, i la demanda en primera opció de 381, per tant, 16 punts per sota, xifra similar a la de l'ensenyament avaluat.

**Taula 3. Demanda de accés a la titulació. Curs 1998/99**

Titulació	Places ofertes	Demanda global en primera opció	Ratio demanda/oferta	Demanda 1a opció		Demanda satisfeta global
				PAAU	Altres	
Matemàtiques UB	300	183	0.83	169	14	207

*Places ofertes a Catalunya: 452*  
*Demanda en 1a opció a Catalunya: 381*



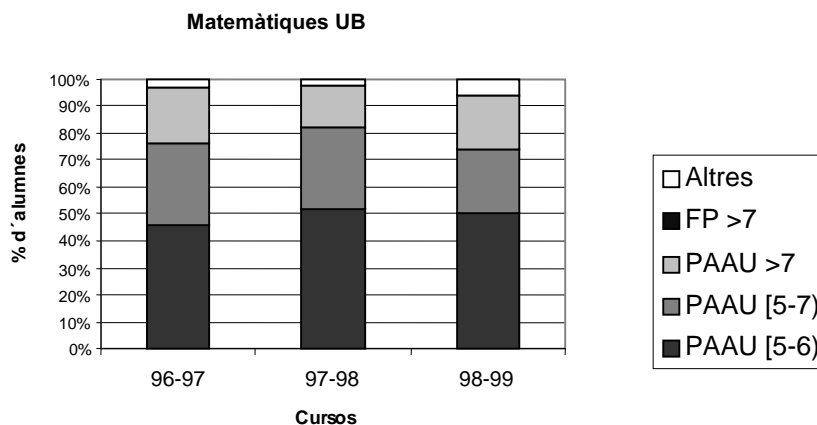
La satisfacció de la demanda en primera opció té una cobertura del 50% sobre el total de la matrícula.

La qualitat de l'accés a la titulació, tot hi tenir una nota de tall baixa, manté un flux d'entrada de bons estudiants (notes superiors a 7) significatiu, al voltant del 18% i, en el darrer curs analitzat, del 20%. Tanmateix, hi ha un 50% de la matrícula de nou accés amb una nota d'entrada entre 5 i 6.

**Taula 4. Distribució dels alumnes de 1r curs per notes i via d'accés**

Titulació	Via d'accés PAAU								
	Curs 1996/97			Curs 1997/98			Curs 1998/99		
	[5-6]	[6-7]	>7	[5-6]	[6-7]	>7	[5-6]	[6-7]	>7
Matemàtiques, UB	46.2	30.0	21.3	51.6	30.5	15.9	50.2	23.7	20.3

Totes les dades s'ofereixen en percentatge.



### Fites i objectius

Malgrat no estar documentats, els objectius de la titulació estan dirigits al coneixement de les matemàtiques per si mateixes, l'aprenentatge de mètodes de resolució de problemes sorgits de les ciències experimentals i l'adquisició de rigor en el raonament i desenvolupament de la capacitat d'abstracció. Els matemàtics tenen un perfil generalista, tot i que en aquesta declaració d'objectius no es fa referència a les necessitats del mercat, ni al nivell d'interdisciplinarietat amb d'altres camps com la física, l'economia o l'enginyeria, ni a l'especialització lligada a les possibles sortides professionals. De totes maneres, en aquest sentit, cal dir que el nivell de col·locació dels llicenciats en Matemàtiques per la UB és alt.

### El programa de formació

El pla d'estudis de l'any 1993 consta de 300 crèdits amb una durada prevista de quatre anys. No hi ha especialitats i les assignatures són semestrals.

En el pla d'estudis vigent no hi ha matèries obligatòries pròpies de la universitat. Així, s'ha optat per afegir crèdits a les matèries troncales, essent obligatori el 67% del total de crèdits de la carrera.

Un aspecte rellevant en l'evolució dels estudis de matemàtiques a la UB ha estat l'increment en el nombre d'hores de classe en aules d'informàtica.

Quant a les assignatures optatives, l'oferta és molt àmplia, sis vegades superior al que l'alumne ha d'escollir. Si bé, aquesta amplitud d'oferta, superior a d'altres ensenyaments de la Divisió de Ciències Experimentals i Matemàtiques de la UB, es valora positivament, cal matisar que això implica un esforç important dels recursos de la facultat i, de vegades, aquestes optatives tenen una matrícula molt reduïda.

