



UNIVERSITAT^{DE}
BARCELONA

Facultat de Química

Informe de Seguiment de Centre

Facultat de Química

Desembre 2018

Document aprovat per la Comissió de Qualitat en data 29 de gener de 2019

Índex

1. Presentació del centre.....	3
2. Relació amb els processos VSMA.....	6
3. Valoració de l'assoliment dels estàndards	8
Estàndard 1. Qualitat del programa formatiu	8
Estàndard 2: Pertinència de la informació pública.....	28
Estàndard 3. Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat (SAIQU/SGIQ) dels ensenyaments de la Facultat de Química.....	30
Estàndard 4: Adequació del professorat al programa formatiu	34
Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge.....	65
Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius	83
4. Valoració i proposta de Pla de Millores.....	118

1. Presentació del centre

La Facultat de Química proposa una oferta d'ensenyaments oficials que es concreta en titulacions de grau, de màster universitari i de doctorat. A més a més, conscient de la importància de l'aprenentatge al llarg de la vida, ofereix cursos de formació continuada, com ara cursos d'extensió universitària.

A més de l'activitat docent, al centre es realitza una intensa activitat investigadora (com s'evidencia a les [dades de recerca](#) recollides per l'aplicatiu GREC) participant en àrees d'elevada competitivitat en estreta cooperació amb sectors públics i privats relacionats amb les tecnologies químiques. Aquest fet es considera molt positiu ja que permet que el professorat del centre estigui en constant reciclatge en relació als avenços de la disciplina.

Pel que fa a la posició del centre en els rànquings i en el marc institucional de la universitat de Barcelona, la Facultat de Química s'ha situat de forma històrica en posicions de prestigi. En aquest sentit i per a citar uns exemples, la Facultat de Química, integrada en la Universitat de Barcelona continua en l'actualitat situant-se com la millor de l'Estat Espanyol mentre que a nivell internacional es posiciona entre les 200 millors del món en l'àmbit de la Química segons l'Academic Ranking of World Universities (ARWU-2018, posició 151-200) i entre les 100 millors segons el rànquing QS World Universities (QS World University Ranking by Subject 2018, posició 51-100). D'altra banda, la Facultat de Química és el centre de docència i recerca en química més ben valorat de tot l'Estat i un centre de recerca capdavanter en aspectes molt diversos de la química bàsica i aplicada, esdevenint fins i tot el millor centre per a estudiar Química segons el diari El Mundo.

Aquestes dades permeten constatar que la Facultat de Química de la Universitat de Barcelona acumula una llarga tradició històrica i, alhora, és un centre modern i innovador en docència, recerca i transferència de coneixement.

L'oferta docent de graus i màsters oficials es pot consultar al web del centre a la pestanya [Estudis](#), on apareixen les titulacions que cursen uns mil vuit-cents estudiants de tots els nivells.

Taula 1.1 Titulacions impartides al centre sotmeses al procés de seguiment

Titulació	Codi RUCT	Crèdits ECTS	Tipologia	Any d'implantació	Responsable de la titulació
Grau en Enginyeria de Materials	2500298	240		2010	Núria Llorca Isern
Grau en Enginyeria Química	2500484	240		2009	Esther Chamarro Aguilera
Grau de Química	2500505	240		2009	Ramon Reigada Sanz
MU en Enginyeria Ambiental	4313257	60		2012	Joan Dosta Parras
MU en Enginyeria Química	4313877	90		2013	Javier Tejero Salvador
MU de Modelització Computacional Atomística i Multiescala en Física, Química i Bioquímica	4314736	60	Interuni-versitari coordinat	2015	Ibério de P. Ribeiro Moreira
MU de Química Analítica	4313251	60		2012	Jose Francisco García Martínez
MU de Química de Materials Aplicada	4313255	60		2012	Gabriel Aullón López
MU de Química Orgànica	4313254	60		2012	Javier Ariza Piquer

A la **Taula 1.2** es presenten les dades generals del curs 16-17 més representatives dels ensenyaments de grau i màster que es presenten a acreditació.

Taula 1.2. Dades generals dels ensenyaments de grau i màster de la Facultat de Química sotmesos al procés de seguiment disponibles per al curs 2016-17.

Titulació (grau/màster)	Oferta Places	Estud. Nous	Total Matric.	Titulats (16-17)	Professors (16-17)
Enginyeria de Materials	40	39	156	18	42
Enginyeria Química	70	76	338	57	146
Química	225	228	1065	189	291
TOTAL GRAUS	335	343	1559	264	
Enginyeria Ambiental	25	20	26	20	15
Enginyeria Química	25	21	52	25	22
Modelització Computacional Atomística i Multiescala en Física, Química i Bioquímica	30	11	11	11	27
Química Analítica	25	35	36	32	32
Química de Materials Aplicada	20	18	23	21	41
Química Orgànica	40	32	32	31	14
TOTAL MASTERS	165	137	180	140	

2. Relació amb els processos VSMA

Com s'ha esmentat anteriorment, a la Facultat de Química de la Universitat de Barcelona s'imparteixen tres titulacions de grau i sis de màster. A la taula següent es recullen les dades més rellevants titulacions en relació al cicle de vida de les titulacions al marc VSMA.

Taula 2.1. Recull de les dades més rellevants titulacions en relació al cicle de vida de les titulacions al marc VSMA

Titulació	Codi RUCT	Data de verificació	Data d'acreditació	Data de modificació	Situació VSMA
Grau en Enginyeria de Materials	2500298	01/04/2009	15/12/2016	26/07/2018	Seguiment post acredita
Grau en Enginyeria Química	2500484	13/05/2009	15/12/2016	07/06/2018	Seguiment post acredita
Grau de Química	2500505	03/03/2009	15/12/2016	30/07/2018	Seguiment post acredita
MU en Enginyeria Ambiental	4313257	01/06/2012	15/12/2016	No aplica	Seguiment post acredita
MU en Enginyeria Química	4313877	23/07/2013	15/12/2016	No aplica	Seguiment post acredita
MU de Modelització Computacional Atomística i Multiescala en Física, Química i Bioquímica	4314736	14/12/2015	No aplica	No aplica	Seguiment post verifica
MU de Química Analítica	4313251	19/09/2012	15/12/2016	No aplica	Seguiment post acredita
MU de Química de Materials Aplicada	4313255	19/09/2012	15/12/2016	No aplica	Seguiment post acredita
MU de Química Orgànica	4313254	19/09/2012	15/12/2016	No aplica	Seguiment post acredita

Com s'indica en la taula anterior, el Màster Universitari de Modelització Computacional Atomística i Multiescala en Física, Química i Bioquímica es troba en situació de "*Seguiment post verifica*" i es troba en procés d'acreditació, amb visita externa prevista per la tardor de 2019. Segons aquesta situació, aquest ensenyament no hauria de ser objecte d'aquest ISC. Tanmateix, la Comissió de Qualitat del Centre ha estimat oportú incloure'l per mirar d'incloure tots els seus ensenyaments en un mateix cicle VSMA. Resulta pertinent fer aquest aclariment donat que en la següent taula només es contemplen modificacions subjectes a avaluació per AQU referents a aquesta titulació. L'informe de verificació AQU del Màster Universitari de Modelització Computacional Atomística i Multiescala en Física, Química i Bioquímica formula 3 requeriments de millora:

- Actualizar la denominación del título del máster en el convenio entre ambas Universidades.
- Aportar referencias concretas de las salidas previstas para los estudiantes en el ámbito socioeconómico e investigador del entorno e informar sobre la demanda prevista de egresados en dichos ámbitos basada en datos cuantitativos y experiencias previas.

- Mejorar la redacción de las competencias específicas evitando el uso del verbo comprender.

En aquest sentit, en el proper període de modificació de memòries de titulacions es realitzaran els canvis suggerits i se sotmetran a avaluació per part d'AQU

Taula 2.2. Taula amb les propostes de modificacions sorgides d'aquest informe de seguiment i que seran presentades a AQU

Titulació	Descripció de la proposta de modificació
MU de Modelització Computacional Atomística i Multiescala en Física, Química i Bioquímica	Incloure el nou conveni interuniversitari amb el nom oficial de la titulació. Ja es disposa de la nova versió del conveni i només cal actualitzar-lo en la memòria.
MU de Modelització Computacional Atomística i Multiescala en Física, Química i Bioquímica	Fruit dels estudis realitzats per la coordinació del màster s'ha millorat la redacció pel que fa a la descripció del perfil dels egressats i les seves sortides professionals.
MU de Modelització Computacional Atomística i Multiescala en Física, Química i Bioquímica	S'ha modificat la redacció de les competències específiques seguint les indicacions de l'informe de verificació.

Procés d'elaboració de l'informe de seguiment

L'elaboració d'aquest informe de seguiment ha estat a càrrec de la Comissió de Qualitat del centre on participen els responsables dels ensenyaments de grau i màster. Així els caps d'estudis i els coordinadors de màster han elaborat la part corresponent als ensenyaments dels que són responsables, mentre que altres membres (Degà, Vicedegà d'Ordenació Acadèmica i Qualitat, Director de la Comissió de Qualitat i tècnic responsable de l'UQMAS) han elaborat els apartats responsabilitat del centre i han revisat tot el document. Aquest document ha estat aprovat en primera instància per la Comissió de Qualitat i posteriorment per la Comissió Acadèmica delegada de la Junta de Facultat (PEQ 5745 022).

3. Valoració de l'assoliment dels estàndards

En aquest apartat es presenten i valoren les evidències que mostren l'assoliment de cadascun dels sis estàndards en que es sustenta els processos VSMA. Pels estàndards 2 i 3 s'ha fet una valoració a escala de centre, mentre que en el cas dels estàndards 1, 4, 5 i 6 la valoració és mixta, tant a escala de centre com d'ensenyament.

Estàndard 1. Qualitat del programa formatiu

«El disseny de la titulació (perfil de competències i estructura del currículum) està actualitzat segons els requisits de la disciplina.»

Preàmbul

Aquest informe de seguiment contempla les tres titulacions de grau i 6 ensenyaments oficials de màsters oferts actualment per la Facultat de Química. Amb l'excepció del "Màster Universitari de Modelització Computacional Atomística i Multiescala en Física, Química i Bioquímica" (MUMCAM), que ha de rebre la visita externa dins el procés d'acreditació l'any 2019, totes aquestes titulacions han rebut el segell d'acreditació bé "favorable" o bé "d'excel·lència" per part de l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya. Aquesta característica, afegida al fet que d'ençà del procés d'acreditació cap de les titulacions han estat objecte de modificacions substancials en les dimensions que contempla aquest estàndard, s'ha considerat oportú, en la redacció d'aquesta part de l'informe de seguiment agrupar el contingut dels diferents ensenyaments per a cada subestàndard donant així una visió més compacta i facilitant-ne l'anàlisi. Quan s'ha considerat pertinent, s'han afegit aportacions específiques de cada titulació.

1.1 El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent del MECES

Donat que els ensenyaments del centre es van verificar quan ja s'havia aprovat el MECES i atès que cap de les titulacions d'aquest informe de seguiment ha estat objecte de modificació substancial en el seu perfil competencial d'ençà de la seva acreditació (o verificació en el cas del Màster MUMCAM), es considera que els resultats d'aprenentatge i el perfil competencial de les mateixes és consistent amb els requisits de les seves disciplines i amb el nivell formatiu corresponent del MECES a data d'elaboració d'aquest informe. En el cas de les tres titulacions de grau, la consistència del perfil competencial es fa palesa en el fet que els estudiants egressats no tenen dificultat en cursar estudis de màster que donen continuïtat en el seu recorregut curricular, tant al propi centre com en d'altres.

1.2 El pla d'estudis i l'estructura del currículum són coherents amb el perfil de competències i amb els objectius de la titulació

De manera anàloga a com s'ha esmentat en el subestàndard anterior, els informes finals d'avaluació de verificació i acreditació de les titulacions destaquen en tots els casos l'elevada coherència dels plans d'estudis amb el perfil competencial i els objectius de la titulació. Donat que no s'ha realitzat cap modificació substancial en relació a la memòria verificada en cap de les titulacions objecte d'aquest informe pel que fa als plans d'estudis ni en les estructures dels

currículums respectius, es considera que totes elles donen una resposta satisfactòria al subestàndard. Resulta oportú destacar les accions per a la revisió i millora continuada dels plans docents de les assignatures, contemplades en el PEQ060 del SAIQU del centre i que permès optimitzar la coherència entre el pla d'estudis, l'estructura del currículum, el resultat d'aprenentatge i els objectius de cada titulació.

Grau en Enginyeria de Materials

En la titulació en Enginyeria de Materials no s'ha realitzat modificacions substancials en relació a la memòria verificada. Ara bé, tots els plans docents es revisen i es milloren, si escau, continuadament, cada curs. Aquesta dinàmica ha portat a estudiar la incorporació d'una formació en disseny i modelatge en 3D per donar sortida a unes necessitats de millora d'alguna assignatura de disseny que s'imparteix incorporant necessitats precises en el camp de l'enginyeria de materials i en particular pels estudiants que finalitzen el grau. Així, a proposta del Consell d'estudis del grau i com a acció del pla de millores es va estudiar el pla docent d'una nova assignatura optativa que es posaria en marxa el curs 2017-18, al 8è semestre de l'itinerari curricular.

Grau de Química

Tot i que no s'ha realitzat cap modificació substancial en relació a les memòries verificades i acreditades, ens trobem actualment en un moment de reflexió sobre el reforç de determinades competències de caire més instrumental i no específiques del context purament "químic". Aquesta possibilitat es suggereix a la memòria inicial de Verificació del Grau concretament en l'àmbit de la matèria de "Química Aplicada", és a dir, per les assignatures de tipus optatiu i pensem que estem en el moment de poder-la desenvolupar.

Des del Consell d'Estudi del Grau en Química s'han fet ja unes reflexions i suggeriments amb la intenció de dotar el pla d'estudis d'algunes assignatures optatives que incloguin descriptors i competències relacionades amb la capacitat de comunicació i expressió (oral i escrita), la divulgació i l'ensenyament en el context químic, l'emprenedoria, la innovació, l'entorn professional a la indústria, etc. Aquesta pretensió d'ampliació de perfils competencials és un conseqüència d'un requeriment cada cop més insistent per part dels organismes europeus d'ensenyança superior, així com una directiu clara de l'actual equip rectoral de la Universitat de Barcelona. Addicionalment, no tenim cap dubte que aquesta ampliació competencial dotaria als nostres graduats d'unes opcions d'ocupabilitat més elevades i de més qualitat.

Màster en Modelització Computacional Atomística i Multiescala en Física, Química i Bioquímica

No s'ha realitzat cap modificació substancial en relació a la memòria verificada, si bé s'han fet en pocs casos petits ajustos a l'itinerari curricular com ara variar l'ordre d'impartició d'alguna assignatura. En aquest sentit, una millora significativa que no obliga a modificar la memòria del títol s'ha implementat aquest curs 2018-19 motivada pel fet que una de les assignatures optatives del màster ("Superfícies i Catàlisi") no ha tingut cap alumne matriculat durant tres cursos consecutius. S'ha acordat no seguir ofertant aquesta assignatura i proposar una de nova ("Modelització de Nanoestructures i Superfícies") que cobreix els objectius formatius i les competències que es pretenien desenvolupar amb l'assignatura optativa anterior, tanmateix mantenint un enfoc més general i que ha tingut una acceptació millor que l'assignatura que substitueix (s'ha pogut oferir aquest curs amb 4 alumnes matriculats)..

1.3 Els estudiants admesos tenen el perfil d'ingrés adequat per a la titulació i el seu nombre és coherent amb el nombre de places ofertes

Els [PEQs 5745 030 i 5745 040](#) del SAIQU de la Facultat de Química estableixen les actuacions necessàries mitjançant les quals els seus ensenyaments avaluen el perfil d'accés així com els mecanismes d'admissió, selecció i matriculació dels seus estudiants.

Grau en Enginyeria de Materials

A la Taula 3.1 (elaborada a partir de dades del VSMA [E11](#)) es recullen, desglossades pels cursos 12-13 fins a 17-18, les dades referides a l'oferta de places, el nombre d'estudiants de nou accés, nombre total d'estudiants matriculats i el nombre d'estudiants graduats des de l'any 2012 per veure'n l'evolució. També s'han inclòs els valors dels indicadors de demanda i de demanda en primera opció per tal de valorar l'adequació del nombre de places que s'ofereixen.

El sistema català d'assignació de places a les universitats públiques fa que, en tots els graus, el nombre final d'estudiants de nou accés oscil·li al voltant del nombre de places ofertes. Aquesta variació és una mica més acusada, en termes percentuals, al Grau en Enginyeria de Materials atribuïble al baix nombre de places de nou ingrés que s'ofereixen. En el cas del indicador relacionat amb la demanda en primera opció s'observa que tendeix cap a valors semblants al nombre de places ofertes, així l'ensenyament podria omplir les seves places pràcticament amb alumnes de primera opció. També es pot observar a la Taula 3.2 (elaborada a partir de l'espai VSMA [E12](#), [E13a](#), [E13b](#)) que hi ha un nombre significatiu d'estudiants de diferents vies d'accés que permeten cobrir les places programades. Aquests dos fets permeten concloure que el nombre d'estudiants que accedeixen al grau és coherent amb el nombre de places que s'ofereixen a la titulació.

Taula 3.1. Dades generals de l'ensenyament de grau en Enginyeria de Materials en relació a l'oferta de places .

Ensenyament	Curs					
G1040 - Enginyeria de materials	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18*
Places que s'ofereixen	40	40	40	40	40	40
Estudiants de nou accés	41	43	37	37	39	37
Demanda primera opció	34	47	36	42	40	25
Total estudiants matriculats	99	131	146	151	156	148
Nombre de graduats	-	6	16	20	18	33
Percentatge d'accés en primera opció (%)	73,17	81,40	76,92	89,19	94,87	67,56

- Dades SED Facultat de Química

Per avaluar l'adequació del perfil d'ingrés dels estudiants de grau a l'Enginyeria de Materials considerarem dos aspectes. En primer lloc la seva procedència en funció de la via d'accés, i en segon lloc el seu perfil formatiu en relació al que s'estableix a les memòries de verificació.

La Taula 3.2 recull l'evolució de les dades relacionades amb la via d'accés dels estudiants de nou ingrés:

Taula 3.2. Dades d'estudiants de nou accés segons via d'accés

G1040 - Enginyeria de materials	Curs 15-16		Curs 16-17	
	Estudiants	%	Estudiants	%
Proves d'accés a la universitat (PAU)	30	81,08	36	92,31
CFGs, FP2 o assimilats	6	16,22	3	7,69
Titulats universitaris o assimilats	0	0	0	0
Proves específiques per a majors de 25, 40 i 45 anys	1	2,70	0	0
Altres accessos	0	0	0	0

S'observa que la major part dels alumnes provenen de les PAAU (entre un 80% i un 90%) ja sigui directament o, en menor mesura, amb altres estudis iniciats. Aproximadament entre un 7% i un 15% provenen dels CFGs (i FP2 o assimilats) i només una minoria dels alumnes provenen de les altres vies d'accés. El fet de que la major part d'alumnat provingui de les PAAU es considera positiu ja que aquesta via és també la que té unes notes d'accés més altes.

La nota d'accés també ha evolucionat en els anys que s'avaluen. La nota de tall els primers anys de la implantació del grau va ser de 5,00 tot i que, puntualment, el curs 2013-14 va pujar a 5,83 retornant a 5,00 el següent curs. En els cursos d'aquest seguiment millora d'aproximadament una dècima mentre que la dels estudiants procedents de CFGs ha pujat una unitat. A la Taula 3.3 (elaborada a partir de dades de l'espai VSMA [E14b](#)) es pot observar que la nota d'accés presenta una notable dispersió. Es constata una millora en el perfil dels nous estudiants pel que fa a la seva nota de PAU. En 2015 el 86% dels estudiants està per sota de 7 entre els estudiants de batxillerat/COU amb PAU i el 83% pels provinents de CFGs (d'aquests el 67% tenen nota per sota de 6). Tanmateix, aquest percentatge es redueix en 2016, el 78% dels nous accessos de batxillerat/COU amb PAU estan per sota de 7 i el 67% pel que fa als provinents de CFGs (cap inferior a 6). A destacar que hi ha un 8,34% d'alumnes que tenen nota entre 8 i 10.

Taula 3.3. Dades del percentatge d'estudiants de nou ingrés segons la nota de tall

	Percentatge de nota d'accés 2015				
	05 - <06	06 - <07	07 - <08	08 - <09	09 - <=10
Batxillerat / COU amb PAU	46,67	40	10	3,33	0
CFGS	66,67	16,67	16,67	0	0
	Percentatge de nota d'accés 2016				
	05 - <06	06 - <07	07 - <08	08 - <09	09 - <=10
Batxillerat / COU amb PAU	47,22	30,56	13,89	5,56	2,78
CFGS	0	66,67	33,33	0	0

En relació al perfil formatiu, les memòries de verificació estableixen com a perfil d'ingrés recomanat als futurs estudiants un bon nivell en Química, Física i Matemàtiques, així com coneixements d'anglès i d'informàtica, en aquest darrer cas, a nivell d'usuari. Per tal d'avaluar aquest perfil formatiu s'han fet diferents accions des del Consell d'Estudis amb el suport de la Secretaria d'Estudiants i Docència del centre i els professors d'assignatures de primer curs. Sembla que l'instrument més efectiu és realitzar una enquesta el primer dia de classe. Encara que no hi ha una sèrie històrica prou llarga per treure conclusions fermes, a partir de les dades recollides s'observa que entre un 43% i un 78% dels alumnes de nou ingrés tenen el perfil adequat en haver cursat les tres matèries mencionades amb anterioritat. En general, darrerament s'observa una tendència a la millora d'aquests percentatges, encara que no poden considerar-se totalment satisfactoris. Aquest fet repercuteix directament en el rendiment del primer curs del grau, fent palès que els professors d'assignatures de primer curs observin mancances formatives importants. Així, com es recull més endavant a l'estàndard sis s'observa una millora del rendiment acadèmic, que, en part, és atribuïble a la millor adequació dels estudiants nous al perfil recomanat. Els alumnes que no accedeixen a través de les PAU no solen presentar el perfil òptim, particularment en el cas dels CFGS on s'observen greus mancances en Matemàtiques i Física, encara que presenten un bon nivell de Química i d'Informàtica. En aquest sentit es considera necessari portar a terme accions de millora encaminades a la millora del perfil d'ingrés mitjançant una major difusió de la titulació aprofitant les diferents activitats que s'adrecen als centres de secundària. D'altra banda, segons les dades subministrades per l'Àrea de Suport acadèmic-docent, la gran majoria dels estudiants declaren que disposen de coneixements més que acceptables d'anglès encara que l'experiència demostra que no sempre s'ajusten a la realitat.

En general es pot considerar que la majoria d'estudiants de grau de nou ingrés presenten un perfil formatiu que s'addueix amb l'establert a la memòria de verificació.

Grau en Enginyeria Química

A la **Taula 3.4** es recullen les dades referides a l'oferta de places. Tots els cursos s'han cobert totes les places ofertes amb un alt percentatge de matrícula d'estudiants que van seleccionar el grau en Enginyeria Química a la UB en primera opció, amb un 93 % el darrer curs considerat en l'informe. Cal destacar l'elevada demanda en primera opció, sempre superior a les places ofertes. Aquest fet ens porta a la conclusió que hi ha coherència entre el nombre de places que s'ofereixen a la titulació i el nombre d'estudiants que hi accedeixen.

Taula 3.4. Dades generals dels ensenyaments de grau en relació a l'oferta de places.

G1039 - Ingeniería Química	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
Places ofertes	70	70	70	70	70
Demanda primera opció	72	84	73	74	97
Estudiants de nou ingrés	78	71	80	76	75
Percentatge d'accés en primera opció	69,23 %	84,51 %	70,00 %	81,58 %	93,3 %
Percentatge d'accés al setembre	-	-	-	-	-
Estudiants matriculats	329	319	331	338	340
Estudiants graduats	44	50	36	57	37

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E11\)](#) i Centre (en cursiva)

Per tal d'avaluar l'adequació del perfil d'ingrés dels estudiants es consideren dos aspectes: la procedència en funció de la via d'accés i el perfil formatiu en relació al que estableix la memòria de verificació.

A la **Taula 3.5** es recull l'evolució de la via d'accés a la titulació. S'observa que la major part dels estudiants provenen de les PAAU (entre un 90 i un 99 %), fet que es considera molt positiu, ja que el tipus de formació que tenen aquests estudiants és més adequat per als estudis d'aquest grau que el que tenen els de les altres vies. Els estudiants que accedeixen per les altres vies, especialment CFGS, tenen greus mancances en Matemàtiques i Física.

En relació al perfil formatiu, la memòria de verificació recomana un bon nivell en Química, Física i Matemàtiques, així com coneixements d'anglès i d'informàtica. Per poder conèixer si els estudiants de nou ingrés compleixen el perfil recomanat, se'ls fa omplir un qüestionari a classe al llarg de la primera setmana lectiva del curs. El tractament d'aquestes dades indica una millora substancial en el compliment d'aquest perfil, ja que observant el percentatge d'estudiants que havien cursat Química, Física i Matemàtiques al batxillerat, s'ha passat d'un 74 % al curs 2013-14 a valors del 91 % i 92 % els cursos 2016-17 y 2017-18, respectivament. Pel que fa als estudiants que no compleixen aquest perfil, majoritàriament no han cursat Física al batxillerat. Tot i que es considera que aquests percentatges ja són prou positius, una possible via de ulterior millora seria una major difusió d'aquest perfil requerit quan es realitzen accions de difusió de l'ensenyament (Saló de l'Ensenyament, Jornada de Portes Obertes, etc.).

Taula 3.5. Evolució de la via d'accés dels estudiants de nou ingrés.

G1039 - Ingeniería Química	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
Proves d'accés a la universitat (PAU)	70	67	76	70	74
CFGS, FP2 o assimilats	6	4	4	5	1
Titulats universitaris o assimilats	1	-	-	-	-
Proves per a majors de 25, 40 i 45 anys	1	-	-	1	-
Altres accessos	-	-	-	-	-
TOTAL	78	71	80	76	75

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E13b\)](#) i Centre (en cursiva)

Segons les dades subministrades per l'Àrea de Suport Acadèmic-docent, fins el curs 2013-14 la majoria dels estudiants declarava que disposaven de coneixements més que acceptables d'anglès. A partir del curs 2014-15 es van canviar les qüestions referents als idiomes i es va començar a demanar si tenien un certificat de nivell B2 o similar d'anglès, obtenint-se que el 18 % (2015-16), 43 % (2016-17) i 24 % (2017-18) podien acreditar coneixements d'anglès quan feien la matrícula de primer curs.

A la **Taula 3.6** es pot veure l'evolució de la nota de tall del grau. S'ha inclòs la nota de tall de la primera assignació, ja que aquesta és la que s'utilitza normalment per comparar notes entre titulacions i universitats. Es pot apreciar un augment de més d'1,5 punts al llarg dels cinc cursos que apareixen a la taula. La nota del primer quintil es manté per sobre d'11,5 durant els tres darrers cursos, valor també molt superior al dels dos primers cursos considerats en la taula.

Taula 3.6. Evolució de la nota de tall.

G1039 - Enginyeria Química	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
Nota de tall de la 1ª assignació	7,37	7,13	8,16	8,19	8,99
Nota de tall juny PAU	6,14	6,77	7,45	6,33	8,80
Nota de tall PAU juny de primer quintil	10,24	10,29	11,79	11,59	11,64
Nota de tall juny CFGS	6,20	7,24	7,96	7,53	10,65

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E14a\)](#) i [universitats.gencat.cat](#)

A la **Taula 3.7**, on es mostra la distribució de nous estudiants segons la seva nota d'accés, es pot veure que el percentatge d'estudiants amb nota d'accés (valor màxim 10) superior a 7 s'ha incrementat notablement, des de un valor del 26 % al curs 2013-14 fins al 49 % del 2016-17. El mateix es pot apreciar si es mira el percentatge amb nota d'accés superior a 8, que ha passat del 6 al 20 %. Aquests valors i els de la tabla anterior estan lligats amb els rendiments acadèmics que es comentaran més endavant.

Taula 3.7. Percentatge de nota d'accés per als estudiants provinents de les PAU (valor màxim 10).

G1039 - Enginyeria Química	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
entre 5 i 6	30,00 %	17,91 %	14,47 %	8,57 %	1,35%
entre 6 i 7	44,29 %	43,28 %	40,79 %	42,86 %	39,19%
entre 7 i 8	20,00 %	26,87 %	25,00 %	28,57 %	37,84%
entre 8 i 9	5,71 %	10,45 %	17,11 %	18,57 %	21,62%
entre 9 i 10	0,00 %	1,49 %	2,63 %	1,43 %	0%
Nota > 7	25,71 %	38,81 %	44,74 %	48,57 %	59,10%
Nota > 8	5,71 %	11,94 %	19,74 %	20,00 %	21,62%

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E14b\)](#)

Grau en Química

En els darrers dos cursos el perfil d'entrada al Grau en Química no ha canviat significativament respecte a les dades presentades a l'informe d'Accreditació. En els cursos posteriors a l'Accreditació no han canviat significativament ni el nombre d'estudiants de nou accés, ni el total de matriculats, nombre de graduats, i es mantenen semblants els índexs de demanda (Taula 3.8).

Taula 3.8. Dades generals del Grau en Química en relació a l'oferta de places.

Ensenyament	Curs
--------------------	-------------

G1038 – Química	15-16	16-17	17-18
Places que s'ofereixen	225	225	225
Estudiants de nou accés	244	239	243
Total estudiants matriculats	1076	1065	1038
Nombre de graduats	190	189	
Demanda total	4.81	4.85	4.03
Demanda primera opció	1.20	1.08	1.09

FONT: Planificació Acadèmicodocent UB i Secretaria de Grau, Facultat de Química

Pel que fa a la via d'accés dels estudiants, es tenen dades fins el curs 2016/17 que mostren una similitud amb cursos anteriors a l'Acreditació i cap tendència de variació destacable: el 81-83% dels estudiants accedeixen al Grau via PAU des del Batxillerat, i només un 13-15% ho fan a parts iguals des de FP2/CFGS o amb estudis universitaris iniciats.

L'adequació del perfil acadèmic d'entrada dels estudiants a través del percentatge d'estudiants de nova entrada que han cursat Química, Matemàtiques i Física durant el Batxillerat. Aquest indicador, que s'obté mitjançant un qüestionari realitzat als nous estudiants durant el primer semestre, va mostrar valors preocupants durant els primers anys posteriors a la Verificació del Grau (un 43% en el seu inici) però va anar millorant fins un 78% el curs previ a l'Acreditació. Aquesta tendència positiva s'ha mantingut en cursos posteriors assolint el curs 2018/19 un 90,3% (Taula 3.9). Aquest valor confirma una millora progressiva respecte a cursos anteriors. Una altra millora detectada en el perfil d'ingrés dels estudiants fa referència a que aquest percentatge d'adequació del perfil d'entrada estava molt desequilibrat entre els estudiants que escollien Química en primera opció respecte als que no ho feien (en aquests casos la primera opció era Farmàcia o Bioquímica i els estudiants consideraven que no calia estudiar Física al Batxillerat). En aquest curs, en canvi, la idoneïtat del perfil d'entrada és molt similar entre estudiants de primera opció i d'opcions posteriors.

Taula 3.9. Dades de perfil d'adequació pels estudiants de nova entrada del Grau en Química el curs 18/19.

Ensenyament	Curs 2018/19		
G1038 – Química	% adequació pels estudiants en 1ª opció	% adequació pels estudiants en 2ª opció o posteriors	% adequació per tots els estudiants de nova entrada
	90,7%	89,3%	90,3%

FONT: Enquesta pròpia Consell d'Estudis del Grau en Química, UB (Novembre 2018, 240 respostes)

Malgrat que el perfil acadèmic d'entrada ha millorat substancialment, volem analitzar les repercussions que té el baix percentatge d'estudiants que escullen el Grau en Química en 1ª opció inicialment (sense renúncia). A la Taula 3.10 es reporten els percentatges d'estudiants de nova entrada que escullen el Grau en 1ª opció, els que ho fan en 1ª opció després de renunciar a les opcions anteriors, i per últim els que entren en 2ª opció o superior. Els estudiants que ja d'inici escullen el nostre Grau oscil·len entre un 57-66%, proporció que considerem baixa i que

com a primera conclusió immediata ens fa pensar que el nombre d'estudiants d'entrada s'hauria d'ajustar més al nombre de places ofertes inicialment (225) i no superar sistemàticament aquest número. Addicionalment, durant aquest curs engegarem una acció destinada a analitzar si les taxes d'abandó actuals (veure subestàndard 6.3) estan condicionades pel nombre d'estudiants d'entrada o si en canvi, és la nota de tall la que condiciona posteriorment aquest indicador. Amb aquests estudi podrem valorar amb més arguments si tenim una oferta adequada o no pel que fa al nombre d'estudiants de nova entrada.

Taula 3.10. Estudiants de nova entrada que escullen el Grau en Química a la UB com a 1ª opció.

Ensenyament	Curs		
G1038 – Química	15-16	16-17	17-18
% estudiants 1ª opció des del primer moment	56,96%	65,35%	57,45%
% estudiants 1ª opció per renúncia	15,61%	17,54%	17,45%
% estudiants 2ª opció o superiors	27,43%	17,11%	25,1%

FONT: Secretaria de Grau, Facultat de Química UB

Màster en Enginyeria Ambiental

A la Taula 3.11 es recullen les dades referides a l'oferta de places, el nombre d'estudiants de nou ingrés (de la mateixa Universitat, d'Universitats catalanes, espanyoles i estrangeres) i la demanda de la titulació, obtingut com el percentatge de sol·licituds de preinscripció respecte el nombre de places ofertades. Tal com es mostra a la Taula 3.1, per a tots els cursos acadèmics del Màster en Enginyeria Ambiental impartits, el nombre d'estudiants preinscrits ha estat molt superior al nombre de places ofertades, la qual cosa ha permès a la Comissió de Coordinació del Màster realitzar una bona selecció dels estudiants que hi accedeixen. D'aquesta forma, en tots els cursos acadèmics el nombre d'estudiants de nou accés és coherent al nombre de places ofertades i el seu perfil d'ingrés s'ha ajustat a l'establert en el Màster.

D'altra banda, el nombre d'estudiants de nou accés del Màster en Enginyeria Ambiental que procedeix d'altres Universitats (tant del territori espanyol com estranger) ha estat sempre majoritari, la qual cosa es considera enriquidor per a la titulació, ja que facilita l'adquisició de la competència de treball en equips multidisciplinaris i internacionals per part dels titulats.

A més, s'observa que el nombre total d'estudiants matriculats és superior al nombre d'estudiants de nou accés i que la diferència entre aquests dos valors s'ha incrementat lleugerament en els darrers cursos acadèmics. A banda d'alguns casos en què algun estudiant no supera part dels crèdits matriculats, aquest fet és degut principalment a que el nombre d'estudiants que decideix cursar el Màster en Enginyeria Ambiental a temps parcial per fer-lo més fàcilment compatible amb una feina a mitja jornada o per poder cursar el seu Treball Final de Màster en un segon curs acadèmic mitjançant un programa de mobilitat internacional s'ha anat incrementant lleugerament en els darrers cursos. Per tant, tot i que el nombre d'estudiants totals és superior al nombre d'estudiants de nou accés, les taxes de rendiment i d'eficiència dels

estudiants del Màster en Enginyeria Ambiental han estat molt satisfactòries (superiors al 95%) durant tots els cursos acadèmics realitzats, tal com s'indica a la discussió de l'estàndard 6.

Taula 3.11. Dades generals dels ensenyaments de màster en relació a l'oferta de places.

M070B - Enginyeria Ambiental	Curs acadèmic					
	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
Places que s'ofereixen	25	25	25	25	25	25*
Nombre d'estudiants de nou ingrés	23	21	23	27	20	23*
Nombre total d'estudiants matriculats	23	23	26	32	26	27*
Nombre d'estudiants graduats	21	18	23	26	20	22*
Nombre d'estudiants de nou accés de la mateixa universitat	5	9	5	6	7	6*
Nombre d'estudiants de nou accés d'altres universitats del SUC	11	4	7	7	4	5*
Nombre d'estudiants de nou accés d'altres universitats de l'estat	3	2	2	1	4	2*
Nombre d'estudiants de nou accés d'universitats estrangeres	4	6	9	13	5	10*
Demanda total de l'ensenyament (%)	284	200	264	272	236	332*

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E11 i E13\)](#); * Dades del centre

Màster en Enginyeria Química

A la **Taula 3.12** es recullen, per a cada curs, les dades referides a l'oferta de places, el nombre d'estudiants de nou accés, nombre total d'estudiants matriculats i el nombre d'estudiants graduats des de l'any en que es va començar a impartir l'ensenyament. També s'han inclòs els valors del indicador de demanda total (determinat com el percentatge de sol·licituds de preinscripció respecte el nombre de places ofertes) i el nombre d'estudiants de nou ingrés provinents d'altres universitats, per tal de valorar l'adequació del nombre de places ofertes.

El nombre d'estudiants que accedeixen al màster ha anat creixent des de la seva implantació i s'observa una tendència clara a la consolidació de l'ensenyament. Des del curs 2014-15 la demanda total ha superat el 100% de places ofertes, i des del curs 2015-16 el nombre d'estudiants de nova matrícula és pràcticament coincident amb el nombre de places ofertes, si bé destaca la sobre-matriculació dels cursos 2015-16 i 2017-18. En aquest sentit, s'haurà de fer un seguiment de la matrícula per tal d'avaluar si és necessari fer una ampliació del nombre de places que s'ofereixen. Pel que fa a la distribució per sexe, es detecta un increment en el percentatge de dones, que poc a poc es va aproximant a la paritat.

Taula 3.12. Dades generals de l'ensenyament en relació a l'oferta de places

MD303 – Màster en Enginyeria Química	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
Places que s'ofereixen	25	25	25	25	25

Demanda total de l'ensenyament (%)	52	116	264	240	236
Nombre d'estudiants de nou accés – Total	6	12	30	21	31
- Dones (%)	33,33	16,67	36,67	36,36	45,16
- Homes (%)	66,67	83,33	63,33	63,34	57,84
Nombre total d'estudiants matriculats	6	18	42	52	59
Nombre de graduats		5	12	28	21

Font: Planificació Acadèmic Docent

El perfil d'ingrés dels estudiants que figura a la memòria de verificació és molt delimitat, i per tant facilita la valoració de l'adequació del perfil a la titulació. La Comissió de Coordinació del màster és l'encarregada de gestionar el procés d'admissió d'estudiants per tal de valorar objectivament si el perfil dels estudiants s'ajusta als requeriments establerts per la titulació. Els criteris d'admissió i la documentació necessària a presentar per tal de ser avaluada per la Comissió Coordinadora, estan clarament especificats a la pàgina web del màster. Els estudiants admesos al màster són majoritàriament graduats en Enginyeria Química. Només un dels estudiants admesos al màster el curs 2016-17, amb titulació de Química, ho va ser després d'haver cursat complements de formació (MD307 – Complementos de Formación per l'Accés al Màster en Enginyeria Química). Un fet a destacar és que l'alumnat del màster majoritàriament accedeix directament des del grau o un curs després d'haver-lo finalitzat. Les convalidacions per experiència professional o per haver cursat un altre màster prèviament són excepcionals. En concret, només un alumne amb més de 4 anys d'experiència demostrada en una planta de procés ha convalidat fins 12 ECTS del total de 90 de que consta el màster. Pel que respecta a la procedència dels estudiants, una vegada assolida la normalitat pel que respecta al nombre d'alumnes de nou accés, entre els graduats en Enginyeria Química admesos són majoria els formats a la Universitat de Barcelona (71% en el curs 16-17). La resta provenen principalment d'altres universitats de l'estat espanyol (València, Alacant,...).

Taula 3.13. Perfil dels estudiants de nou accés al màster en Enginyeria Química

MD303 – Màster en Enginyeria Química	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
Perfil dels estudiants de nou accés (%)					
- Enginyeria Química	100	100	93,34	86,35	100
- Biotecnologia			3,33	4,55	
- Enginyeria Biològica			3,33		
- Química				9,10	
Nombre d'estudiants de nou accés – Total	6	12	30	21	31
- Mateixa universitat	5	7	17	9	22
- Universitats del SUC	1		4	2	3
- Altres universitats de l'estat		1	7	6	6
- Universitats estrangeres		4	2	4	

Font: Planificació Acadèmic Docent

Màster en Modelització Computacional Atomística i Multiescala en Física, Química i Bioquímica

En els tres cursos d'ençà que es va posar en marxa el títol tots els estudiants matriculats han tingut un dels perfils que donen accés directe al màster: Grau en Física (2015(3); 2016(5), 2017(5)), Grau en Química (2015(2); 2016(5), 2017(6)), Grau en Bioquímica (2016(1), 2017(1)), Enginyeria Física(2015(1)), Enginyeria Química (2016 (1)), Grau doble en Física i Química (2017(1)). En aquest sentit cal remarcar que cap dels estudiants inscrits fins ara no necessitaria fer complements formatius en vista de la seva titulació d'origen. Els criteris d'admissió i la documentació necessària a presentar per tal de ser avaluada per la Comissió Coordinadora del màster, estan clarament especificats a la pàgina web de l'ensenyament. La comissió Coordinadora del Màster analitza els currículums dels alumnes inscrits i intenta ajustar-se al màxim als perfils que donen accés directe per assegurar l'aprofitament dels estudis per part dels alumnes admesos. En els casos dubtosos s'han fet algunes entrevistes per decidir si convenia acceptar o no l'estudiant. En el cas dels alumnes procedents de l'estranger s'han fet entrevistes per aclarir el nivell formatiu assolit en les assignatures de matemàtiques, física, química i programació indicades en el seu expedient acadèmic. L'objectiu d'aquesta selecció és evitar una diversitat excessiva en el nivell formatiu dels alumnes en la mateixa aula.

A la Taula 3.14 es recullen, per a cada curs i des de l'any en que es va començar a impartir l'ensenyament, les dades referides a l'oferta de places, el nombre d'estudiants de nou accés, nombre total d'estudiants matriculats i el nombre d'estudiants graduats. També s'han inclòs els valors del indicador de demanda total (determinat com el percentatge de sol·licituds de preinscripció respecte el nombre de places ofertades) i el nombre d'estudiants de nou ingrés provinents d'altres universitats, per tal de valorar l'adequació del nombre de places ofertes.

Taula 3.14. Dades generals de l'ensenyament en relació a l'oferta de places.

Codi RUCT: 4314736 Codi UB: MD308	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
Places que s'ofereixen	30	30	30	25
Nombre d'estudiants de nou accés	6	11+1 ²	16	16
Nombre d'estudiants de nou accés d'altres universitats ¹	1	2+1 ²	2	8
Nombre total d'estudiants matriculats	6	11+1 ²	16	19
Nombre de graduats	6	11+1 ²	12	n.d.
Demanda total de l'ensenyament (%)	63	57	110	100

¹No provinents de la UB ni la UPC. ²Estudiant del programa ERASMUS. Font: VSMA (cursos 15-16 i 16-17) i centre (cursos 17-18 i 18-19).