Tot i aquesta oferta àmplia, el programa de formació només acull sis optatives per a primer cicle. Així mateix, hi ha poques optatives que es puguin seguir sense haver fet abans alguna obligatòria de segon cicle.

En el cas de les assignatures de lliure elecció, la facultat no n'ofereix, i les assignatures ofertes per altres ensenyaments de la Divisió III resulten poc atractives pels alumnes de Matemàtiques, ja que s'imparteixen en un altre campus. Tot això fa que els estudiants acabïn matriculant-se d'optatives de la mateixa facultat.

El programa de formació segueix una pauta clàssica i és per això que seria convenient considerar la possibilitat d'incloure treballs acadèmicament dirigits o projectes a desenvolupar pels alumnes a cavall entre la universitat i el món empresarial. També caldria afavorir la interdisciplinarietat per tal d'atorgar un perfil menys abstracte a l'ensenyament.

**Taula 5. El programa de formació**

Matemàtiques, UB	
Publicació en el BOE	21.01.93
Anys de durada	4
<b>Pla d'estudis</b>	
Crèdits troncal i obligatoris	202.5
<i>Teoria</i>	103.5
<i>Pràctica</i>	99
Crèdits optatius	67.5
Crèdits de lliure elecció	30
<i>Total</i>	300
Grau mínim de practicitat	48.9%
Nombre d'assignatures optatives ofertes	59
Oferta de crèdits optatius propis	59
% d'optatives al pla d'estudis	23%
Relació d'optativitat	5.8
Projecte final de carrera/ <i>Pràcticum</i>	No
Pràctiques en empreses	Sí

### Desenvolupament de l'ensenyament

En primer lloc, cal fer referència a la introducció de la matrícula semestralitzada, que ha permès una millora en les taxes de rendiment de l'alumnat. També ha aconseguit que els alumnes es matriculin de manera més racional i, per tant, més adient a les seves capacitats, a la vegada que permet un millor aprofitament dels recursos docents.

El nivell exigít als estudiants és molt alt; així, segons estimacions fetes en l'autoavaluació, es recomana una hora d'estudi per hora de teoria, i una i mitja per cada hora de problemes, això suposa 50 hores de treball setmanal (19 de classe més 24.5 d'estudi).

També s'ha constatat que el segon cicle s'apropa a un tercer cicle i això provoca que el primer cicle tingui un nivell proper a un segon cicle. Aquest fet produeix un desnivell important entre la secundària i el primer curs. La facultat corregeix aquesta transició amb l'organització de cursos zero i amb assignatures de lliure elecció dirigits a augmentar els coneixements d'aquells estudiants amb majors dèficits formatius.

La metodologia docent es basa principalment en les classes magistrals, la qual cosa no afavoreix prou la participació de l'alumnat. D'altra banda, l'elevada exigència, juntament amb l'ús de classes magistrals, afavoreix que els estudiants treballin quasi exclusivament amb els apunts de classe i, per tant, no es fomenta suficientment el treball personal i l'autoaprenentatge mitjançant la consulta de llibres.

En totes les assignatures obligatòries, hi ha un examen final, encara que en algunes es demana un treball o s'estableix un examen optatiu. En general, hi ha una aplicació reduïda de l'avaluació continuada.

Pel que fa al primer curs, s'ha detectat la necessitat de coordinar els continguts de les assignatures obligatòries amb els currículums de matemàtiques existents en els ensenyaments pre-universitaris, sobretot després de l'aplicació de la reforma.

En relació a la mida dels grups, val a dir que en les assignatures obligatòries el nombre d'alumnes és moderat.

Durant els cursos 1995/96 i 1996/97 es va introduir, de forma pilot, l'experiència de la tutorització dels alumnes. Tanmateix l'escàs ús que tenien aquestes tutories per part dels alumnes va fer que l'experiència no es perllongués.

**Taula 6. Distribució d'alumnes a les titulacions. Curs 1997/98**

Matemàtiques, UB	
<i>Mitjana d'alumnes per grup de 1r curs</i>	
Teoria	69
Pràctica	30
<i>Mitjana d'alumnes de nou ingrés de 1r curs</i>	
Teoria	47
Pràctica	21
<i>Mitjana d'alumnes per grup 1r cicle</i>	
Teoria	68
Pràctica	30
<i>Mitjana d'alumnes per grup 2n cicle</i>	
Teoria	78
Pràctica	40
Alumnes totals	911
Alumnes equivalents a temps complet	715

Les xifres relatives al rendiment acadèmic mostren uns resultats baixos, que es tradueixen en una taxa de graduació molt reduïda.