El nombre d'estudiants que accedeixen al màster presenta una evolució positiva des de la seva implantació. S'observa una tendència cap a la consolidació de l'ensenyament, si bé destaca la baixa matriculació en el curs d'implantació. En aquest cas s'ha de tenir en compte el fet que l'informe d'avaluació va arribar a l'octubre i va obligar a endarrerir tot el procediment de matrícula, fet que va desanimar un nombre considerable d'inscrits que no van formalitzar la matrícula. Fruit d'aquesta reflexió i a partir de l'informe de seguiment realitzat pel bienni 2015-2017, es va incorporar com a acció del Pla de Millores la reducció de l'oferta de places de la titulació (MMC-130-E13-17-01) fins a 25 per ajustar la relació entre oferta i demanda. Aquest canvi s'ha implantat aquest curs 2018-19 i es preveu mantenir-lo durant els propers cursos. Un altre aspecte destacable és la matriculació d'alumnes provinents d'altres universitats, majoritàriament de l'estat espanyol, el que indicaria que l'interès per aquesta titulació va més enllà de l'àmbit català. Destaquem el fet que la situació socio-política viscuda durant l'any 2017 va provocar, directa o indirectament, que determinats alumnes que havien mostrat disposició per incorporar-se al màster, alguns d'ells admesos i participants de les reunions informatives de prematrícula, decidissin cursar altres màsters computacionals fora del sistema universitari català. Tot i aquest descens puntual, aquest curs 2018-19 tonem a recuperar la tendència i s'han matriculat 3 estudiants que han cursat els estudis al País Basc (2) i Galícia (1). Cal esmentar, per últim, que durant el curs 2015-16 s'han admès 4 alumnes procedents d'altres màsters que han cursat 2 assignatures optatives (6 ECTS) cadascun; durant el curs 2016-17, 1 alumne ERASMUS va fer tot el màster (60 ECTS) per convalidar-los pel segon curs d'un màster de 180 ECTS que estava cursant; 1 alumne ERASMUS+ que va cursar 5 assignatures optatives (15 ECTS) i un treball tutelat de 12 ECTS.

Màster en Química Analítica

El perfil d'entrada dels estudiants es determina mitjançant l'aplicació dels criteris de selecció en l'admissió que inclouen: el itinerari curricular de l'alumne (45%), l'expedient acadèmic (40%), el interès de l'estudiant per cursar el màster (10%) i altres mèrits (5%). Com a conseqüència, tots els estudiants que accedeixen tenen una formació en química i específicament en química analítica adequada per a la titulació.

El nombre d'estudiants matriculats s'ha mantingut coherent amb el nombre de places ofertades amb una lleugera tendència al increment els darrers dos cursos que ha tingut com a conseqüència que alguns del sol·licitants no hagin estat admesos al MU en Química Analítica (Taula 3.15). Encara no tenim una sèrie prou llarga per saber si la tendència observada aquests dos cursos és una variació conjuntural o estructural, per aquesta raó és mantenen el nombre de places ofertades sense proposar un increment més enllà del 10%. En aquests dos darrers cursos també han aparegut estudiants que han optat per fer el màster a temps parcial distribuint les assignatures entre dos cursos acadèmics. Aquest és el motiu pel que el nombre de matriculats i

graduats no coincideix. Aquesta manca de coincidència també s'afegeix l'abandonament d'un estudiant al curs 16-17.

A les dades s'observa també un increment del nombre d'estudiants procedents de universitats diferents de la Universitat de Barcelona, el que podria indicar un coneixement i valoració creixent d'aquest màster fora de la nostra Universitat.

Com en el primer cas, no hi ha prou dades per saber si aquestes darreres tendències són conjunturals o estructurals.

Taula 3.15. Dades generals del màster en QA en relació a l'oferta de places.

M1205 - Química Analítica	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
Places que s'ofereixen	30	30	30	30	25	30
Nombre d'estudiants de nou accés	20	25	30	26	35	37
Nombre d'estudiants de nou accés d'altres universitats	0	8	9	10	18	9
Nombre total d'estudiants matriculats	20	25	30	26	36	39
Nombre de graduats	20	25	28	25	32	36
Demanda total de l'ensenyament (%)	120	133	133	158	144	149

Màster en Química de Materials Aplicada

A la **Taula 3.16** es recullen, per a cada curs, les dades referides a l'oferta de places, el nombre d'estudiants de nou accés, nombre total d'estudiants matriculats i el nombre d'estudiants graduats des de l'any en que es va començar a impartir l'ensenyament. També s'han inclòs els valors del indicador de demanda total i el nombre d'estudiants de nou ingrés provinents d'altres universitats, per tal de valorar l'adequació del nombre de places ofertes.

Taula 3.16. Dades generals dels ensenyaments de màster en relació a l'oferta de places.

M1206 - Química de Materials Aplicada	2015-16	2016-17	2017-18
Places que s'ofereixen	20	20	20
Nombre d'estudiants de nou accés	12	18	20
Nombre d'estudiants de nou accés d'altres universitats	5	8	7
Nombre total d'estudiants matriculats	15	23	22
Nombre de graduats	7	21	19
Demanda total de l'ensenyament (%)	105	150	175

Font: Planificació Academicodocent

El nombre d'estudiants que accedeixen als màsters presenta, en la majoria dels casos, una evolució creixent, sostinguda des de la seva implantació, confirmant doncs la seva consolidació.

Per altra banda, és destacable l'increment de matriculació d'alumnes provinents d'altres universitats que arriba a superar (el darrer curs) un terç del total. Aquest estudiants provenen majoritàriament de l'estat espanyol el què indicaria que l'interès per aquestes titulacions va més enllà de l'àmbit català. El canvi d'estratègia de difusió dels ensenyaments de màsters per la Universitat de Barcelona dona resultats positius.

El perfil d'ingrés dels estudiants que figura a la memòria de verificació de la titulació està molt delimitat, i per tant facilita més la valoració de l'adequació del perfil de l'estudiant a la titulació. La Comissió Coordinadora del màster és l'encarregada de gestionar el procés d'admissió d'estudiants per tal de valorar objectivament si el perfil dels estudiants s'ajusta als requeriments establerts. D'aquesta manera s'assegura una adequació dels estudiants coherent amb els requisits i amb les característiques de les titulacions. Els criteris d'admissió i la documentació necessària a presentar per tal de ser avaluada per la Comissió Coordinadora del màster, estan clarament especificats a la pàgina web de l'ensenyament. En general, més del 70% dels alumnes matriculats i egressats els darrers anys són titulats en Química, però també es destacaria que la presència d'estudiants amb altres titulacions científiques (Nanociència i Nanotecnologia, o Bioquímica) o tècniques (Enginyeria Química o de Materials) que també obtenen bons resultats acadèmics al màster. I per tant, permet assegurar que la gran majoria dels estudiants admesos tenen el perfil d'ingrés adequat per a la titulació de màster.

Màster en Química Orgànica

Les evidències d'aquest apartat queden recollides a les taules de [seguiment](#).

A la següent taula es recullen resumides les dades referides a les places ofertes, la demanda (comptabilitzada com a nombre de preinscripcions rebudes) i la matriculació dels últims cursos.

Taula 3.17. dades referides a les places ofertes, la demanda i la matriculació dels últims cursos.

M1207 - Química Orgànica	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
Places ofertes	35	35	35	40	40
Estudiants preinscrits	24	43	47	49	56
Estudiants de nou ingrés	16	31	30	32	40
Estudiants matriculats	16	32	31	32	40
Estudiants graduats	15	32	30	31	38

Com es pot veure a la taula a l'apartat d'alumnes preinscrits, hi ha hagut una tendència sostinguda a l'alça de la demanda d'aquest ensenyament. Aquest fet va fer que pel curs 2016-17 s'incrementés el nombre de places ofertes fins a quaranta, oferta que es va completar amb el màxim nombre d'alumnes matriculats al curs 2017-18.

D'altra banda, a la següent taula es recullen resumides les dades referides a la via d'accés pel que fa a la universitat i als estudis previs que han cursat els alumnes matriculats.

Taula 3.18. Resum de les dades referides a la via d'accés pel que fa a la universitat i als estudis previs que han cursat els alumnes matriculats.

M1207 - Química Orgànica	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
Estudiants de la mateixa universitat	13	24	18	26	34
Estudiants d'altres universitats del SUC	1	6	4	5	3
Estudiants d'altres universitats de l'estat	2	1	7	1	2
Estudiants d'universitats estrangeres	–	–	1	–	1
Estudiants titulats en Química	16	30	28	29	38
Estudiants titulats en Farmàcia	–	2	–	2	1
Estudiants titulats en Enginyeria Química	–	–	3	1	1

Pel que fa al perfil d'ingrés, s'ha de dir que es tracta d'un màster on majoritàriament es matriculen alumnes amb estudis previs de la UB (de mitjana un 76%), tot i que hi ha una matriculació sostinguda d'altres universitats de sistema universitari català (un 13%, fonamentalment de l'UAB i UdG) i d'altres universitats de l'estat espanyol (un 9%). La taxa d'alumnes matriculats provinents d'universitats estrangeres és residual. Això pot ser degut al fet que es necessiti acreditar coneixement suficient de dues de les llengües d'impartició (castellà, català o anglès), i que una de les quals sigui l'anglès. Aquesta restricció idiomàtica fa que els alumnes necessitin saber castellà o català, reduint els alumnes potencials a universitats de Sud-Amèrica o Centro-Amèrica. Aquests estudiants tenen titulacions que requereixen un procés llarg d'homologació de títols que desencoratgen i els crèdits que han de matricular tenen un cost econòmic superior als alumnes provinents de l'EEES.

D'acord amb la memòria de verificació, al màster poden accedir titulats de Química, Farmàcia, Bioquímica, Enginyeria Química o Ciències dels Materials. A la pràctica, el 93% dels alumnes matriculats aquest últim any són titulats en Química. Els criteris d'admissió de Comissió Coordinadora del Màster busquen que per tal de que l'alumne tingui un nivell adequat, hagi cursat les assignatures corresponents a la Química Orgànica Bàsica.

D'aquesta manera no ha estat necessari implementar cap complement formatiu.

1.4 La titulació disposa de mecanismes de coordinació docent adequats

La Facultat de Química de la UB disposa de sistemes de coordinació institucionals establerts segon el que es disposa a l'Estatut de la UB. En aquest apartat només es fa referència als mecanismes de coordinació acadèmica i docent, tant per al conjunt de la Facultat com per a cadascuna de les titulacions. Aquests mecanismes tenen com a objectiu incrementar l'eficàcia i assegurar la qualitat de l'acció docent. Els òrgans de coordinació de la facultat són: la Junta de Facultat, la Comissió Acadèmica de Centre (CAC), el Consell d'Estudis o la Comissió Coordinadora del Màster segons s'escaigui, i el Consell de departament. La Comissió Acadèmica de Centre és una comissió delegada de la Junta de Facultat. La seva composició ve determinada pel reglament de la Facultat. S'ocupa de la coordinació entre els diferents ensenyaments i de resoldre els afers de tràmit de caràcter acadèmic. Per temes de rellevància pel centre, com l'aprovació de noves

propostes de titulacions, actua generalment, com a comissió consultiva que informa a la Junta de Facultat

Els Consells d'Estudis (CEs) o Comissions Coordinadores de Màster (CCMs) permeten desplegar les accions de les titulacions. Entre les seves funcions hi ha l'encàrrec de la docència als diferents departaments implicats en el grau. El Consell de Departament té la responsabilitat d'elaborar i aprovar el pla docent de cada assignatura i aprovar l'assignació del professorat (equip docent). El departament també nomena un coordinador de l'equip docent per tal de consensuar i aprovar un pla docent únic per a cada assignatura. El pla docent de cada assignatura, s'elabora segons la [normativa reguladora dels plans docents de les assignatures i de l'avaluació i la qualificació dels aprenentatges de la ub](#), i contempla els diferents aspectes de l'assignatura que inclouen els continguts, la metodologia docent, els sistemes d'avaluació i els recursos bibliogràfics. La publicació conjunta al juliol del pla docent i dels professors encarregats de la docència permet que els estudiants en tinguin un coneixement directe en el moment de la matriculació, que és durant el mes de setembre, i aleshores puguin fer l'elecció de grup-horari. A més el coordinador docent de l'assignatura es reuneix periòdicament amb els professors que formen l'equip docent per la coordinació del desenvolupament de l'assignatura.

Grau en Enginyeria de Materials

Es considera que les estructures descrites són suficients i proporcionen els mecanismes per tal d'assegurar la coordinació als diferents nivells on es desenvolupa l'acció docent: assignatura, ensenyament, departament i facultat. Aquesta bona coordinació ha propiciat la introducció de millores en el desenvolupament dels ensenyaments (redistribució de continguts d'assignatures de la mateixa matèria, millor adequació de la programació de les assignatures, etc.) tal i com es recull a les accions de millora.

Grau en Enginyeria Química

Es considera que les estructures esmentades són suficients i proporcionen els mecanismes per tal d'assegurar la coordinació als diferents nivells on es desenvolupa l'acció docent: assignatura, ensenyament, departament i facultat.

Grau en Química

El pla d'estudis del Grau en Química està estructurat semestralment i, atès el gran nombre d'estudiants, s'ofereixen totes les assignatures a tots dos semestres i en horaris de matí i tarda. Això implica que cada assignatura programa 4 o més grups cada curs, fet que obliga a un estricte mecanisme de coordinació que assegurí que tots els estudiants d'una mateixa assignatura rebran els mateixos continguts amb una metodologia similar i seran avaluats de la mateixa forma. L'existència d'un coordinador general i d'un únic pla docent per assignatura (descrits en la part general d'aquest epígraf) garanteix aquest mecanisme de coordinació 'horitzontal'.

La coordinació 'vertical' (entre assignatures i cursos diferents) cau en mans del Consell d'Estudis amb un control anual dels plans docents i de la seva coherència. Les iniciatives de coordinació encetades pel Consell d'Estudis del Grau en Química van ser molt freqüents i efectives durant la posada en marxa del Grau (tal i com ho demostra la valoració a l'Acreditació), i tot i que podem considerar que el nostre Pla d'Estudis està força assentat i coordinat, es segueixen fent accions des del Consell d'Estudis per millorar-lo. Concretament el curs 2017/18 s'inicia una acció recollida al Pla de Millores (GQU-061-E14-17-01) que afecta a la coordinació de contingut entre les assignatures obligatòries teòriques del Grau. Es crea una comissió delegada del Consell d'Estudis que implica a professorat de les diferents seccions departamentals i a estudiants, i que s'encarrega d'analitzar els plans docents d'aquestes assignatures. S'identifiquen alguns

solapaments de continguts i alguns desajustos en la seva seqüència entre diferents assignatures que son resolts amb diversos canvis en alguns plans docents. Majoritàriament els canvis van afectar a les assignatures de formació bàsica (primer curs) i a les del seu entroncament amb les obligatòries de tercer semestre, millorant la coordinació de continguts en aquest moment clau del Grau on es passen dels continguts químics més bàsics i generals als més especialitzats. Un cop completada aquesta primera fase, s'obre una segona fase d'aquesta acció del Pla de Millores per aquest curs 18/19 on es tractaran de la mateixa manera les assignatures de contingut no específicament químic (Matemàtiques, Física, Biologia, Bioquímica) i la seva coherència amb la resta d'assignatures del Pla d'Estudis.

Màster en Enginyeria Ambiental

La Comissió Coordinadora del Màster Universitari en Enginyeria Ambiental aprova el calendari de cada curs acadèmic, els horaris i dates de proves de síntesi de les diferents assignatures, i revisa i aprova els plans docents del Màster. Igualment, durant cada curs acadèmic es convoquen reunions de la Comissió de professorat com a mecanisme de coordinació docent i per avaluar el progrés dels estudiants del Màster en cada semestre. A més, la Comissió Coordinadora del Màster en Enginyeria Ambiental revisa els resultats de les enquestes de satisfacció dels estudiants amb les diferents assignatures, per tal de poder detectar alguna incidència i, en cas necessari, identificar aspectes susceptibles de millora i dur a terme les accions oportunes de millora continuada.

A més, cal destacar que el Coordinador del Màster manté contacte continuat amb els professors de les diferents assignatures i amb els estudiants a través de contactes personals i missatges de correu electrònic, per conèixer i resoldre en el seu estadi inicial qualsevol potencial problema de coordinació docent. Aquesta estructura i funcionament es considera suficient per una bona coordinació docent del màster.

Màster en Enginyeria Química

Les estructures esmentades proporcionen els mecanismes adequats per tal d'assegurar la coordinació on es desenvolupa l'acció docent. La Comissió Coordinadora del màster planifica les activitats de les respectives assignatures i comunica als Departaments les necessitats de professorat per dur-les a termini. D'altra banda, rep els suggeriments i/o queixes de l'alumnat i professorat per tal de millorar contínuament els continguts i metodologia docent de les assignatures del màster.

Màster en Modelització Computacional Atomística i Multiescala en Física, Química i Bioquímica

La Comissió de Coordinació del Màster nomena en aquest cas el coordinador docent d'entre el professorat al que departament ha fet l'encàrrec d'una assignatura. A més de les tasques descrites en la part general d'aquest epígraf, el coordinador docent també està en contacte periòdic amb el Coordinador de Màster per solucionar els aspectes de funcionament del dia a dia. Aquesta coordinació ha propiciat la introducció de millores en el desenvolupament dels ensenyaments (redistribució de continguts d'assignatures de la mateixa matèria, millor adequació de la programació de les assignatures, etc.) tal i com es recull a les accions de millora que es detallen als informes de seguiment.

Màster en Química Analítica

La Comissió Coordinadora del MU en Química Analítica actua com coordinadora de la docència del màster: coordina i aprova horaris, calendari d'exàmens, plans docents i l'encàrrec docent. La Comissió i el coordinador mantenen contacte continuat amb els professors de les diferents assignatures i amb els estudiants a través de contactes personals i de missatges de correu electrònic, per conèixer i resoldre en el seu estadi inicial qualsevol potencial problema de coordinació docent. Aquesta estructura i funcionament es considera suficient per una bona coordinació del màster.

Màster en Química de Materials Aplicada

La Comissió Coordinadora del Màster en Química de Materials Aplicada aprova el calendari acadèmic, els horaris i les dates d'avaluació, i revisa i aprova els plans docents del Màster. Tanmateix, la Comissió Coordinadora del Màster fa un seguiment de les tasques docents per a la coordinació de les assignatures i dels professors entre les diferents assignatures, i vela per una bona coordinació docent.

Per altra banda, el Coordinadora del màster segueix l'evolució acadèmica dels estudiants del màster. Tanmateix, vigila la participació dels estudiants en les enquestes de satisfacció, i analitza aquests resultats per conèixer, i si fos necessari resoldre, qualsevol problema acadèmic.

Màster en Química Orgànica

La Comissió Coordinadora del Màster en Química Orgànica aprova el calendari acadèmic, les dates d'avaluació i els plans docents del Màster que prèviament ha revisat. El seu coordinador es troba en contacte continu amb professors i estudiants, i informa a la comissió coordinadora dels problemes acadèmics o disfuncions docents que puguin aparèixer per tal que sigui aquesta comissió qui, si s'escau, prengui les decisions pertinents per a resoldre-les.

Aquest funcionament ha resultat molt eficaç com a eina de coordinació docent.

1.5 L'aplicació de les diferents normatives es realitza de manera adequada i té un impacte positiu sobre els resultats de la titulació

A la Facultat de Química són d'aplicació les normatives acadèmiques bàsiques que són pròpies de la Universitat de Barcelona i que són aprovades a la Comissió Acadèmica de Consell de Govern. Enllaç a la [normativa acadèmica de la Universitat de Barcelona](#).

La Universitat de Barcelona va establir un marc normatiu amb les directrius generals relatives als treballs finals de grau i màster, definint les bases comunes que garanteixen una actuació homogènia i coherent a la UB. Els centres van desenvolupar aquesta normativa marc detallant l'organització en el centre o en cadascuna de les seves titulacions. Així la Facultat de Química ha desenvolupat sengles normatives reguladores del [treball de fi de màster](#) i el [treball de fi de grau](#).

Aquestes normatives han assegurat un funcionament correcte dels processos que regulen i han permès resoldre les dificultats que han sorgit de manera ràpida i sense complicacions. A data d'avui totes les incidències relatives a l'aplicació d'aquestes normatives s'han pogut resoldre a nivell de centre i es considera que s'han aplicat de manera adequada i que han tingut efectes positius en els resultats de les titulacions ja que ajuden a regular el pas dels estudiants pels diferents ensenyaments i creen un marc que facilita una acció docent coordinada a diferents nivells.

Grau en Enginyeria de Materials

En el cas del grau en Enginyeria de Materials hi ha una Comissió Específica per als TFG formada per 3 professors de diferents departaments involucrats en l'ensenyament, 3 representants dels estudiants, la secretaria del Consell d'estudis i la Cap d'Estudis. Entre els professors es nomena el/la Coordinador/a de TFG que s'encarrega d'executar els acords de la Comissió de TFG.

En la web del grau es recull la normativa específica pel treball fi de grau en Enginyeria de Materials.

[Enllaç a les normes reguladores del TFG del Grau en Enginyeria de Materials](#)

Estàndard 2: Pertinència de la informació pública

Des del darrer procés d'acreditació, el web de la Facultat de Química s'ha modificat substancialment pel que fa d'una banda al format, el qual està ara basat en el sistema de gestió de continguts web, i de l'altra a l'estructura, la qual es fonamenta en els requisits establerts per la universitat i que no permeten la personalització segons cada centre. Cal afegir també que de cara a garantir una major operativitat en l'actualització dels continguts la Facultat ha creat la figura de la persona Responsable de l'estratègia comunicativa i, d'altra banda, una figura més tècnica concretada en el Responsable dels continguts de la pàgina web.

Així, el web s'estructura de manera ben diferenciada per distribuir les informacions adreçades als diferents col·lectius. En primer lloc, a la part superior es disposa d'una barra de pestanyes amb l'accés a les grans seccions en les què es divideix el web: La Facultat, Estudis, Recerca, Serveis i Relacions Externes. D'altra banda, a la part esquerra trobem aquella informació habitualment més cercada, ordenada segons un sistema de dreceres i agrupada segons el col·lectiu d'estudiants o els col·lectius del personal docent i investigador i el personal d'administració i serveis. A la dreta s'hi troben els enllaços a la informació referent a l'oferta formativa, els portals d'accés a les intranets dels diferents col·lectius així com també un conjunt de baners o botons d'accés directe a informacions essencials de la facultat com ara els departaments, el pla d'autoprotecció, la borsa de treball i les pràctiques externes i l'actualitat i comunicació. als col·lectius interns: estudiants. Finalment, la part central es dedica a les notícies i al tauler d'anuncis mentre que a la part inferior s'hi troba l'adreça i dades de contacte generals del centre i l'accés als aplicatius de les bústies de dubtes i consultes i de queixes i reclamacions.

2.1. La institució publica informació veraç, completa, actualitzada i accessible sobre les característiques de la titulació i el seu desenvolupament operatiu

A la renovada pàgina principal del web de la facultat hi ha enllaços directes a l'Oferta d'estudis de Graus i Màsters Universitaris, els quals són també accessibles a través de la [secció Estudis](#), des d'on es pot accedir als webs propis de cadascun dels ensenyaments. Un cop s'hi accedeix es mostra informació general de l'ensenyament i, des del menú de la dreta, es pot accedir als diferents apartats, els quals inclouen els objectius i les competències assolides de la titulació, l'Accés i l'admissió, el pla d'estudis, les Pràctiques Externes, la metodologia docent i el sistema d'avaluació, les sortides professionals, els mecanismes de suport o orientació, la matrícula, el calendari, horaris, aules i avaluació, un apartat des d'on s'accedeix a la guia acadèmica, els plans docents i les dades de l'ensenyament. La presentació de l'ensenyament, situada com el primer dels elements del menú, consta d'una breu descripció del títol i la relació de dades característiques bàsiques del grau incloent el responsable de l'ensenyament. Finalment, a la dreta de la pàgina web de l'ensenyament es mostra un menú amb els principals accessos directes relacionats amb les intranets i altres informacions rellevants.

Cal destacar també que existeixen propostes de millora derivades de l'últim informe d'acreditació i de l'informe de revisió del sistema que han estat incorporades al pla de millores com ara la millora de les versions en castellà i anglès del web (TC-140-E21-17-01), la dotació de major visibilitat a la informació pública sobre la oferta i els criteris d'admissió dels TFG i els TFM (TC-140-E63-17-01) i l'augment de la difusió dels resums de TFM del Màster de Química Analítica (MQA-140-E22-17-01). A més a més cal citar també que en el marc de revisió del mapa de processos i el conjunt de PEQ del SAIQU s'està revisant el PEQ 140 per adaptar-lo a la realitat existent i als requeriments d'aquesta dimensió.

Els següents enllaços dirigeixen als webs dels ensenyaments del centre:

[Grau en Química](#)

[Grau en Enginyeria Química](#)
[Grau en Enginyeria de Materials](#)
[Màster en Enginyeria Ambiental](#)
[Màster en Química Analítica](#)
[Màster en Química de Materials Aplicada](#)
[Màster en Química Orgànica](#)
[Màster en Enginyeria Química](#)
[Màster de Modelització Computacional Atomística i Multiescala en Física, Química i Bioquímica](#)

El SAIQU de la Facultat introdueix els mecanismes per assegurar que la informació disponible sigui correcta i que s'actualitza amb la freqüència adequada (vegeu PEQ 5745 140). A tal efecte a tots els apartats del web s'indica la data de la darrera actualització. Atesa la complexitat que implica el manteniment del lloc web de la Facultat, el deganat ha designat una persona responsable de [l'estratègia comunicativa](#) i una altra responsable dels continguts de la pàgina web, els quals s'encarreguen del manteniment i actualització de la informació pública de la Facultat.

2.2. La institució publica informació sobre els resultats acadèmics i de satisfacció.

En l'apartat *Dades de l'ensenyament* de cada titulació s'accedeix a un resum de les principals dades de la titulació i dels indicadors de resultats. D'altra banda, al final d'aquest resum introductori i també des de la secció "*Sistema de Qualitat- SAIQU*" (vegeu apartat 2.3) es pot enllaçar al repositori de dades, indicadors i enquestes de l'ensenyament [Espai VSMA](#) promogut i actualitzat per l'Agència de Polítiques i de Qualitat de la UB i on s'hi troba també un enllaç a les enquestes del Gabinet Tècnic del Rectorat. A més a més des de la Facultat es fa difusió també d'un resum de les dades de satisfacció més rellevants tal i com es descriu en el PEQ 140.

2.3. La institució publica el SGIQ en què s'emmarca la titulació i els resultats del seguiment i l'acreditació de la titulació

El centre presenta i difon la informació relativa a la qualitat a la recentment renovada secció web [Sistema de qualitat- SAIQU](#), accessible des de la pàgina web principal a través del menú superior *La Facultat* també des del conjunt de dreceres situat a l'esquerra de la pàgina principal. En aquesta secció es pot trobar la política i objectius de qualitat, la informació sobre la comissió de qualitat i la seva composició i funcions, el SAIQU en què s'emmarquen les titulacions i la revisió i millora del sistema així com la informació relativa als processos del marc VSMA, entre d'altres.

Des d'aquesta secció també es pot accedir mitjançant accessos directes a la informació mencionada abans referent a les dades, indicadors i enquestes dels ensenyaments oficials de la facultat.

Estàndard 3. Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat (SAIQU/SGIQ) dels ensenyaments de la Facultat de Química

«La institució disposa d'un sistema de garantia interna de la qualitat formalment establert i implementat que assegura, de manera eficient, la qualitat i la millora continuada de la titulació.»

Preàmbul

El SAIQU de la Facultat de Química està sent sotmès a una anàlisi i revisió profundes, amb l'horitzó de la seva certificació al llarg de l'any 2020. En aquest context s'ha redefinit la composició de la Comissió de Qualitat del centre, per tal d'incloure com a membres nats tots els responsables acadèmics dels ensenyaments oficials de grau i màster de la facultat, s'ha redefinit el mapa de processos, s'està revisant un nombre alt de processos del SAIQU, se n'ha creat d'altres nous i s'ha elaborat el [primer informe de revisió del SAIQU](#).

Amb aquestes accions es pretén donar resposta als dubtes i àrees de millora detectats durant la visita del comitè d'avaluació externa, tal com va quedar reflectit en l'informe de visita i informe d'acreditació, en que alguns dels subestàndards d'aquesta dimensió van ser valorats amb un "assoliment amb condicions".

3.1 Que el SGIQ implementat té processos que garanteixin el disseny, l'aprovació, el seguiment i l'acreditació de les titulacions.

Per tal d'optimitzar la implementació del marc VSMA a la Facultat de Química s'ha optat per analitzar i revisar l'anterior PEQ 020, que ara rep el nom "Gestió de la qualitat dels programes formatius en el marc VSMA (Verificació, Seguiment, Modificació i Acreditació)" i n'és el responsable propietari el Vicedegà d'Ordenació Acadèmica i Qualitat. L'actual PEQ020 contempla quatre subprocessos segons les etapes del marc VSMA:

- PEQ 021. Disseny, aprovació i verificació de títols oficials de grau i màster.
- PEQ 022. Seguiment i millora contínua de títols oficials de grau i màster.
- PEQ 023. Modificació de títols oficials de grau i màster.
- PEQ 024. Acreditació de títols oficials de grau i màster.

A més, aquest desglossament i creació de nous PEQs permet donar resposta a l'acció de millora TC-020-E31-17-01, que té com a objectiu "Dissenyar i implementar el procés per a l'acreditació dels programes formatius", derivada d'una observació inclosa en l'informe de visita externa del CAE durant el procés d'acreditació, en la que es destacava l'absència d'un procés dedicat a l'acreditació dels ensenyaments oficials.

3.2 Que el SGIQ implementat garanteix la recollida d'informació i dels resultats rellevants per a la gestió eficient de les titulacions, en especial els resultats acadèmics i la satisfacció dels grups d'interès.

El procés PEQ 130 "Anàlisi dels resultats i millora del sistema" està sent revisat en el context de la revisió del SAIQU que s'està duent a terme actualment. En aquesta nova versió, es proposa una nou títol ("Recollida d'informació i anàlisi de resultats per a la millora dels ensenyaments"), es modifica la cadena de responsabilitats (amb la designació del Director de la Comissió de Qualitat com a responsable propietari del procés) i es té cura que reculli els mecanismes i el circuit d'informació entre unitats de la UB pel que fa a l'accés, recollida i anàlisi de dades referents als resultats sobre l'aprenentatge, la inserció laboral i de satisfacció. Respecte la seva versió anterior, el PEQ130 ara també recull les enquestes pròpies impulsades des de la facultat, a més de les institucionals.

A continuació es mostra un llistat de les enquestes institucionals i pròpies de la Facultat, distingint les que es duen a terme des del centre per a qualsevol ensenyament i les pròpies de cada titulació:

Taula 3.19 Recull d'enquestes institucionals de la UB

Enquesta	ADREÇAT A	MOMENT	FORMAT	PERIODICITAT	INICI
Enquesta d'opinió de l'alumnat sobre assignatures i/o professorat de graus i màsters universitaris	Estudiants	Al final del semestre	En línia	Semestral	2009
Observacions: De forma coordinada amb el Gabinet Tècnic del Rectorat, i partir del curs 2017-2018, s'han afegit 4 preguntes per recollir informació específica de les assignatures pràctiques: <i>Bloc assignatura</i> 1.La informació sobre normes de seguretat del laboratori, gestió de residus i actuació en cas d'accident o emergència, és clara i completa. 2.He disposat dels recursos materials i temps necessaris per a la realització de les pràctiques. <i>Bloc professorat</i> 1.El nombre de professors presents al laboratori i el seu grau de coordinació han estat adequats. 2.El professor ha donat suport i atenció de forma continuada durant el desenvolupament de les sessions pràctiques.					
Enquesta d'opinió al professorat sobre els programes formatius de graus i màsters universitaris	Professors	Durant el procés d'acreditació de titulacions	En línia	Semestral	2015
Enquesta als estudiants sobre serveis, instal·lacions i activitats	Estudiants	Durant el semestre	En línia	Anual	2011
Enquesta de satisfacció de graduats i graduades	Titulats de grau	En titular-se	En línia	Anual	2013
Enquesta de satisfacció de titulats i titulades de màster	Titulats de màster	En titular-se	En línia	Anual	2018
Enquesta d'inserció laboral (AQU)	Titulats de cicles, màsters i doctorat	Al cap de tres anys	Per telèfon	Cada 3 anys	2001
Enquesta estudi ocupadors (AQU)	Empreses i institucions	Puntual	Per telèfon	Puntual	2014

Taula 3.20 Recull d'enquestes pròpies de la facultat de Química

Enquestes de la Facultat de Química	ADREÇAT A	MOMENT	FORMAT	PERIODICITAT	INICI
Pràctiques externes	Estudiants de Grau i Màster	Lliurament memòria de pràctiques a la SED	Paper	Semestral	2012
Enquesta satisfacció sobre el PAT i l'assoliment de competències transversals	Estudiants que acaben els estudis de Grau	En tancar l'expedient	Paper	Semestral	2012
Enquesta graduats sobre inserció laboral (2 modalitats: laboralment actiu/inactiu)	Graduats	En recollir el títol	Paper	Quan escaigui	2012
Enquestes del Grau en Enginyeria Química	ADREÇAT A	MOMENT	FORMAT	PERIODICITAT	INICI
Assignatures cursades al batxillerat i participació en activitats de difusió i captació	Estudiants de l'assignatura "Fonaments de química"	1 setmana classe	Paper	Anual	2015
Satisfacció amb el TFG	Estudiants	En lliurar TFG	Paper	Semestral	2017
Satisfacció amb el PAT	Tutors	A final del curs	Campus del PAT	Anual	2015
Enquestes del Grau en Enginyeria de Materials	ADREÇAT A	MOMENT	FORMAT	PERIODICITAT	INICI
Assignatures cursades al batxillerat i participació en activitats de difusió i captació	Estudiants de l'assignatura "Química"	1 setmana classe	Paper/Campus virtual	Anual	2014
Satisfacció amb TFG	Estudiants	Al lliurar TFG	Paper	Semestral	2017
Satisfacció amb el tutor	Estudiants	Al lliurar TFG	Paper	Semestral	2014
Satisfacció amb el PAT	Tutors	Al final del curs	Paper/Campus PAT	Anual	2017
Enquestes del Grau en Química	ADREÇAT A	MOMENT	FORMAT	PERIODICITAT	INICI
Assignatures cursades al batxillerat i participació en activitats de difusió i captació	Estudiants de l'assignatura "Química Bàsica"	Examen parcial	Paper	Semestral	2018
Satisfacció amb TFG i el tutor	Estudiants que acaben	Al lliurar TFG	SED	Quan escaigui	2017
Enquesta del Màster en Enginyeria Ambiental	ADREÇAT A	MOMENT	FORMAT	PERIODICITAT	INICI
Enquesta de satisfacció general 1r semestre	Estudiants	Final semestre	Paper	Semestral	2016/17
Enquesta de satisfacció general 2n semestre	Estudiants	Final semestre	Paper	Semestral	2016/17
Enquesta del Màster en Química de Materials Aplicada	ADREÇAT A	MOMENT	FORMAT	PERIODICITAT	INICI
Satisfacció amb el tutor i amb el PAT	Estudiants	Al lliurar TFM	Paper	Anual	2017/18

3.3 Que el SGIQ implementat es revisa periòdicament i genera un pla de millora que s'utilitza per a la seva millora continuada.

La revisió general del SAIQU ha contemplat, entre d'altres, l'elaboració d'un procés dedicat a la revisió del SAIQU que contempla la creació d'un pla de millores (segons model suggerit per l'APQUB) i la redacció de l'informe de revisió del SAIQU, que passa a tenir caràcter anual, amb una primera edició del febrer de 2018.

Pel que fa al nou procés de revisió, i a com a resposta a l'informe de visita del CAE, es va proposar l'acció de millora TC-134-E33-17-01 ("Revisar i implementar el procés per a la revisió del SAIQU") i s'ha creat el procés PEQ 134 (amb codi encara per confirmar i harmonitzar amb el codi suggerit

per l'APQUB), amb el títol "Revisió del sistema d'assegurament intern de la qualitat". Aquest procés inclou els mecanismes per a la creació i actualització del Manual de Qualitat, Pla de Millora i de l'informe de revisió del SAIQU (veure [l'informe de revisió](#)).

En aquest context de revisió del SAIQU de la Facultat de Química, s'ha decidit que el PEQ 100 ("Gestió de peticions"), revisat recentment a partir del PEQ anterior ("Gestió de queixes, reclamacions i suggeriments"), sigui un dels motors claus per al seguiment i millora dels processos del SAIQU, tot i potenciant les bústies de queixes i de consultes recentment impulsades per la Secretaria General de la UB, sense menystenir la gestió de peticions arribades via correu electrònic i instàncies. El Pla de Millores inclou una acció de millora que permeti obtenir i analitzar dades relacionades amb les peticions rebudes al centre.

Estàndard 4: Adequació del professorat al programa formatiu

4.1 El professorat reuneix els requisits del nivell de qualificació acadèmica exigits per les titulacions del centre i té suficient i té una experiència docent, investigadora i, si escau, professional suficient i valorada.

GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS

Els Departaments decideixen quins professors assignen a cada ensenyament entre tots els membres del departament, en funció de les seves trajectòries, categories professionals, experiència i interessos, així com la disponibilitat en cada moment.

Tal com es recull a la Taula 3.21 (elaborada a partir de les dades de l'espai VSMA [E40](#), [E41](#), [E42](#)) el professorat doctor respecte al professorat no doctor, llicenciat o graduat, és superior al 80 % en els dos cursos que s'avaluen en les assignatures ofertes exclusivament pel grau en Enginyeria de Materials. Tanmateix la càrrega docent del professorat doctor en nombre d'hores impartides és superior, 90% i 87 % en 2015 i 2016 respectivament.

Els professors adscrits al Grau en EM àmpliament són professors doctors, 85,37% (83% en 2016) i també molt majoritàriament són professors a temps complert, el 80,5% (79% en 2016). Aquests dos fets, el ser doctors i el tenir una dedicació complerta a la Universitat, asseguren molts aspectes clau en la docència. Asseguren la disponibilitat pels estudiants, la disponibilitat per fer innovació docent o, si més no, per reflexionar sobre els mètodes docents i sobre els continguts docents; també permet posar en pràctica els equips docents i la millora en la seva dinàmica. Tanmateix es garanteix millor l'experiència i el coneixement per poder analitzar els temaris o la relació continguts - temps que és un aspecte que s'analitza permanentment.

Taula 3.21 Percentatge de professors doctors de les assignatures ofertes exclusivament pel grau en Enginyeria de Materials (font: Espai VSMA [taules E40](#), [E41](#), [E42](#))

Docència en assignatures úniques d'EM	2015		2016	
	Professorat	hores impartides	Professorat	hores impartides
DOCTORS	35	1878	35	2035
LLICENCIATS-GRADUATS	6	213	7	311
TOTALS	41	2091	42	2346
DOCTORS (%)	85	90	83	87

Una altra forma d'assegurar els coneixements i la dedicació a la docència que posseeix el professorat és analitzant els trams de recerca i docència vius o no. A la Taula 3.22 (elaborada a partir de les dades de [Espai VSMA-UB E42](#)) es dona el percentatge de trams tan de docència com de recerca vius o no i també el percentatge de professorat que no en té. Com es pot observar quasi bé el 75% del professorat del Grau té reconegut algun tram de recerca en 2015, i en 2016 és quasi bé el 70% del professorat que té algun tram de recerca reconegut. També més del 60 % del professorat tan en el curs 2015 com en el 2016 tenen trams de recerca vius. D'aquests, una alta proporció és professor ordinari que duu a terme una intensa i rellevant activitat investigadora, com queda reflectit a les mitjanes de sexennis avaluats favorablement o per la seva participació en projectes de recerca i transferència. Diferent és el resultat respecte als trams reconeguts de docència. En aquest cas, i pel curs 2015, bona part del professorat estaria

tramitant el reconeixement que fa davallar el percentatge de trams de docència vius i que recupera en 2016 el valor usual. També és important notar que ambdós percentatges són propers, és a dir que el professorat considera igualment important tenir reconeguts els mèrits docents i els de recerca. Un altre fet important a ressaltar és que el professorat majoritàriament pertany a grups de recerca reconeguts per la Generalitat de Catalunya (SGR) i doncs reconeguda la seva tasca en investigació i també majoritàriament pertanyen a grups d'innovació docent reconeguts per la Universitat de Barcelona. Aquests arguments permeten assegurar que el professorat responsable de la supervisió i de l'avaluació de les pràctiques externes, però també internes i les matèries teòriques o teòric - pràctiques, està suficientment acreditat per dur a terme aquestes tasques.

Taula 3.22 Percentatge de professors del grau en Enginyeria de Materials amb trams de docència i recerca (espai VSMA [E43](#))

Curs	Percentatge amb trams de recerca			Percentatge amb trams de docència		
	sense	tram no viu	tram viu	sense	tram no viu	tram viu
2014 - 2015	26,39	14,67	58,94	32,69	4,14	63,17
2015 - 2016	25,46	12,68	61,86	38,28	44,65	17,07
2016 - 2017	30,14	8,74	61,13	33,67	6,91	59,42

En aquest context, els departaments apliquen criteris implícits (motivació personal, experiència docent, valoració d'enquestes) en l'assignació del professorat a assignatures i grups de primer curs dels graus, coordinant-se amb els Consells d'estudis, i triant el professorat amb el perfil més adequat. En aquest sentit, és important la contribució als primers cursos dels ensenyaments de grau, on es fa la formació bàsica en Física i Matemàtiques, la selecció de professorat d'aquestes facultats. A més, a primer curs dels ensenyaments de grau imparteixen docència professors de totes les categories, combinant, així, professors amb una llarga experiència i trajectòria acadèmica amb professors més joves, diversitat que permet adaptar-se a les necessitats específiques del primer curs.

L'assignació de tutors de TFG discorre pels mateixos canals departamentals que s'han assenyalat. Atesa la natura experimental de la major part dels treballs finals de grau que es realitzen al centre gairebé tots els professors doctors del centre tutoritzen algun treball al llarg del curs. El resultat és molt satisfactori: a cada curs es fa una oferta de treballs finals vinculada, principalment, a les principals línies de recerca dels grups dels departaments implicats en la docència de l'ensenyament. D'altra banda, també és permès que els estudiants puguin desenvolupar el seu treball en empreses o institucions alienes al centre o per iniciativa pròpia a partir d'un projecte de l'estudiant. En aquests casos l'ensenyament assigna a un professor de l'ensenyament, amb experiència en la temàtica general del treball, com tutor per fer el seguiment amb col·laboració d'un tutor extern.

GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA

Per tal de donar una visió global del professorat implicat en la docència del grau en Enginyeria Química es presenten les dades contingudes a les Taules 5, 6 i 7 i es poden consultar les Taules **E41**, **E42**, **E43** i **E45** de l'[Espai VSMA UB](#).

Els professors implicats (**Taula 3.23**) pertanyen cinc facultats: Química, Física, Matemàtiques i Informàtica, Biologia, Economia i Empresa. Del total de professors, al voltant del 75 % són doctors, malgrat que al curs 2016-17 aquest valor va disminuir, i s'espera que sigui de forma temporal. El percentatge de professorat a temps complet està al voltant 67 %.

Taula 3.23. Professorat participant al grau.

G1039 - Enginyeria Química	14-15	15-16	16-17
TOTAL PDI	127	138	146
Doctors (%)	76,59	74,64	67,81
Temps Complert (%)	62,99	67,39	67,81

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E41\)](#)

Quan es fa l'anàlisi per categoria professional (**Taula 3.24 i Taula 3.25**), es veu que la docència impartida per catedràtics d'universitat, professors titulars d'universitat i professors agregats és superior al 58 % en els dos darrers cursos considerats, que indica un increment d'un 3 % si es compara amb la dada del curs 2014-15 (55 %) o amb la de l'informe de seguiment del curs 2013-14 (55 %). Pel que fa al nombre de quinquennis de docència i sexennis d'investigació, les dades del curs 2016-17 indiquen una mitjana de 3,3 sexennis i de 2,2 quinquennis autonòmics per cada professor ordinari ([espai VSMA UB, Taula E40](#)).