**Taula 7. Resultats acadèmics. Curs 1997/98**

	Matemàtiques, UB
<i>Taxa d'èxit 1r curs</i>	
1a convocatòria	30%
2a convocatòria	28%
<i>Taxa d'èxit 1r cicle</i>	
1a convocatòria	35%
2a convocatòria	32%
<i>Taxa d'èxit 2n cicle</i>	
1a convocatòria	51%
2a convocatòria	47%
<i>Rendiment acadèmic</i>	
1r curs	30%
1r cicle	34%
2n cicle	50%
Mitjana del nombre de titulats (1995/98)	53
Taxa de graduació	0.24

### Professorat

Un dels punts forts de la titulació de Matemàtiques de la UB és el de comptar amb un professorat amb molta experiència i capacitat. Així, alguns professors són líders en les seves respectives especialitats en l'àmbit estatal.

La major part dels professors tenen el títol de doctor en Matemàtiques i mantenen una activitat de recerca continuada, publicant en revistes d'abast internacional.

En general, no s'ha detectat diferències entre el professorat de primer curs i la resta de cursos.

En els darrers cursos hi ha hagut un avenç en la preparació de textos de suport a la docència i en la preocupació dels professors per fer ús de tècniques alternatives de docència; l'augment en l'ús de suport informàtic n'és una prova.

**Taula 8. Dedicació docent del professorat. Curs 1997/98**

	Matemàtiques, UB
Professorat Ordinari	65.0%
Catedràtics d'Universitat	16.1%
Titulars d'Universitat	44.5%
Catedràtics d'Escola Universitària	-
Titulars d'Escola Universitària	4.4%
Associats	3.6%
Altres	31.4%

### Instal·lacions

L'aspecte més destacat del conjunt d'instal·lacions de la facultat és la biblioteca. Amb un fons excel·lent, és fonamental per al desenvolupament de la recerca dels departaments de matemàtiques. Tanmateix caldria replantejar-se la seva ubicació.

Pel que fa a les aules d'informàtica, cal dir que estan ben dotades i són suficients.

En canvi, a causa de diversos problemes d'adequació, les condicions de les aules són força millorables. De fet, la situació de la facultat a l'edifici de la Plaça Universitat fa que la millora dels espais per a sales d'estudis, de professors, etc., sigui més difícil que als edificis del campus de Pedralbes, amb major superfície.

### **Relacions externes**

En l'àmbit de la docència, les relacions externes de la facultat són, en general, escasses. Així, les relacions amb el món empresarial són quasi inexistentes, la qual cosa representa un inconvenient molt important a l'hora de posar en marxa un programa de pràctiques en empreses.

Pel que fa als programes Erasmus i Sòcrates, la demanda dels estudiants ha anat augmentant, tot i que encara no ha assolit els nivells desitjables, ni la gestió adient per fer-los créixer.

### **Recerca**

En primer lloc, cal destacar que la recerca en Matemàtiques que es duu a terme a Catalunya té un nivell comparable al dels països més avançats.

A la UB, la recerca està fortament orientada cap a la recerca bàsica, en la qual s'arriba a tenir projecció internacional. De fet, es constata que una majoria de professors publica de manera habitual en revistes de difusió internacional.

L'avaluació de la recerca s'ha portat a terme en quatre departaments (Àlgebra i Geometria; Estadística; Lògica, Història i Filosofia de la Ciència i Matemàtica Aplicada i Anàlisi). En línies generals, els quatre departaments avaluats destaquen en diversos aspectes, com la qualificació científica del personal que treballa en la recerca, la definició i interrelació de les línies de recerca i en la producció resultant, entre d'altres. En canvi, s'han detectat febleses en els aspectes d'espai i de suport administratiu i gestió.

En l'aspecte d'infraestructures, destaca positivament l'excel·lent biblioteca, dotada de fons molt interessants.

Respecte al tercer cicle, a banda dels programes existents de doctorat, l'avaluació suggereix potenciar els programes de màster relacionats amb la indústria i els serveis i que facilitin el contacte amb l'àmbit empresarial.