El fet de que al voltant d'un 30 % de la docència recaigui en professors associats es justifica en part per dos motius principals: la importància de que determinades assignatures les expliquin associats experts en la matèria i que la major part de la docència al grau recau sobre professors de la Secció Departamental en Enginyeria Química, que té un percentatge molt elevat de professors associats.

Taula 3.24. Professorat per categoria.

G1039 - Enginyeria Química	14-15	15-16	16-17
Catedràtic d'universitat (%)	9,45	8,70	9,59
Professor titular d'universitat (%)	30,71	30,43	24,66
Professor agregat (%)	13,39	15,94	16,44
Professor titular d'escola universitària (%)	0,79	0,72	1,37
Professor Lector (%)	3,15	2,90	2,05
Professor associat (%)	27,56	28,26	30,82
Investigador (%)	5,51	8,70	13,70
Altres (%)	9,45	4,35	1,37

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E41\)](#)

Taula 3.25. Hores de docència impartides al grau.

G1039 - Enginyeria Química	14-15	15-16	16-17
TOTAL HORES	6.785	6.811	7.242
Catedràtic d'universitat (%)	10,60	10,66	11,21
Professor titular d'universitat (%)	31,82	32,80	30,16
Professor agregat (%)	12,98	15,37	16,97
Professor titular d'escola universitària (%)	1,28	1,15	0,58
Professor Lector (%)	4,66	2,79	1,48
Professor associat (%)	28,74	30,63	31,04
Investigador (%)	4,92	4,95	7,93
Altres (%)	5,00	1,66	0,64

Font: [*Espai VSMA UB \(Taula E42\)*](#)

Un aspecte molt important a analitzar és la selecció del professorat de primer curs. En el primer curs es fan majoritàriament assignatures de formació bàsica. Com ja s'ha comentat anteriorment, a l'ensenyament hi participen professors de diverses facultats (3 en assignatures de primer: Química, Física i Matemàtiques i Informàtica) que són les que proporcionen el professorat més adequat per cada assignatura. Cada vegada s'ha anat insistint més en la importància de que els diferents departaments implicats en la docència de primer curs facin una bona assignació de professors. El resultat d'aquesta selecció se comentarà amb els resultats acadèmics i de satisfacció per part dels estudiants.

En quant al professorat responsable de la supervisió del Treball Final de Grau (TFG) cal indicar que sempre estan supervisats per professors doctors. Al ser un grau en el que la majoria de la docència se encarrega a la Secció Departamental en Enginyeria Química, la majoria els supervisen professors d'aquesta Secció. La resta, molt pocs, els supervisen professors del Departament de Ciència dels Materials i Química Física. El curso 2017-18 es va fer per primera vegada una enquesta als estudiants que van presentar el TFG. La participació va ser del 97 % i els estudiants van puntuar la satisfacció amb la tutorització del TFG amb un 8,6 sobre 10.

Pel que fa als professors responsables de la supervisió i avaluació de les pràctiques externes, hi participen 12-14 professors seleccionats pel Consell d'estudis del grau. Tots són doctors i pertanyen a diferents seccions departamentals del centre. Atès el perfil de les pràctiques, majoritàriament són en Enginyeria Química, però també hi participen professors d'altres àrees de coneixement en funció de les característiques de cada projecte formatiu.

GRAU EN QUÍMICA

No s'han produït canvis significatius pel que fa a aquest subestàndard des del moment de l'acreditació del Grau en Química. Tot i que la quantitat total de PDI es manté en nombres acceptables i sostinguts, la baixa taxa de reposició del professorat estable dels anys de crisi ha reduït el percentatge de professorat Doctor i amb contractes permanents, en favor d'un increment de la figura de l'Associat (Taula 3.26). Tot i mantenir uns estàndards de qualitat elevats (superem el 80% d'hores docents impartides per professorat doctor en els tres darrers cursos en els que es disposa d'aquesta dada), caldrà seguir aquesta tendència en els propers

anys. Finalment a la Taula 3.27 i 3.28 detallem la distribució del professorat del Grau per categories professionals.

Taula 3.26. Dades en relació al nombre i característiques del professorat que participa al Grau en Química. Comparativa entre els darrers cursos dels que es tenen dades.

Ensenyament	Curs		
G1038-Química	2014-15	2015-16	2016-17
Total PDI	276	296	291
Amb contracte indefinit	59,1%	57,43%	56,35%
Amb títol de Doctor	78,62%	78,72%	72,85%
Associats	19,2%	17,23%	21,65%

FONT: Gabinet Tècnic del Rectorat, UB

Taula 3.27. Categories del professorat que participa al Grau en Química. Comparativa entre els darrers cursos dels que es tenen dades.

G1038 - Química	2014-15	2015-16	2016-17
Catedràtics d'Universitat	51	52	53
Titulars d'Universitat	83	85	76
Agregats	29	33	35
Titulars d'Escola Universitària	2	2	2
Lectors	8	10	12
Associats	53	51	63
Investigadors	19	28	31
Altres	27	31	11
No determinats	4	4	5

Taula 3.28

Ensenyament	Curs		
G1038-Química	2014-15	2015-16	2016-17
Catedràtics d'Universitat	276	296	291
Titulars d'Universitat	59,1%	57,43%	56,35%
Agregats	78,62%	78,72%	72,85%
Titulars d'Escola Universitària	19,2%	17,23%	21,65%

FONT: Gabinet Tècnic del Rectorat, UB

L'anàlisi dels trams de recerca i docència ens proporciona un indicador sobre la qualitat del professorat del nostre Grau. A la Taula 3.29 (elaborada a partir de les dades de Espai VSMA-UB E43) es dona el percentatge de trams de recerca i de docència vius o no, i també el percentatge de professorat que no en té. Com es pot observar al voltant del 70% del professorat del Grau té reconegut algun tram de recerca en els tres cursos analitzat. En el mateix període, al voltant del 60 % del professorat tenen trams de recerca vius, indicatiu de la intensa i rellevant activitat investigadora del nostre professorat. Trobem resultats similars als trams reconeguts de docència, amb la única excepció del curs 2015-16 que deu coincidir amb que bona part del professorat estaria tramitant el reconeixement, fet que fa davallar el percentatge de trams de docència vius, que es recupera al curs següent en el seu valor normal.

Taula 3.29 Percentatge de professors del Grau en Química amb trams de docència i recerca

Curs	Percentatge amb trams de recerca			Percentatge amb trams de docència		
	sense	tram no viu	tram viu	sense	tram no viu	tram viu
2014 - 2015	28,91	12,88	58,20	32,24	8,18	59,58
2015 - 2016	28,12	12,71	59,17	34,34	55,44	10,22
2016 - 2017	31,40	9,13	59,47	34,83	7,70	57,48

FONT: espai VSMA taula 43

MÀSTER EN ENGINYERIA AMBIENTAL

En el Màster en Enginyeria Ambiental de la Universitat de Barcelona, la major part del professorat és doctor, tal com es pot comprovar a la Taula 3.30 i a les Taules E40, E41 i E42 i E43 de l'[Espai VSMA UB](#). D'aquests doctors, una alta proporció és professor ordinari que duu a terme una intensa i rellevant activitat investigadora, com queda reflectit a les mitjanes de sexennis avaluats favorablement o per la seva participació en projectes de recerca i transferència. Per tant, es pot concloure que el professorat del Màster reuneix les exigències sobre el nivell acadèmic, potencial investigador i capacitació professional pel nivell formatiu dels estudiants.

Taula 3.30. Professorat participant al Màster en Enginyeria Ambiental

M070B – Màster en Enginyeria Ambiental	14-15	15-16	16-17
--	-------	-------	-------

TOTAL PDI	14	18	15
Doctors (%)	89,47*	88,89*	93,33*
Temps Complert (%)	57,89	66,67	66,67

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E41\)](#) i Centre (*)

A la Taula 3.31 es mostra la distribució del professorat per categoria i la Taula 3.32 mostra la distribució de les hores de docència impartida segons la categoria professional, on s'observa que la majoria de la docència és impartida per professorat estable (catedràtics, titulars i agregats), encara que també hi ha una proporció important de professorat associat degut a que, per la seva formació i experiència professional, es considera favorable que imparteixin determinades assignatures.

A més, cal destacar que tots els directors dels Treballs Final de Màster realitzats en el Màster en Enginyeria Ambiental són professors doctors i especialistes en la temàtica del treball dirigit, amb la qual cosa queda garantida la qualitat acadèmica dels TFM presentats. Igualment, els tutors acadèmics de les pràctiques externes són professors doctors i són assignats segons la seva especialitat docent, investigadora i professional.

Taula 3.31. Professorat per categoria en el Màster en Enginyeria Ambiental.

M070B – Màster en Enginyeria Ambiental	14-15	15-16	16-17
Catedràtic d'universitat (%)	21,05	16,67	20
Professor titular d'universitat (%)	21,05	27,78	26,67
Professor agregat (%)	10,53	16,67	13,33
Professor titular d'escola universitària (%)	-	-	-
Professor Lector (%)	-	-	-
Professor associat (%)	36,84	33,33	33,33
Investigador (%)	5,26	5,56	6,67
Altres (%)	5,26	-	-

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E41\)](#)

Taula 3.32. Hores de docència impartides al Màster en Enginyeria Ambiental.

M070B – Màster en Enginyeria Ambiental	14-15	15-16	16-17
TOTAL HORES	1035	1292	1115
Catedràtic d'universitat (%)	15,65	17,18	15,07
Professor titular d'universitat (%)	24,83	32,28	36,77
Professor agregat (%)	23,00	21,05	18,12
Professor titular d'escola universitària (%)	-	-	-
Professor Lector (%)	-	-	-
Professor associat o associat mèdic (%)	29,08	24,54	25,74
Investigador (%)	6,28	4,95	4,30
Altres (%)	1,16	-	-

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E42\)](#)

MÀSTER EN ENGINYERIA QUÍMICA

A les taules 3.33 – 3.36 es mostra la informació pertinent sobre el professorat del màster en Enginyeria Química. Aquestes taules han estat confeccionades a partir de la informació recollida a les taules E40, E41, E42, E43 i E45 de [l'Espai VSMA UB](#)

Per tal de donar una visió global del professorat de l'ensenyament i d'evitar reiteracions innecessàries, a partir de les dades de les Taules E40 i E41 s'ha preparat la Taula 4.13 on es presenten les següents dades: PDI, nombre total de professor que participa a l'ensenyament; percentatge de PDI funcionari o amb contracte indefinit; percentatge de PDI amb el títol de doctor; TC, percentatge de PDI amb dedicació a temps complert; MQ, mitjana del nombre de quinquennis de docència del professor ordinari avaluats d'acord amb la LUC; MS, mitjana de sexennis del professorat ordinari avaluats amb les directrius de la CNEAI.

Taula 3.33. Nombre, qualificació acadèmica, dedicació i experiència del professorat que participa en el màster

Curs	PDI	Ordinaris (%)	Doctors (%)	TC (%)	MQ	MS
15-16	18	61.1	88,9	72,2	2,27	2,82
16-17	22	72,7	90.9	77,3	2,12	2,87

S'ha de destacar la homogeneïtat del professorat que gairebé en la seva totalitat pertany a l'àrea en Enginyeria Química. L'excepció són professors o professionals especialment convidats a presentar temes d'actualitat. El nombre de professors ordinaris és relativament baix, el que s'explica per la presència de professors associats amb activitat regular a la indústria química, i professors amb contracte no indefinit, per les dificultats a la reposició de professorat experimentades darrerament a la universitat. El nombre de doctors està al voltant del 90%. D'aquests una alta proporció és professor ordinari que duu a terme una intensa activitat investigadora, com queda reflectit a les mitjanes de sexennis avaluats favorablement o per la seva participació en projectes de recerca i transferència. D'altra banda, també es destacable la mitjana de quinquennis avaluats favorablement ja que la majoria de professors només ha

pogut presentar-se en dues ocasions. De tot això, es pot concloure que el professorat del màster reuneix els requisits del qualificació acadèmica exigits per la titulació i té suficient i valorada experiència docent, investigadora i professional de recerca, el que dona garantia de la seva qualitat.

A la Taula 3.34 es mostra el professorat que participa en el màster agrupat per categories professionals/contractuals indicant el percentatge de doctors, i el percentatge de professors amb dedicació a temps complert. El percentatge de docència a càrrec de professors ordinaris i contractats amb contracte de llarga durada ha augmentat, passant del 61% al 73% en el període avaluat. El nombre de doctors és elevat, mantenint-se proper al 90%, mentre que creix el percentatge de docència a càrrec de professorat a temps complet. Aquestes dades posen de manifest l'esforç que l'àrea en Enginyeria Química realitza en assignar professorat suficient que asseguri una docència de qualitat.

Taula 3.34. Professorat per categoria en el màster en Enginyeria Química

MD303	15-16			16-17		
Categoria		Doc(%)	TC(%)		Doc(%)	TC(%)
Catedràtic d'universitat (%)	16,67	100	100	13,64	100	100
Professor Titular d'universitat (%)	22,22	100	100	31,82	100	100
Professor Agregat (%)	22,22	100	100	27,27	100	100
Professor Lector (%)	5,56	100	100			
Professor Associat (%)	22,22	50		18,18	50	
Investigador (%)	5,56	100	100	4,55	100	100
Altres (%)	5,56	100		4,55	100	
TOTAL	18	88,89	72,22	22	90,91	77,27

Un aspecte important és la repartició d'hores de docència (HIDA) del professorat del màster. Com és pot veure a la Taula 3.35 un percentatge elevat de les hores impartides ho són per professorat ordinari (curs 2015-16: 65,3%; curs 2016-17: 76,2%). Percentatge que augmenta amb el temps. El percentatge d'HIDA del professorat associat és alt (23,6 i 20,1%, respectivament) i correspon bàsicament a activitats a càrrec de professorat que treballa a la indústria i per tant amb experiència demostrada. D'altra banda, cal destacar l'elevat percentatge d'HIDA a càrrec de professors doctor (90-94%).

Taula 3.35. Professorat per categoria en el màster en Enginyeria Química

MD303	15-16			16-17		
Categoria	HIDA	Doc(%)	TC(%)		Doc(%)	TC(%)
Catedràtic d'universitat (%)	20,48	100	100	15,73	100	100
Professor Titular d'universitat (%)	16,22	100	100	26,37	100	100
Professor Agregat (%)	20,58	100	100	34,10	100	100
Professor Lector (%)	4,91	100	100			
Professor Associat (%)	23,59	58,33		20,10	67,53	
Investigador (%)	4,59	100	100	6,14	100	100
Altres (%)	1,64	100		0,26	100	
TOTAL	1221	90,17	74,77	1532	93,47	79,63

Taula 3.36. Percentatge d'hores impartides de docència (HIDA) segons trams

	Trams de recerca (%)			Trams de docència (%)		
Curs	Sense	Tram no viu	Tram viu	Sense	Tram no viu	Tram viu
15-16	36,45	20,75	42,83	36,45	54,87	8,68
16-17	34,27	3,92	61,81	34,27	5,87	59,86

En relació a la Taula 3.36, percentatge d'HIDA segons trams, reflexa que un 65% de l'HIDA és impartit per professors amb trams reconeguts de docència i recerca (tot i que l'assignació de trams no vius és exagerada i per tant dubtosa) reafirmant que el professorat ordinari té una elevada responsabilitat en l'ensenyament. L'HIDA corresponent a professors sense trams de recerca i/o docència és atribuïble a professors associats i amb contracte no indefinit que no poden accedir al reconeixement de la tasca investigadora i docent.

D'altra banda, a la pàgina web de la Facultat hi ha informació disponible sobre els grups de recerca consolidats, reconeguts per la Generalitat de Catalunya dins de les convocatòries d'ajuts per donar suport a les activitats dels grups de recerca (SGR) i de centres tecnològics liderats per professors de l'àrea. A la Taula 3.37 se informa dels projectes competitius relatius a l'àrea de Enginyeria Química del departament en Enginyeria Química i Química Analítica, a la que pertanyen majoritàriament els professors que participen en el màster.

Taula 3.37. dades de la recerca a l'àrea en Enginyeria Química, Departament en Enginyeria Química i Química Analítica

	2016	2017	2018
Ajuts a la recerca	0	1	1
Ajuts a grups consolidats	0	4	0
Projectes europeus de recerca	1	1	0
Projectes de recerca estatals	2	1	2
Publicacions en revistes	28	32	10
Tesis, tesines i treballs de recerca	13	19	3
Contribucions a Congressos	37	53	26
Publicacions en llibres	8	17	9
Publicacions en revistes JCR	22	21	6
Σ Factor d'impacte	105,028	94,709	24,205
Mitjana	4,774	4,510	4,034

Els professorat del màster, al curs 2016-17, formava part dels grups de recerca consolidats següents: Catàlisi i Cinètica Aplicada (1 Catedràtic, 2 Professors Titulars, 1 Lector i 1 Associat), Processos de Separació, Membranes i Polímers (1 catedràtic, 1 professor Titular, 1 Agregat i 1 Investigador Postdoctoral), Enginyeria de Processos d'Oxidació Avançada (1 Catedràtic i 1 Professor Agregat), Enginyeria de Processos Col·loïdals (2 Professor Titulars, 1 Agregat i 1 Associat), Biotecnologia Ambiental (1 Professor Agregat i 1 Associat) i Investigació en Materials i Enginyeria Molecular (1 Professor Agregat)

MÀSTER EN MODELITZACIÓ COMPUTACIONAL ATOMÍSTICA I MULTIESCALA EN FÍSICA, QUÍMICA I BIOQUÍMICA

Els estudis d'aquest màster s'imparteixen conjuntament per la Universitat de Barcelona (UB) i la universitat politècnica de Catalunya (UPC). La docència d'aquest màster es desenvolupa en les Facultats de Química (coordinadora) i Física de la UB i la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB) del Campus Nord de la UPC i va ser proposat amb l'esperit de ser un màster del campus Barcelona Knowledge Campus ([BKC](#)). A més a més es disposa de convenis de col·laboració amb l'Institut de Química Avançada de Catalunya (IQAC) i l'Institut de Ciència de Materials de Barcelona (ICMAB) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) així com amb el Barcelona Supercomputing Center (BSC) per poder involucrar en la docència del màster investigadors d'aquests centres que tenen una activitat de recerca molt activa en l'àmbit de la modelització computacional i que poden aportar una experiència complementària molt important en la docència d'algunes assignatures del màster. És important ressaltar que els professors que participen en la docència d'aquest màster tenen una llarga trajectòria de recerca

en àmbits afins als continguts de les matèries que s'imparteixen en el màster i aporten una visió molt activa i actualitzada dels avenços científics en les seves àrees de coneixement.

a) Experiència docent i investigadora del professorat

El 100% dels professors estables del màster són doctors vinculats als departaments i institucions descrites en la presentació (UB, UPC i CSIC), amb al menys dos trams de recerca, l'últim viu, i més del 80 % té tres o més trams de recerca. Tots ells participen en projectes de recerca finançats en els quals la modelització computacional és essencial, fet que justifica que tots ells tenen una experiència consolidada en diferents àmbits de la modelització computacional multiescala aplicada a problemes físics, químics i bioquímics. Una taula resum amb les dades corresponents es trobaran a disposició de la CAE en el moment de la visita al centre.

A les taules 3.38 i 3.39 es recullen els detalls del professorat implicat en el màster durant els cursos 2015-16 i 2016-17. Durant el curs 2015-16 no es van poder fer 4 assignatures optatives pel baix nombre d'alumnes matriculats i el curs 2016-17, només 2.

Taula 3.38. Professors de la UB durant els cursos 2015-16, 2016-17 i 2017-2018:

Curs 2015-16	PDI	%PDI	Doctors	%Doctors	TC	%TC	Acreditat	%Acreditat
CU	5	35,7	5	100	5	100	-	-
TU	2	14,3	2	100	2	100	2	100
Prof. agregat	7	50	7	100	7	100	6	85,7
TOTAL 2015-16	14	100	14	100	14	100	9	64,3
Curs 2016-17								
CU	9	33,3	9	100	9	100	-	-
TU	4	14,8	4	100	4	100	3	75
Prof. agregat	9	33,3	9	100	9	100	7	77,8
Prof. associat	3	11,1	3	100	0	0	1	33,3
Investigador	2	7,41	2	100	2	100	0	0
TOTAL 2016-17	27	100%	27	100%	24	88,9	12	44,4
Curs 2017-18								
CU	8	28,6	8	100	9	100	-	-
TU	4	14,3	4	100	4	100	3	75
Prof. agregat	9	32,1	9	100	9	100	7	77,8
Prof. associat	3	10,7	3	100	0	0	1	33,3
Investigador	4	14,3	4	100	2	100	1	25
TOTAL 2017-18	28	100%	27	100%	24	88,9	12	44,4

Font: taula E4.1 del VSMA

Taula 3.39. Professors de la UPC durant els cursos 2015-16, 2016-17 i 2017-2018:

Curs 2015-16	PDI	%PDI	%Doctors	TC	%TC
CU	2	22,2	100	2	100
TU	4	44,4	100	4	100
Professor agregat	3	33,3	100	3	100
TOTAL 2015-16	9	44,4	100	9	100
Curs 2016-17					
CU	3	30,0	100	3	100
TU	4	40,0	100	4	100
Professor agregat	3	30,0	100	3	100
TOTAL 2016-17	10	100	100	10	100
Curs 2017-18					
CU	4	36,4	100	4	100
TU	4	36,4	100	4	100
Professor agregat	3	27,2	100	3	100
TOTAL 2017-18	11	100	100	11	100

Font: coordinador (informació sobre acreditacions no disponible)

Finalment, han participat en la docència d'algunes assignatures un professor investigador (2015-16 (15 hores), 2016-17 (15 hores), 2017-18 (15 hores)) i un científic titular (2016-17 (15 hores), 2017-18 (15 hores)) tots dos funcionaris del CSIC, així com un professor ICREA (2015-16 (15 hores), 2016-17 (15 hores), 2017-18 (15 hores)). Aquestes dades no consten a l'aplicatiu VSMA.

El perfil del professorat que ha participat en la direcció dels TFM s'ajusta al perfil descrit ja que dels directors dels treballs finals de màster presentats fins ara són investigadors doctors adscrits a la UB, la UPC o del CSIC (incloent dos investigadors ICREA i un investigador postdoctoral (programa Ramon y Cajal)). Per altra banda, els tribunals que han avaluat els treballs presentats s'han constituït amb professors del Màster amb els perfils descrits amb experiència consolidada en diversos camps de la modelització computacional atòmica i multiescala per poder avaluar amb rigor els treballs presentats.

b) Encàrrec docent i assignació docent

La comissió coordinadora del màster fa l'encàrrec docent als departaments i aquests decideixen quins professors hi assignen, d'entre tots els membres del departament. En aquest procediment es té en compte la trajectòria, categoria professional, experiència, la disponibilitat i expertesa en les temàtiques més especialitzades que, per la seva naturalesa, són habituals en aquests títols. L'assignació del professorat per a la tutorització de TFM discorre pels mateixos canals departamentals que s'han assenyalat, tot i que el fet que hagin sigut un nombre reduït d'alumnes ha afavorit que la majoria de tutors/directors siguin professors del Màster. Atesa la natura especialitzada de la major part dels treballs finals de màster que es realitzen, la oferta de treballs finals està vinculada en major o menor mesura a les principals línies de recerca dels grups dels departaments participants. D'altra banda, també és permès que els estudiants puguin desenvolupar el seu treball en empreses o institucions alienes al centre o per iniciativa pròpia a

partir d'un projecte de l'estudiant. En aquests casos la Comissió Coordinadora assigna a un professor del màster, amb experiència en la temàtica general del treball, com a tutor per fer el seguiment amb col·laboració d'un tutor/director extern. Durant el curs 2017-18 un alumne ha realitzat el seu TFM en aquest règim a la Facultat de Química de la UAB i durant el curs 2017-18 ho farà un altre alumne a l'ICMAB (CSIC).

MÀSTER EN QUÍMICA ANALÍTICA

La Comissió coordinadora del MU en Química Analítica fa l'encàrrec docent a la Secció de Química Analítica del Departament en Enginyeria Química i Química Analítica que decideix quins professors assignen a l'ensenyament.

La major part del professors que imparteixen docència al MU en Química Analítica tenen experiència docent i investigadora com ho indica el fet de que en un percentatge superior al 90% són professors ordinaris, tots són doctors i per sobre del 96% tenen dedicació a temps complet.

També cal destacar el número de quinquennis docents i sexennis de recerca de mitjana avaluats favorablement que tenen els professors (per sobre del 2,3 i del 3,5 respectivament) el que indica la seva capacitat per aquestes activitats (Taula 3.40).

Taula 3.40. Resum de dades en relació al nombre, qualificació acadèmica, dedicació i experiència del professorat que participa al MQA.

M1205 - Química Analítica	2015-16	2016-17	2017-18
PDI	32	32	32
Ord	93,8%	90,6%	90,6%
Doct	100%	100%	100%
TC	100%	96,9	96,9
Mquinquenis_docència (autonòmics)	2,32	2,57	-
Msexennis_recerca (estatals)	3,56	3,59	-
Projectes recerca finançament competitiu	10	10	8

Aquesta mateixa qualificació es pot observar en el nombre de projectes de recerca concedits en convocatòries competitives estatals i europees dels que els investigadors principals són professors del MU en Química Analítica.

MÀSTER EN QUÍMICA DE MATERIALS APLICADA

Les restriccions en la contractació i estabilització de personal docent han produït una disminució (i envelliment) del professorat permanent i un augment en altres figures de contractació com per exemple associats. En aquest cas, la figura dels professors associats, que són professionals de reconegut prestigi, s'ha vist superada i alterada, de manera que actualment s'utilitza per

cobrir de forma temporal les necessitats docents dels departaments i/o seccions. Aquest context dificulta la capacitat de les Comissions de Coordinació de màster per designar el professorat especialista en certes matèries. Tanmateix, cal destacar positivament la bona disposició i professionalitat de la majoria del professorat de la Facultat per fer front a aquest context poc favorable.

La Comissió coordinadora del màster intenta que l'encàrrec docent recaigui en professors experts, tot i que l'assignació del professorat és una competència plenament departamental.

La **Taula 3.41** resumeix les dades del professorat que participa en el màster. Si s'analitza la distribució de les hores de docència impartida segons la categoria professional per cada ensenyament, en tots els casos s'observa que la majoria de la docència l'imparteixen professorat amb vinculació permanent i a temps complert. També, es pot observar que més del 87% del professorat que imparteix docència té una vinculació permanent, amb un augment significatiu des de fa dos anys gràcies a l'estabilització del professorat interí. A més a més, una alta proporció duu a terme una intensa i rellevant activitat investigadora, com queda reflectit a les mitjanes de sexennis avaluats favorablement o per la seva participació en projectes de recerca i transferència.

Taula 3.41. Resum de dades en relació al nombre, la qualificació acadèmica, la dedicació i l'experiència del professorat que participa al Màster en Química de Materials Aplicada.

M1205 - Química de Materials Aplicada	2015-16	2016-17	2017-18
PDI	38	41	40
Permanents (%)	76,3	87,8	87,5
Doctors (%)	100	100	100
Temps Complert (%)	90,2	90,2	87,5
Mitjana quinquennis de docència (autonòmics) del PDI del màster	1,76	2,16	2,53
Mitjana sexennis de recerca (estatals) del PDI del màster	3,68	3,89	4,00

Font: Planificació Acadèmicodocent

D'altra banda, també és destacable el valor de les mitjanes de quinquennis avaluats favorablement ja que sols una minoria del professorat ha pogut sol·licitar -ne en tres ocasions. De tot allò, és pot concloure que el professorat del centre reuneix els requisits del nivell de qualificació acadèmica exigits per les titulacions del centre i té suficient i valorada experiència docent, investigadora i professional. Malgrat la contractació de personal docent com a professorat associat per completar la força docent dels departaments i/o seccions, cal remarcar que la incorporació de professionals extern com a de veritables professors associats als ensenyaments en Enginyeria o de màsters.

MÀSTER EN QUÍMICA ORGÀNICA

Les evidències d'aquest apartat queden recollides a les taules E40 i E43 de l'espai VSMA de la UB. Les dades del curs 2017-18 són les mateixes que les del curs 2016-17 perquè no hi ha hagut canvis de professorat.

A les taules E40 es recullen de manera individualitzada la categoria professional/contractual, el departament i l'àrea de coneixement que pertanyen, titulació, quinquennis i sexennis, i si s'escau la seva acreditació.

Cal destacar que el professorat és 100% doctor de la secció de Química Orgànica del departament de Química Inorgànica i Orgànica i de l'àrea de coneixement de Química Orgànica. Tot el professorat que pot tenir, té quinquennis i sexennis vius i, i tots els professors contractats (agregats, associats o investigadors) estan acreditats a professor titular d'universitat. A més d'acord amb les taules E41 i E42, majoritàriament (93%) es tracta de personal a temps complet, i un percentatge important (57%) són catedràtics d'universitat o han estat acreditats per a ser-ho.

Per tant, podem dir que en els últims cursos el professorat reuneix un alt nivell de qualificació acadèmica i experiència, com ja va quedar constatat en l'informe d'acreditació.

D'altra banda, el coordinador del Màster ha recollit les mateixes dades per als tutors dels Treballs Finals de Màster (TFM) juntament amb la recerca que desenvolupen.

La comissió acadèmica del Màster va acordar que preferentment tots els tutors dels TFM han de ser professors doctors de l'àrea de Química Orgànica de la UB que inclouen professors de la Secció de Química Orgànica del Departament de Química Inorgànica i Orgànica de la Facultat de Química de la UB (72%) i de la Secció de Química Terapèutica del Departament de Farmacologia, Toxicologia i Química Terapèutica (23%) de la Facultat de Farmàcia i Ciències de la Alimentació de la UB. Quan la demanda de tutors ha estat molt elevada (curs 2017-18) s'ha ampliat la llista de tutors a investigadors doctors de Institut de Química Avançada de Catalunya depenent del CSIC (2%) que estan adscrits al programa de doctorat de Química Orgànica de la UB. Altra vegada, gaire bé tots els tutors que poden tenir, tenen quinquennis i sexennis vius i, i els tutors que són professors contractats (agregats o associats) estan acreditats a professor titular d'universitat. A més, molt majoritàriament es tracta de personal a temps complet.

En conseqüència, també els tutors de TFM reuneixen un alt nivell de qualificació acadèmica i experiència.

4.2 El professorat del centre és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants.

GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS

De tot el professorat que imparteix docència en el grau en Enginyeria de Materials, bona part també participa en d'altres ensenyaments de grau o de màster. La majoria de la docència recau en el professorat a temps complet (catedràtics, titulars, agregats i lectors) però també s'incorpora una quantitat de professionals externs que col·laboren en les tasques de docència com a professors associats però sense superar el 15% de la docència impartida.

També cal destacar que les matèries docents d'àrees de coneixement fora de l'Enginyeria de Materials s'imparteixen per professors d'altres facultats. Especialment important és la contribució als primers cursos dels ensenyaments de grau, on es fa la formació bàsica en Física i Matemàtiques. També participen en menor mesura professors de les Facultats d'Economia i Empresa. Això és considerat positiu per tal d'assegurar l'assignació del professorat més adequat a les assignatures de primer curs. D'altra banda, també s'ha d'assenyalar que les enginyeries a

la Facultat de Química comparteixen tretze assignatures, vuit de primer curs i 4 quatre de segon i tercer, on es comparteix el professorat, i que aquest professorat està comptabilitzat als aplicatius de la Universitat de Barcelona com professorat de l'ensenyament en Enginyeria Química.

Un altre fet a remarcar és la diversitat en la tipologia de les assignatures que configuren aquest grau. Des d'assignatures de teoria únicament a assignatures de laboratori únicament, passant per assignatures mixtes teòric-pràctiques. Això fa que alhora de comptabilitzar la relació professorat-alumnat, la xifra global ha de reflectir també aquelles assignatures de laboratori i aquelles que essent mixtes (amb teoria i laboratoris) també han de formar subgrups d'estudiants per als laboratoris i doncs, amb els professors responsables per a cada subgrup, ja que aquesta situació en limita el numero d'estudiants per assegurar les condicions de seguretat i atenció de qualitat.

De tot això, es pot considerar que el professorat disponible per cobrirà la docència (55 en 2015 i 54 en 2016) és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants. La relació agregada (diversitat de tipologia d'assignatures) d'estudiants a temps complet per personal docent i investigador equivalent a temps complet es presenta en la taula 3.42 (elaborada a partir de les dades de l'espai VSMA [E45](#)).

Taula 3.42 Relació agregada d'estudiants a temps complet per personal docent i investigador equivalent a temps complet (font: espai VSMA [E45](#)).

	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017
Estudiants ETC / PDI ETC	15,06	15,29	13,80

La UB té unes enquestes institucionals per conèixer el grau de satisfacció dels graduats respecte al professorat entre d'altres ítems. Els indicadors de satisfacció dels estudiants sobre el professorat que han tingut durant els seus estudis d'aquest grau també ens permeten justificar l'adequació del professorat. Així tenim que els resultats obtinguts a partir de les enquestes realitzades un cop finalitzats els seus estudis (espai VSMA [E64](#)) l'any 2015 consideren que en una escala de 1-5, estan satisfets amb la titulació en 4,33 punts, i el 66,67% triarien la mateixa titulació i a la mateixa universitat si tornessin a començar; en 2016 la valoració és de 4 punts i el 71,43 % tornarien a fer la mateixa titulació tot i que només un 57,14% ho faria a la mateixa universitat. Per tant podem considerar que els resultats són força positius. Tanmateix valoren la seva satisfacció amb el professorat de tot el grau i els resultats es mostren a la taula 3.43 (dades de l'Espai VSMA [E64](#)).

Taula 3.43 Resum de l'enquesta als graduats sobre la satisfacció amb el professorat (font: espai VSMA [E64](#)).

	2015	2016
Participació	18,75%	35,00%
I4 - Estic satisfet/a amb el professorat	3,67	4,29
<i>Escala de valoració 1-5</i>		

La ràtio estudiants/professors equivalents a temps complert es situa al voltant de 10, tal i com es pot veure a la **Taula 3.44**.

Taula 3.44. Professorat participant al grau.

G1039 - Enginyeria Química	14-15	15-16	16-17
Estudiants ETC / PDI ETC	9,76	10,19	9,76

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E45\)](#)

Es pot afirmar que el professorat que intervé en la docència del grau en Enginyeria Química és suficient i amb la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre als estudiants. Cal incidir en el fet de que les dades de la Taula 8 corresponen a un valor mitjà de totes les assignatures, que inclou grups de teoria, de laboratori, d'ordinadors, ... en els que el nombre d'estudiants és baix i amb una ràtio molt inferior a la que es presenta a la taula.

Pel que fa a la satisfacció dels estudiants amb l'activitat docent, a la **Figura 1** es presenta un resum de les respostes que van donar els estudiants sobre la satisfacció amb el seu professorat. La participació està al voltant del 40-50 % excepte en les respostes del segon semestre del curs 2014-15, que excepcionalment va ser molt baixa (18 %).

Les qüestions sobre les que havien de respondre són les següents: 1, satisfacció amb l'activitat docent; 2, comunicació i relació amb els estudiants; 3, transmissió dels continguts de l'assignatura; 4, compliment amb les tasques com a docent (valors de 0 a 10).

A partir dels resultats presentats es pot concloure que el darrer curs considerat mostra una millora respecte a cursos anteriors, especialment en les enquestes del segon semestre. A tots els ítems els resultats estan per sobre del 7, essent els millors resultats els corresponents al ítem 4, referit a la satisfacció amb el compliment de les tasques del professorat (7,72 i 7,79)

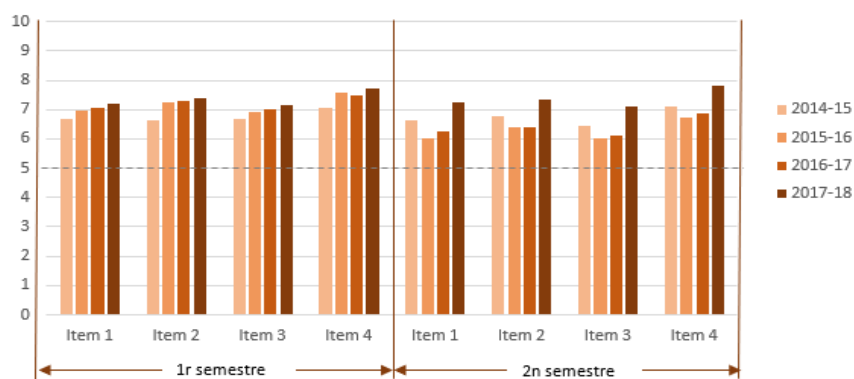


Figura 3.1 Resum dels informes agregats de les enquestes de satisfacció dels estudiants sobre el professorat del grau.

Font: http://www.ub.edu/qtr/enquestes_alumnat.html

GRAU EN QUÍMICA

La ràtio estudiants/professors equivalents a temps complert es manté per sota de 8, tal i com es pot veure a la **Taula 3.45**. Cal tenir en compte que aquesta ratio és una dada agregada que no descriu l'heterogeneïtat de les nostres assignatures i concretament aquelles desenvolupades com a pràctiques d'ordinadors o al laboratori amb un nombre més reduït d'estudiants que les assignatures de tipus teòric.

Taula 3.45. Ratio Estudiants / Professorat participant al Grau.

G1038 - Química	14-15	15-16	16-17
Estudiants ETC / PDI ETC	7,72	7,97	7,67

Font: *Espai VSMA UB (Taula E45)*

La valoració que els estudiants fan del professorat es manté a un nivell alt, i fins i tot mostra un lleuger augment en els darrers dos cursos (Taula 3.46). Cal destacar també que durant el curs 2017-18 es canvia la manera en que es promou la participació dels estudiants a les enquestes, que a partir d'aquest moment es fa *in situ* a classe amb els dispositius mòbils i incloent també les assignatures de laboratori a les enquestes institucionals. L'augment de participació que s'aconsegueix amb aquesta mesura és significatiu.

Taula 3.46. Dades globals de participació en l'enquesta institucional i valoració* del professorat per part dels estudiants del Grau en Química.

Ensenyament		G1038 – Química	
Curs	Semestre	Participació	Valoració
2015-16	1r	50,5%	6,69
	2on	52,6%	7,12
2016-17	1r	46,5%	6,73
	2on	51,8%	7,14
2017-18	1r	58,3%	6,77
	2on	68,9%	7,69

*per l'ítem: "en general estic satisfet amb l'activitat docent duta a terme pel professor de l'assignatura". La valoració està expressada en una escala del 0 al 10.

FONT: Planificació Acadèmicodocent UB

MÀSTER EN ENGINYERIA AMBIENTAL

El professorat del Màster en Enginyeria Ambiental disposa d'un perfil professional amb una gran idoneïtat per la impartició d'aquesta titulació. A més, la docència del Màster és realitzada majoritàriament per professorat a temps complert. Tal com s'indica a la Taula 3.47, el nombre d'estudiants per professor (equivalent a temps complert) es situa entre 4,5 i 5,4, depenent del curs acadèmic analitzat, la qual cosa es considera adequat per tal de poder cobrir de manera molt satisfactòria les tasques acadèmiques del Màster.

Taula 3.47. Relació d'estudiants ETC per PDI ETC (ETC: Equivalent a temps complert)

M070B – Màster en Enginyeria Ambiental	14-15	15-16	16-17
Estudiants ETC / PDI ETC	5,37	5,15	4,50

Font: [*Espai VSMA UB \(Taula E45\)*](#)

En relació a la satisfacció dels estudiants amb el professorat, es disposa de les enquestes institucionals, els resultats de les quals són recollits pel Gabinet Tècnic del Rectorat i els informes

agregats es poden consultar a la seva pàgina web: [Informes agregats de les enquestes d'opinió de l'alumnat](#)

A partir de les dades recollides en aquests informes s'ha elaborat la Taula 3.48 en relació l'ensenyament del Màster en Enginyeria Ambiental, on es recullen els valors corresponents a la participació en cada edició de l'enquesta (Part), així com la mitjana obtinguda en la valoració del professorat (Val). La valoració és fa en una escala de 0 a 10 fent servir intervals unitaris. Com es pot comprovar, en tots els ítems avaluats, la valoració del professorat per part dels estudiants ha estat molt elevada, la qual cosa demostra l'excel·lent professorat del Màster. A més, s'ha anat observant una valoració cada vegada més favorable, la qual cosa va també associada a la formació continuada realitzada pel professorat del Màster. La Taula E46 de l'[Espai VSMA UB](#) mostra el nombre de cursos de formació que han realitzat els professors del Màster en Enginyeria Ambiental, on es comprova la seva elevada implicació per a la millora continuada de l'activitat docent que desenvolupen.

Taula 3.48. Dades globals de participació en l'enquesta institucional i valoració del professorat per part dels estudiants del Màster en Enginyeria Ambiental de la Facultat de Química.

Curs acadèmic	14-15		15-16		16-17		17-18
Semestre	1	2	1	2	1	2	1 i 2
Item 1*	7,47	8,15	8,64	8,35	8,57	8,45	8,88
Item 2**	8,13	8,40	8,90	8,80	8,84	8,58	9,23
Item 3***	7,47	8,20	8,55	8,26	8,57	7,79	8,71
Item 4****	7,72	8,25	8,79	8,74	8,78	8,63	9,08
% enquestat	87,88	47,62	79,33	69,23	69,37	65,0	60,34
* Item 1: En general, estic satisfet/a amb l'activitat docent duta a terme pel professor/a de l'assignatura ** Item 2: Manté un bon clima de comunicació i relació amb els estudiants ***Item 3: Transmet amb claredat els continguts de l'assignatura ****Item 4: Ha complert adequadament amb les seves tasques com a docent (pla docent, programa de l'assignatura, assistència, lliurament de qualificacions, etc.).							

Font: http://www.ub.edu/qtr/enquestes_alumnat.html

MÀSTER EN ENGINYERIA QUÍMICA

La relació estudiants ETC per PDI ETC (equivalent a temps complert) és 7,1 (2015-16) i 5,84 (2016-17) – de la taula E45 de l'[Espai VSMA UB](#). De tot això, es pot considerar que el professorat disponible per cobrir la docència del màster és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants. Es baixa, probablement, perquè pren en consideració que el TFM es tutoritzat per un professor (relació 1:1). Considerant la tipologia de les assignatures, al curs 2016-17, les obligatòries d'aula tenien una relació alumne/professor al voltant de 30, a la obligatòria de laboratori la relació de 12, i a les optatives una relació entre 8 i 20. Aquestes relacions són habituals de grups reduïts i una bona qualitat de les activitats docents

En relació a la satisfacció dels estudiants amb el professorat es disposa de les enquestes institucionals. Les dades són recollides pel Gabinet Tècnic del Rectorat i els informes agregats es poden consultar a la seva web. A partir de les dades recollides en aquests informes s'ha elaborat la **Taula 3.49** en relació al màster, on es recullen els valors corresponents a la participació en cada edició de la enquesta, així com la mitjana obtinguda en la valoració del professorat. La

valoració es fa en una escala de 0 a 10 fent servir intervals unitaris. També s'han calculat les mitjanes dels valors per tal d'obtenir una valoració global dels paràmetres

Taula 3.49. Dades globals de participació en l'enquesta institucional i valoració del professorat per part dels estudiants del màster en Enginyeria Química

Curs	Semestre	Participació (%)	Valoració
2014-15	1er	49,4	8,0
	2on	34,5	8,3
2015-16	1er	39,5	7,4
	2on	35,5	8,3
2016-17	1er	61,6	7,4
	2on	40,7	7,8
Mitjana		43,5	7,9
Desviació estàndard		10,3	0,4

De manera general s'observa una major participació al primer semestre. La participació mitjana està al voltant del 50% pel que els resultats poden considerar-se significatius. La valoració que els estudiants fan dels professors oscil·la entre un 7,4 i un 8,3, amb una mitjana del 7,9. D'aquestes dades es pot concloure que els estudiants valoren molt positivament el professorat que participa en el màster i majoritàriament estan satisfets amb la seva actuació. D'altra banda, es disposen de dades parcials sobre la satisfacció en el treball final de màster. Les mesures impulsades per copsar aquesta informació han donat una participació inferior a la mitjana de l'ensenyament, però que posa de manifest una valoració positiva de l'alumnat, similar a la mitjana de l'ensenyament. No obstant, donada la importància del treball final en el màster (30 ECTS sobre 90 ECTS) cal repensar mecanismes per fomentar la participació de l'alumnat en l'enquesta institucional sobre l'assignatura

Taula 3.50. Dades globals de participació i valoració del TFM per part dels estudiants del màster en Enginyeria Química (no es disposa de dades del curs 15-16)

Curs	Semestre	Participació (%)	Valoració
2016-17	1er	18,8	8,3
	2on	n.d.	n.d.
2017-18	1er	33,3	8,3
	2on	41,7	6,0
Mitjana		31,3	7,5
Desviació estàndard		11,6	1,3

MÀSTER EN MODELITZACIÓ COMPUTACIONAL ATOMÍSTICA I MULTIESCALA EN FÍSICA, QUÍMICA I BIOQUÍMICA

La docència els cursos 2015-16, 2016-17 i 2017-18 ha sigut coberta per professors (catedràtics, titulars i agregats) a temps complert de la UB i de la UPC amb la participació en tres assignatures d'un professor investigador (2015-16 (15 hores), 2016-17 (15 hores)) i un científic titular (2016-17 (15 hores), tots dos funcionaris del CSIC, així com un professor ICREA (2015-16 (15 hores),

2016-17 (15 hores)). Aquestes dades no consten a l'aplicatiu VSMA. Pel que fa el curs 2015-16, el resum d'hores dedicades a la docència d'aquest màster es resumeix a les taules 3.51 i 3.52.

Taula 3.51. Hores de docència impartides per professors de la UB durant els cursos 2015-16, 2016-2017 i 2017-18:

Curs 2015-16	PDI	%PDI	Doctors	%Doctors	TC	%TC	Acreditat	%Acreditat
CU	130	38,0	130	100	130	100	15	11,5
TU	60	17,5	60	100	60	100	60	100
Professor agregat	152	44,4	152	100	152	100	122	80,3
TOTAL 2015-16	342	100	342	100	342	100	197	57,6
Curs 2016-17								
CU	290	41,1	290	100	290	100	16	5,5
TU	137	19,4	137	100	137	100	107	78,1
Professor agregat	211	29,9	211	100	211	100	157	74,4
Professor associat	36	5,1	36	100	0	0	10	27,8
Investigador	32	4,5	32	100	32	100	0	0
TOTAL 2016-17	706	100	706	100	670	95	290	41,1
Curs 2017-18								
CU	315	43,0	315	100	315	100	16	5,5
TU	137	18,7	137	100	137	100	107	78,1
Professor agregat	211	28,9	211	100	211	100	157	74,4
Professor associat	36	4,9	36	100	0	0	10	27,8
Investigador	32	4,4	32	100	32	100	0	0
TOTAL 2017-18	731	100	766	100	670	95	290	41,1

Font: taula 4.2 del VSMA i coordinador

Taula 3.52. Hores de docència impartides per professors de la UPC durant els cursos 2015-16, 2016-2017 i 2017-18:

Curs 2015-16	PDI	Doctors	%Doctors	TC	%TC
CU	35	35	100	2	100
TU	60	60	100	4	100
Professor agregat	70	70	100	3	100
TOTAL 2015-16	165	165	100	9	100
Curs 2016-17					
CU	50	50	100	3	100
TU	60	60	100	4	100
Professor agregat	70	70	100	3	100
TOTAL 2016-17	180	180	100	10	100
Curs 2017-18					
CU	65	65	100	4	100
TU	60	60	100	4	100
Professor agregat	70	70	100	3	100
TOTAL 2017-18	195	195	100	11	100

Font: coordinador (la informació sobre acreditacions no està disponible)

Aquest curs 2018-19 s'ha ofertat una nova assignatura optativa "Modelització de Nanoestructures i Superfícies" que dona un enfoc més general i que ha tingut una acceptació millor que l'anterior i serà impartida per dos professors i un investigador ICREA de la UB amb una gran experiència en aquesta temàtica.

L'increment d'estudiants en aquests dos últims cursos ha fet créixer significativament la relació estudiants ETC per PDI ETC (estimat com a ECTS presencials, excloent el TFM, tenint en compte tot el professorat (UB, UPC i CSIC)) es de 5,3 el 2015-16; fins 9,3 al 2016-17; fins el 12,4 el 2016-17. Tot i aquest increment, aquests valors indiquen que la dedicació i el seguiment per part del professor al grup classe permet una atenció a l'alumne bastant individualitzada que es valora positivament, com indiquen les enquestes disponibles. Cal assenyalar, però, que la participació dels estudiants en les enquestes ha sigut molt baixa i, en general, poc representativa del nivell de satisfacció amb les activitats docents realitzades. La millora de la participació en les enquestes és un dels aspectes que es pretén millorar durant aquest curs 2018-19.

MÀSTER EN QUÍMICA ANALÍTICA

El professorat que participa en el MU en Química Analítica es manté aproximadament constant al llarg dels diferents cursos. L'activitat del professorat ha estat ben valorada a l'enquesta de satisfacció dels estudiants sobre l'acció docent i formativa amb valors per sobre del 7,6/10 amb una lleugera tendència al increment (Taula 3.53).

Cal destacar que el increment d'estudiants a les darreres edicions ha fet créixer la relació estudiants ETC per PDI ETC des de 6,57, al 2014-15; a 6,73, el 2015-16; fins 7,51 al 2016-17. Encara aquest increment d'estudiants les valoracions es mantenen elevades.

Finalment assenyalar l'increment de la participació dels estudiants en les enquestes, que era un dels objectius del pla de millora (MQA-130-E32-17-02), havent passat del 52,6%, al curs 2015-16, al 78,5% al 2017-18, gràcies al esforç col·laboratiu de professors i estudiants.

Taula 3.53. Dades globals de participació en l'enquesta institucional i valoració del professorat per part dels estudiants del MU de Química Analítica.

M1205 - Química Analítica		
Curs	Part (%)	Val (/10)
2015-16	52,60	7,61
2016-17	68,98	7,64
2017-18	78,50	7,70

MÀSTER EN QUÍMICA DE MATERIALS APLICADA

La **Taula 3.54** recull els valors corresponents a la participació en cada edició de l'enquesta (Part), així com la mitjana obtinguda en la valoració del professorat (Val). La valoració és fa en una escala de 0 a 10 fent servir intervals unitaris. Les dades es presenten per a cada semestre de cada curs.

De manera general s'observa que la participació es força elevada, encara que algunes ocasions puntuals ha estat relativament més baixa i s'ha insistit en la complementació de les enquestes. Però encara així pot considerar-se que els resultats són significatius. En relació a la valoració que els estudiants fan dels professors s'observa una nota al voltant del 7/10 o superior. D'aquestes dades es pot concloure que els estudiants valoren de forma molt positiva el professorat que participa en el màster. Així mateix, cal remarcar la major motivació de l'alumnat de màster.

Taula 3.54. Dades globals de participació en l'enquesta institucional i valoració del professorat per part dels estudiants de màster dels ensenyaments de la Facultat de Química.

M1206 Química de Materials Aplicada	1r Sem		2on Sem	
	Part (%)	Val (/10)	Part (%)	Val (/10)
2015-16	39,1	6,9	65,1	8,0
2016-17	49,2	7,8	78,1	8,7
2017-18	64,4	7,5	53,4	6,8

Font: Gabinet Tècnic del Rectorat

MÀSTER EN QUÍMICA ORGÀNICA

Les evidències d'aquest apartat queden recollides a les taules E41, E42 i E45 de l'espai VSMA de la UB pel que fa a la dedicació del professorat de les assignatures teòric-pràctiques. Els tutors de TFM es poden trobar al [web del màster](#). Les enquestes de satisfacció dels estudiants amb el professorat es recullen a la taula E67 de l'espai VSMA de la UB.

Val a dir que la dedicació del professorat d'aquest Màster (recollida en les taules E41 i E42) és per a tothom (inclosos els tutors de TFM) la de dedicació a temps complet. L'única excepció és una professora associada que és alhora professora d'investigació ICREA. Per tant es tracta de professorat que disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves tasques docents.

La taula E45 recull una relació d'estudiants per professor a les assignatures teòric-pràctiques que es molt depenent del nombre d'alumnes matriculats en cada curs acadèmic però que es troba entre 15 i 25. Es tracta de relacions adients per al tipus de docència que s'imparteix, fins i tot en casos amb molts estudiants matriculats com el de l'últim curs 17-18.

Més crítica podria ser la relació d'estudiants a les assignatures eminentment pràctiques com ara el TFM. Pel que fa als tutors de TFM, en els últims tres cursos (15-16, 16-17 i 17-18) s'han assignat 102 TFM a un total de 93 tutors, el que fa que pràcticament s'assigna un tutor per treball, i només en alguns casos s'han assignat 2 estudiants al mateix tutor. S'ha fet un esforç important per assignar un alumne per tutor-professor doncs d'aquesta manera garantim que la dedicació del tutor cap a l'alumne sigui màxima.

D'altra banda, les enquestes de satisfacció dels estudiants del Màster inclouen un apartat on es valora l'activitat docent duta per professor de l'assignatura.

Taula 3.55. Recull resumit de l'evolució dels últims cursos.

M1207 Química Orgànica	Activitat professorat		
	15-16	16-17	17-18
Mitjana de les assignatures	7,99	8,08	7,75

Els resultats del últims cursos segueixen la tendència de l'informe d'acreditació ja que els professors són els mateixos. Val a dir que s'ha fet un esforç important des de la coordinació del Màster per a incrementar el grau de participació dels alumnes en aquestes enquestes, que en l'últim curs ha pujat fins al 90%. Els resultats indiquen que, majoritàriament, el professorat està ben valorat amb un nota mitjana al voltant del 8 (en una escala del 0 al 10).

Aquests resultats demostren que, en general, els estudiants perceben bé la tasca desenvolupada pels professors i en conseqüència no cal dubtar que els docents hi dediquen el temps que calgui a atendre als alumnes.

L'expertesa científica del professorat es correspon a les matèries de les assignatures que imparteixen. A més a més, els tutors de TFM els trien els alumnes seguint uns criteris públics (web del màster) entre un ventall de projectes d'àrees molt variades que estan lligades als projectes de recerca dels tutors. Alhora, la diversitat dels treballs també es trasllada als espais on es realitzen els projectes. Així, els TFM es fan en els laboratoris de recerca dels professors que estan ubicats a: la Facultat de Química de la UB, la de Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació de la UB, l'Institut de Recerca en Biomèdica (IRB) ubicat al Parc Científic de la UB i a l'Institut de Química Avançada de Catalunya (IQAC) del CSIC.

Disposem doncs de professors suficients amb la dedicació i expertesa adequada per desenvolupar les seves funcions docents.

4.3 La institució ofereix suport i oportunitats per millorar la qualitat de l'activitat docent i investigadora del professorat

La **Secció d'Universitat de l'Institut de Desenvolupament Professional-ICE (IDP-ICE)** és responsable de programar el **Pla de Formació del Professorat de la UB**, per complir el precepte estatutari que recull com a dret del PDI «tenir accés a la formació permanent, amb la finalitat de garantir la constant millora de la qualitat de la tasca docent i investigadora», amb l'objectiu general: impulsar la professionalització del professorat i contribuir a la millora de la qualitat de la docència universitària, a través del disseny, l'organització i la gestió de la formació permanent,

i de l'assessorament, la informació i l'assistència tècnica al PDI. El pla de formació del PDI a través de diferents programes formatius de formació en docència (per a professorat novell i experimentat), en tutories, en bones pràctiques docents, en idiomes, en gestió o en projectes, és accessible a través de:

<http://www.ub.edu/ice/content/professorat-universitat>

El pla de formació i els cursos que s'ofereixen poden ser tant a iniciativa de l'ICE com del centre.

La UB ofereix suport i un seguit d'oportunitats al seu professorat per tal de millorar la qualitat de l'activitat docent i investigadora. Aquest suport es troba articulat a través el Programa de Recerca, Innovació i Millora de la Docència i l'Aprenentatge (RIMDA), promogut pel Vicerectorat de Docència i Ordenació Acadèmica, i a través de l'IDP-ICE.

El Programa RIMDA ofereix solucions que permetin donar una resposta adequada a les noves exigències acadèmiques i que fomentin la millora de la qualitat de la docència a la Universitat de Barcelona. Contempla i integra els tres eixos presents als programes més avançats en la formació del professorat universitari: la formació pedagògica i didàctica, la innovació docent i la recerca en docència universitària. En síntesi, aquest programa integra la formació i la innovació docent amb la recerca i documentació dels processos docents innovadors. Planteja la posada en pràctica de les innovacions com un procés d'indagació i exigeix la participació cooperativa dels professors en totes les fases del procés (acció-observació-reflexió), com a estratègia que permet i promou la col·laboració entre els docents i la construcció de les competències requerides per a la millora de la qualitat docent. Amb aquest propòsit cada any hi ha dues convocatòries de projectes d'innovació docent (PID) que poden ser sol·licitats pel professorat del centre amb els que, a més del reconeixement oportú, el professorat implicat pot rebre assessorament des del RIMDA per part d'experts en estratègies d'aprenentatge. El Programa RIMDA també contempla la creació de Grups D'Innovació Docent (GID), constituïts per equips de professorat interessats en línies concretes d'innovació docent.

Amb l'objectiu d'aconseguir que la innovació docent sigui molt més transversal en els centres, el Programa RIMDA ha iniciat una estratègia de millora i innovació docent de centre, amb l'objectiu de desenvolupar les línies prioritàries d'aprenentatge i innovació que cada centre consideri més oportunes. La Facultat de Química és el tercer centre de la Universitat de Barcelona on aquest nou programa es posarà en marxa a partir de Gener de 2019 (Programa RIMDA-QUIMICA), on s'han identificat cinc línies d'aprenentatge i innovació prioritàries per a la Facultat de Química (Aula inversa – modalitat *Just in Time Teaching* -, Aula inversa – modalitat *Team Based Learning* -, Aprenentatge basat en problemes, Aprenentatge basat en casos i Aprenentatge-servei). Des del RIMDA s'està formant a cinc professors del centre com a futurs assessors de cadascuna d'aquestes línies prioritàries d'innovació els quals, un cop iniciat el Programa guiaran, ajudaran i assessoraran a tot el professorat de la Facultat que vulgui implementar durant els propers dos anys alguna d'aquestes estratègies d'innovació docent.

Per altra banda, l'IDP-ICE de la UB proporciona també suport al professorat del centre mitjançant l'anàlisi de les necessitats de formació de professorat, afavorint innovacions educatives, promovent, assessorant i orientant la recerca en els àmbits d'actuació de Institut, desenvolupament accions d'assessorament, de publicació i de difusió de bones pràctiques i elaborant materials per a la formació en diferents suports. Així, l'IDP-ICE organitza diverses edicions l'any de cursos de formació de professorat en diversos àmbits: competències docents (metodològica, digital, comunicativa i interpersonal, de planificació i gestió docent), desenvolupament personal i professional, així com programes de formació en recerca (per professorat i joves investigadors) i de formació en gestió. Cada dos anys, l'IDP-ICE convoca un

Programa de Recerca en Docència Universitària (REDICE) per tal que els professors interessats puguin portar a terme un estudi de recerca en docència, i en la darrera convocatòria ha convocat el Programa REDICE-ACCIÓ que té com a objectiu ajudar als grups docents que han tingut un projecte REDICE a publicar els resultats de la recerca portada a terme.

Pel que fa a l'IDP-ICE, a la Facultat de Química en aquest moment hi ha en actiu:

- Dos projectes REDICE-Acció-16
 - Redice Acció-16-1160 "Avaluació de les competències de raonament i esperit crític en alumnes del Grau de Química de la Universitat de Barcelona", I.P. Joan Antoni Farrera Piñol
 - Redice Acció-16-1581 "Estratègies d'avaluació acreditativa del procés d'aprenentatge de l'alumne amb retroacció global i immediata mitjançant l'ús de dispositius mòbils", I.P. Oscar Núñez Burcio
- Un projecte REDICE18
 - Redice18-2223 "L'avaluació continuada i la seva influència en el procés d'ensenyament-aprenentatge en el Grau de Química de la Universitat de Barcelona. Estudi sobre els èxits, mancances i reptes pendents", I.P. Joan Antoni Farrera Piñol

Pel que fa al Programa RIMDA, a la Facultat de Química en aquest moment hi ha en actiu:

- 8 Grups d'Innovació Docent Reconeguts (6 consolidats):
 - o GINDOC-UB/019: "Enginyeria de la reacció química" (ENGREAQUIM), Coordinació: Montserrat Iborra
 - o GINDOC-UB/065 : "Grup d'Innovació per la Millora de la Docència en Estructura, Propietats i Processat de Materials" (GIMDEPPM), Coordinació: Montserrat Cruells
 - o GINDOC-UB/081: "Innovació en Qualitat, Medi Ambient i Seguretat en la Docència de la Facultat de Química" (INQUMASE), Coordinació: Jaume Giménez
 - o GINDOC-UB/111: "Química Analítica als ensenyaments de Ciències i Ciències de la Salut" (GIDQACCS), Coordinació: José Barbosa
 - o GINDOC-UB/110: "Química a la interfase secundària universitat" (QISU), Coordinació: Francesc A. Centellas
 - o GINDOC-UB/147: "Innovación docente en Materiales Interuniversitaria" (IdM@ti), Coordinació: Mercè Segarra
 - o GINDO-UB/112: "Química Física Experimental" (QuiFiExp), Coordinació: Jordi Ignés
 - o GINDO-UB/166: "Noves estratègies d'aprenentatge en Química Analítica" (NEAQA), Coordinació: Oscar Núñez
- 11 Projectes d'Innovació Docent:
 - o 2015PID-UB/021: El paper dels sistemes de gestió en el desenvolupament de competències transversals en els estudiants, I.P. Jaime Giménez
 - o 2015PID-UB/150: Compartir idees. Conferències-taller dels i les estudiants de la UB, I.P. Laura Rubio

- o 2016PID-UB/014: Millora de l'aprenentatge a les assignatures pràctiques de Química Analítica mitjançant una planificació integral basada en l'avaluació continuada i nous instruments d'avaluació, I.P. Fernando Benavente
- o 2016PID-UB/008: Aprenentatge basat en projectes (ABP) en el marc d'una experiència d'aprenentatge-servei (APS) interuniversitària en enginyeria, I.P. Mercè Segarra Rubí
- o 2017PID-UB/031: Implementació de noves pràctiques en Enginyeria Química per a la millora dels aprenentatges i en l'adquisició de competències, I.P. Jorge Labanda
- o 2017PID-UB/043: El estudio de casos aplicado a la asignatura "Qualitat i Prevenció" del Grau de Química, I.P. Montserrat Iborra
- o 2018PID-UB/005: Desenvolupament i aplicació d'estratègies d'Aula invertida en assignatures relacionades amb la Química i l'Anàlisi Química (AUQAQ), I.P. Alex Tarancón
- o 2018PID-UB/008: Estratègies per afavorir l'aprenentatge a l'assignatura de Laboratori de Química Analítica mitjançant metodologies d'aprenentatge basat en la resolució de problemes i avaluació formativa Pestanyes primàries, I.P. Estela Giménez
- o 2018PID-UB/011: Noves estratègies d'aprenentatge amb avaluació continuada formativa i acreditativa en l'assignatura "Espectrometria de Masses" del Màster Universitari en Química Analítica, I.P. Oscar Núñez
- o 2018PID-UB/012: Portem el laboratori a l'aula i l'aula al laboratori per millorar l'assoliment d'aprenentatges i competències, I.P. Elisabet Fuguet
- o 2018PID-UB/029: Estratègies d'aula inversa basades en eines web 2.0 per a la millora del procés d'aprenentatge de l'estudiant, I.P. Núria Serrano

Pel que fa a si la institució ofereix suport i oportunitats per millorar la qualitat de l'activitat investigadora del professorat, cal recordar que l'actual Pla de Dedicació Acadèmica de la UB (en procés de revisió) permet una reducció de l'activitat docent del PDI permanent si acredita un suficient nombre d'inputs i outputs de recerca, en concret per als grups A-A, A-B i B-A.

Taula 3.56. Categories del PDI de la Facultat de Química pel que fa a inputs/outputs de recerca

Tipus	PDI	
	2018	2017
A-A	36	37
A-B / B-A	35	42
A-C / D-B	67	65
Altres	34	36
TOTAL	172	180

Tal com es pot observar a la taula 3.56, més del 40% del PDI permanent de la Facultat de Química té dret a una reducció en la seva activitat docent a causa de la seva elevada productivitat científica. Malauradament, les restriccions en força docent en les plantilles departamentals de la Facultat de Química fa que sovint el PDI no pugui aprofitar tot el descompte docent a la que té dret, i només es pugui aprofitar parcialment de les reduccions en el seu encàrrec docent.

GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS

En el grau en Enginyeria de Materials, en 2016, 12 professors van fer cursos de formació per un total de 205 hores. Els cursos tracten de temàtiques de prevenció i resolució de conflictes, introducció de les eines 2.0 a la recerca i la docència, aprenentatge en servei, entusiasme a l'aula i cursos bàsics i avançats per impartir la docència en anglès (dades a partir de l'espai VSMA [E46](#)). Tan la quantitat d'hores com la temàtica dels cursos de formació realitzades són molt positives i mostren la inquietud del professorat per millorar la seva feina. Aquestes dades no es tenen per anys anteriors i no es pot fer la comparativa de l'evolució quantitativa i temàtica però sí que la dada del 2016 es correspon amb cursos de curta, mitja i llarga durada (5 cursos de 30h per curs). Tanmateix hi ha evidències del professorat d'haver participat en anys anteriors a cursos de formació relacionats amb l'aprenentatge d'eines TIC, millora de la docència en anglès, millora en les presentacions docents i mediació gestió, entre d'altres.

Part del professorat del grau forma part de diversos grups d'innovació docent, en particular al Grup d'Innovació per la Millora de la Docència en Estructura, Propietats i Processat de Materials (GIMD-ePPM, GINDOC-UB/065) i també a la xarxa interuniversitària en materials, Xarxa IdM@ti (Red de Innovación Docente en Materiales Interuniversitaria) desenvolupant diversos projectes per a la millora de les classes presencials i també dels laboratoris.

GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA

Al llarg dels cursos 2016-17 i 2017-18, 35 i 25 professors, respectivament, van participar en diversos cursos organitzats per l'ICE, amb un total de 777 i 286 hores totals de dedicació. Atès que la darrera dada de nombre de professors al grau és del curs 2016-17, només es pot donar el percentatge de professors que van fer cursos de formació a l'ICE en aquell curs, que és d'un 24 %. Es considera que són uns valors suficients. Les variacions amb el temps també estan relacionades amb els tipus de cursos que s'ofereixen cada any.

GRAU EN QUÍMICA

A data d'avui es mantenen els programes i activitats de suport al professorat mencionats a l'informe d'Accreditació sense variacions que impliquin una reducció de l'assoliment dels objectius d'aquest subestàndard. Durant el curs 2016-17 42 professors, van participar en 78 cursos de l'ICE amb un total de 1121 hores de dedicació. Durant el curs 2017-18 van ser 33 professors que van participar a 63 cursos sumant un total de 815,5 hores.

MÀSTER EN ENGINYERIA AMBIENTAL

Durant els cursos acadèmics 2016-17 i 2017-18, un total de 9 professors del Màster en Enginyeria Ambiental van participar a 19 cursos (corresponents a 224 hores de formació) ofertats per l'ICE dins del Pla de Formació del professorat de la UB. Es considera molt favorable que un percentatge important del professorat del Màster en Enginyeria Ambiental realitzi aquests cursos com a part de la seva formació permanent (*Lifelong Learning*) amb la finalitat de garantir una constant millora en la seva tasca docent. De fet, aquesta formació permanent del professorat del Màster i la seva voluntat en millorar de forma continuada la seva tasca docent queda reflectida en els excel·lents resultats en les enquestes de satisfacció amb el professorat dels estudiants del Màster.

MÀSTER EN ENGINYERIA QUÍMICA

Dintre de les diferents activitats de formació permanent pel professorat programades per l'ICE, diferents professors del màster han participat en diferents cursos. Entre els cursos 15-16, 16-17 i 17-18 un total de 12 professors del màster han assistit a 16 cursos de l'ICE, completant 222 hores de formació. Aquest professorat és, o ha estat, responsable del 75% de les assignatures obligatòries i optatives del màster. El fet que un elevat nombre de professors assisteixi a cursos de formació sembla adequat perquè fa palès un esforç conjunt per millorar els recursos a aplicar en impartir docència, del que es beneficien els resultats de les assignatures i els indicadors de l'ensenyament.

MÀSTER EN MODELITZACIÓ COMPUTACIONAL ATOMÍSTICA I MULTIESCALA EN FÍSICA, QUÍMICA I BIOQUÍMICA

Tant la UB com la UPC ofereixen nombrosos cursos i jornades formatives dirigides a millorar l'activitat docent del professorat que organitzen els corresponents Instituts de Ciències de l'Educació (ICE). A la taula E46 de l'espai VSMA de la UB es recullen algunes de les activitats de formació que han rebut els professors del màster adscrits a la UB. Pel que fa els professors adscrits a la UPC, durant el curs 2015-16, al menys 6 professors del màster han seguit 8 cursos del ICE i durant el 2016-17, 5 professors i 7 cursos. Aquests valors indiquen que aproximadament un 20% del professorat participa cada any en aquests cursos. La formació rebuda en alguns d'aquests cursos ha sigut útil per millorar alguns aspectes relacionats amb la docència de les assignatures del màster i s'intentarà incrementar la participació del professorat en aquestes activitats formatives.

MÀSTER EN QUÍMICA ANALÍTICA

Durant el curs 2015-16, 7 professors del MU en Química Analítica han seguit 15 cursos del ICE i durant el 2016-17, les xifres són aproximadament les mateixes, 8 professors i 12 cursos. Aquests valors indiquen que aproximadament una quarta part del professorat segueix cursos de formació cada any el que mostra el interès i les oportunitats del professorat per a millorar la seva activitat.

MÀSTER EN QUÍMICA DE MATERIALS APLICADA

Si bé la institució ofereix nombrosos cursos i jornades formatives per millorar la activitat professional del professorat. Malgrat que no es tenen dades prèvies, es coneix que 11 professors del Màster en Química de Materials Aplicada han seguit 8 cursos del ICE durant el curs 2016-17. Si bé les dades del curs 2017-18 mostren que van baixar a tan sols dos professors, però caldria esperar un augment significatiu els propers cursos, i així poder valorar la activitat formativa del professorat.

MÀSTER EN QUÍMICA ORGÀNICA

La institució ofereix nombrosos cursos i jornades formatives dirigides a millorar l'activitat docent del professorat via l'Institut de Ciències de l'educació. A la taula E46 de l'espai VSMA de la UB es recullen algunes de les activitats de formació que han rebut els professors i tutors de TFM del Màster. El professorat del Màster està altament format i les activitats de formació que tria el professorat estan, en general, molt seleccionades. El nombre de professors i activitats segueix una tendència constant al llarg dels últims anys (5-6 professors i activitats per curs).

Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge

5.1 Els serveis d'orientació acadèmica suporten adequadament el procés d'aprenentatge i els d'orientació professional faciliten la incorporació al mercat laboral

La UB ha impulsat que als centres hi hagi professors tutors que ajudin de manera personalitzada a l'adaptació a la vida universitària, a aprofitar els recursos que ofereix la Universitat, a millorar el rendiment acadèmic, a seleccionar les assignatures més adequades i també a preparar els alumnes per a la inserció professional. L'actuació del professor tutor brindar una atenció personalitzada als estudiants ajustada a les circumstàncies, necessitats i característiques del tipus d'alumnat que li permeti d'assentar les bases del seu aprenentatge al llarg del temps. El pilar central d'aquestes actuacions és el Pla d'Acció Tutorial (PAT), que, a la Facultat de Química, s'ha desenvolupat de manera independent, però coordinada, per cadascun dels ensenyaments del centre per tal d'adaptar-lo a cada situació concreta.

La Facultat de Química, atenent al seu compromís expressat en la seva política de qualitat, assumeix com a prioritat endegar activitats per a facilitar la inserció laboral dels seus estudiants i posteriors graduats. En aquest sentit, desenvolupa des de fa anys accions per a fomentar l'ocupabilitat, en la que poden participar estudiants de tots els ensenyament graus com de màster, les quals es vehiculen avui dia al voltant de tres activitats principals:

- La Fira d'Empreses
- L'Speed Networking
- Tallers d'Orientació Ocupacional

Aquestes tres activitats, que es desenvolupen en col·laboració amb el Servei d'Atenció a l'Estudiant i, en algun cas, amb altres Facultats, estan orientades a apropar el sector empresarial als nostres estudiants, facilitant que l'estudiant pugui accedir a un primer coneixement del món laboral en un entorn conegut i més segur per a ells com és la Facultat.

La **Fira d'Empreses** és actualment l'activitat adreçada a l'ocupabilitat que més impacte obté. Originàriament impulsada des de la Facultat de Física, la Fira actualment aplega, a més de les Facultats de Física i Química, altres centres de la UB de l'àmbit de les ciències exactes i experimentals, tal com les Facultats de Biologia, Ciències de la Terra i Matemàtiques. Amb la Fira d'Empreses, s'ofereix l'oportunitat per a què els estudiants estableixin un primer contacte amb empreses que desenvolupen la seva activitat en àmbits relacionats amb els estudis que estan cursant. D'aquest contacte estudiant-empresa en pot sorgir una beca, un conveni per estada en pràctiques externes o un contracte de treball. En una tendència creixent des de la primera edició l'any 2006, l'edició d'enguany 2018 ha aconseguit més de 100 empreses i s'hi han inscrit més de 1000 estudiants.

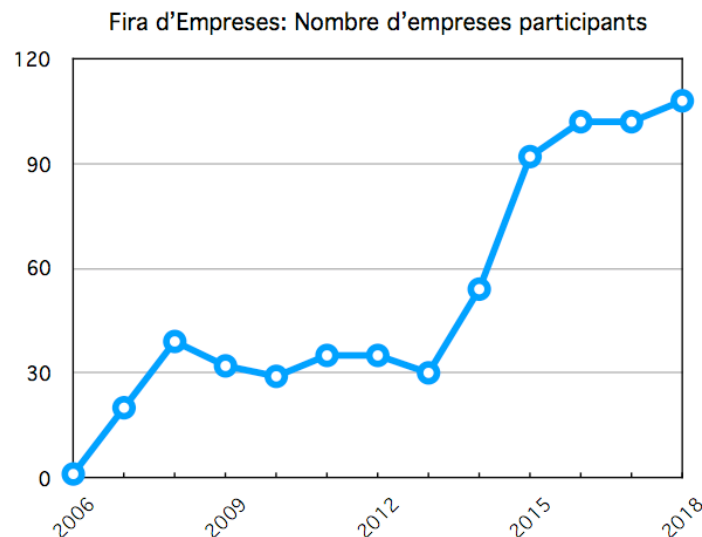


Figura 3.2. Evolució temporal de les nombre d'empreses participants a la Fira d'Empreses.

L'Speed Networking és un format d'entrevistes dissenyat per accelerar contactes professionals, en què els estudiants participants tenen la possibilitat de presentar-se al personal d'una empresa amb una presentació molt breu (2 minuts estrictes), anomenada “elevator pitch”. Aquesta activitat es desenvolupa a la nostra Facultat des de l'any 2015. La pròpia natura de l'activitat fa que s'hagi de limitar la participació al voltant d'una desena d'empreses del sector químic i prop de 65 estudiants de darrer curs de Grau o bé de Màster. En les edicions celebrades fins ara s'ha assolit un notable èxit de participació i una gran satisfacció dels participants, generant-se ofertes de pràctiques externes i alguns contractes laborals. Per citar l'exemple més recent el 80% dels estudiants valoraven amb satisfacció màxima o gairebé màxima l'activitat i consideraven que els seria molt útil pel seu futur professional.

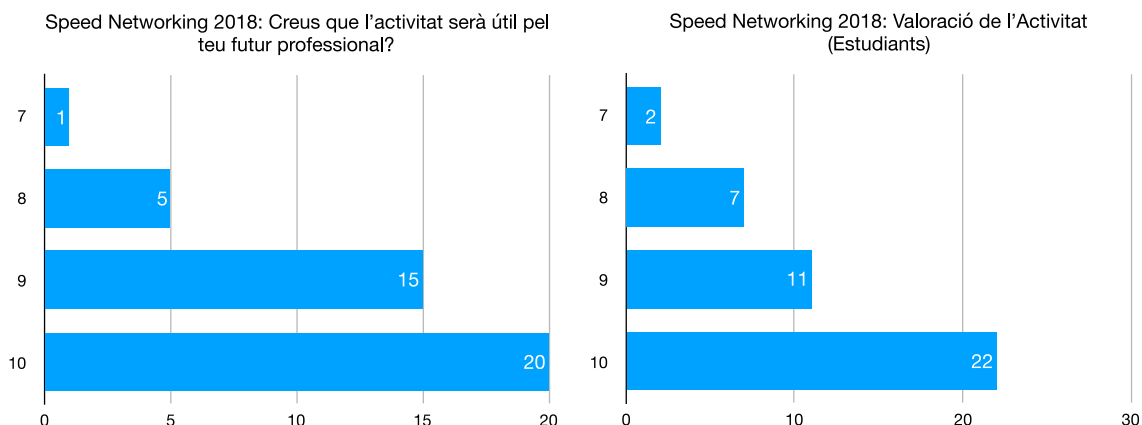


Figura 3.3. Principals resultats de l'enquesta de satisfacció dels estudiants amb l'activitat de l'Speed Networking

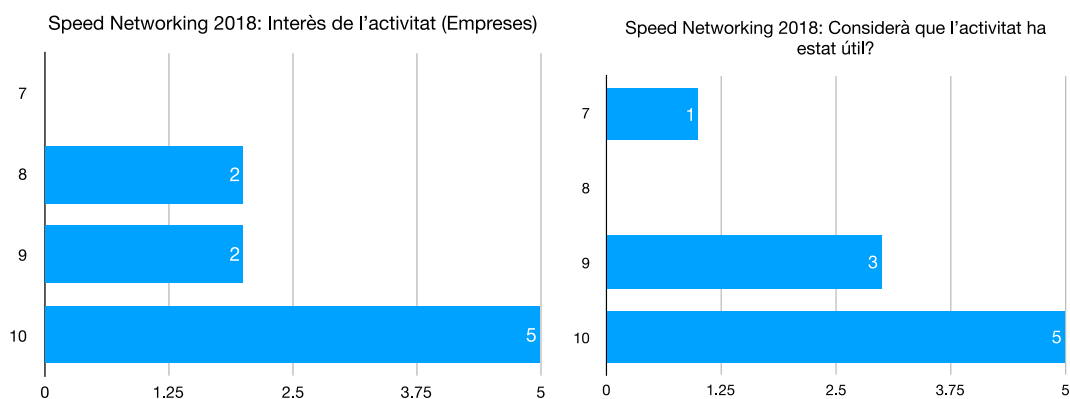


Figura 3.4. Principals resultats de l'enquesta de satisfacció de les empreses amb l'activitat de l'Speed Networking

De manera similar, 7 de les 9 empreses participants valoraven molt satisfactòriament l'Speed Networking i trobaven utilitat en aquesta jornada d'entrevistes llampec. Diverses empreses van manifestar el seu interès en què el taller es celebrés dos cops l'any.

Pel que fa als **Tallers d'Orientació Ocupacional** al voltant de la Fira d'Empreses i l'Speed Networking, la Facultat organitza activitats formatives complementàries que tenen com a finalitat donar pautes i consells pràctics a l'estudiant perquè pugui preparar la seva presentació a les empreses i incrementar les seves possibilitats de ser triat. Aquestes activitats poden ser tallers pràctics, taules rodones amb participació de representants de la indústria o cafès col·loqui en els que una empresa del sector té una reunió oberta i distesa amb un nombre reduït d'estudiants. En aquest aspecte cal agrair la participació del Servei d'Atenció d'Es de la UB, que és un element essencial per a dur a terme aquests tallers.

- Alguns exemples de tallers en són: Preparació del currículum vitae / L'entrevista de feina / Com presentar el teu CV en 2 minuts davant una empresa / Elevator Pitch: Aprofita i mostra el teu talent
- Alguns exemples de taules rodones en són: "Falsos Mites: jo comercial? Per què no?" / "Taula rodona amb exalumnes emprenedors: Crear una empresa? Per què no?"
- Alguns exemples d'empreses en cafès col·loquis:

Les activitats per al foment de l'ocupabilitat a la Facultat de Química es difonen de manera general a través de les pantalles d'informació, la web de la Facultat i les Xarxes Socials. A més, donat que creiem que cal donar una atenció particularitzada als alumnes en el darrer curs de grau així com als estudiants de Màster, la Facultat té creat un espai en el Campus Virtual anomenat "Campus d'Ocupabilitat" on s'hi fa difusió d'aquestes activitats de manera directament adreçada a aquests col·lectius.

Totes aquestes activitats es complementen amb un servei de gestió de pràctiques externes molt actiu. Tot i que les titulacions de Grau que s'imparteixen a la Facultat de Química no contemplen la realització de pràctiques externes com a activitat acadèmica obligatòria, des del centre es gestiona cada curs més de 400 projectes formatius de pràctiques externes, dels que prop de la meitat són de tipus curricular. El centre disposa d'una enquesta de satisfacció per als estudiants que realitzen pràctiques externes, tant de tipus curricular com extracurricular. Tanmateix, la recollida de la informació d'aquestes enquestes no es duu a terme de manera molt sistemàtica i la seva anàlisi caldria desitjar que fos més quantitativa. En aquest sentit, s'inclou al pla de

milliores una acció orientada a la "Sistematització i millora de l'anàlisi de les enquestes de satisfacció de Pràctiques Externes".

GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS

A l'estudiant se li assigna un tutor d'ensenyament al començar els seus estudis, que serà el mateix durant tots els seus estudis de grau. A la web del grau té un apartat dedicat a l'acció tutorial que recull el PAT, el tipus i els noms de tots els tutors, així com les dades que permeten la seva localització ([Enginyeria de Materials](#)). L'objectiu és ajudar als estudiants de nou ingrés a resoldre els problemes que origina la seva transició des de l'ensenyament secundari, proporcionant-los la informació i les estratègies necessàries per a superar-la de la millor forma possible. També, tan els nous com els ja matriculats, orientar-los per tal que planifiquin els seus estudis de la manera més adequada, tenint en compte la seva dedicació i inquietuds i proporcionar-los tota la informació necessària respecte l'ensenyament, la Facultat i els serveis de què disposa la UB, per tal d'ajudar-los en la seva trajectòria universitària. En aquest sentit es fa un Acte de benvinguda als estudiants de primer curs el primer dia de classe en hora lectiva, se'n fan dues sessions una pel matí i una per la tarda, en el que es dona a conèixer el coordinador del PAT i se'ls informa del dia que tindran la primera reunió amb ell, entre d'altres coses.

El PAT del grau en Enginyeria de Materials té un **coordinador del PAT** que és l'encarregat de subministrar als tutors els recursos necessaris per a dur a terme les seves funcions i de la gestió de l'Espai Tutorial al Campus Virtual. Aquest Espai Tutorial del grau és l'eina que es fa servir per a facilitar accions diverses de comunicació i informació amb els estudiants. Així, els estudiants tenen les dades del tutor, accés a les normatives acadèmiques que els afecten i reben avisos i informacions rellevants relacionats amb l'activitat acadèmica, com són la reunió informativa Erasmus o accions relacionades amb l'ocupabilitat com la Fira d'empreses o presentacions específiques.

El coordinador del PAT assigna el **tutor d'ensenyament** tan bon punt l'estudiant ha fet la seva primera matrícula al centre i durant els primers dies de curs ja té lloc la primera trobada. Els estudiants de nou ingrés es matriculen tot el curs d'entrada (amb possibilitat de fer ampliació de matrícula al febrer) i és possible que el primer any alguns no assisteixin a cap convocatòria del tutor, però després hi han d'acudir per a formalitzar la prematrícula, de manera que a partir del segon curs el 100% dels estudiants dels graus del centre estan tutoritzats.

Al grau en Enginyeria de Materials també hi ha el **tutor de conveni** per aquells estudiants que fan pràctiques en alguna empresa, tan si són curriculars com si no ho són. Aquest tutor que s'ha especialitzat en aquest tipus d'atenció és qui signa el projecte educatiu i està en contacte amb el tutor de l'empresa per garantir el bon desenvolupament d'aquestes pràctiques.

També a la Facultat de Química hi ha la figura del **tutor de mobilitat** que són professors que s'han especialitzat en el programa Erasmus i Sicue i que són els que estan en contacte amb l'estudiant durant la seva estada a la universitat d'acollida.

Pel que fa a la valoració del PAT per part dels estudiants, actualment es fa quan acaben el grau, en el moment de tancar l'expedient. Aquesta enquesta és voluntària i encara té una participació baixa respecte al que seria desitjable. Esperem millorar-la en els propers cursos. Entre altres coses, valoren el seu tutor i n'enumeren els millors aspectes i els que consideren millorables. El Coordinador del PAT analitza les enquestes un cop a l'any, en fa un informe i pren les accions oportunes, si s'escau. D'altra banda, el PAT del grau també té previst el canvi de tutor si l'estudiant o el tutor (molt poc freqüent) així ho demanen al Coordinador del PAT. La taula 3.57 resumeix els resultats de les enquestes corresponents als cursos 2015-16 i 2016-17 (dades a partir de l'espai VSMA [E64](#)).

Taula 3.57 Resum de l'enquesta als graduats sobre la contribució del tutoratge en la millora de l'aprenentatge (font: espai VSMA [E64](#)).

	2015	2016
Participació	18,75%	35,00%
I6 - La tutorització ha estat útil i ha contribuït a millorar el meu aprenentatge	2,67	3,14
<i>Escala de valoració 1-5</i>		

És força interessant ressaltar els comentaris que fan alguns dels estudiants en els que destaca la disponibilitat i l'assessorament que han anat tenint en el decurs del seu temps a la Facultat.

A la taula 3.58 (dades a partir de l'espai VSMA [E64](#)) es mostren els resultats de l'enquesta referida a la percepció que tenen els graduats de la formació rebuda relacionada amb el seu futur professional i també la d'aquells aspectes que també influeixen en les seves competències a l'hora d'entrar en el món professional. Com es pot veure en la valoració obtinguda els estudiants perceben que tenen una preparació i formació suficient que els permet integrar-se en el món laboral amb èxit.

Taula 3.58 Resum de l'enquesta als graduats sobre la percepció de la formació rebuda i el seu futur professional i d'altres resultats d'aprenentatge (font: espai VSMA [E64](#))

	2015	2016
Participació	18,75%	35,00%
I19 - La formació rebuda m'ha permès millorar les meves capacitats per a l'activitat professional	4,00	4,29
I17 - La formació rebuda m'ha permès millorar les meves habilitats comunicatives	3,67	4,14
I18 - La formació rebuda m'ha permès millorar les meves competències personals (nivell de confiança, aprenentatge autònom, presa de decisions, resolució de nous problemes, anàlisi crítica, etc.)	4,00	4,29
<i>Escala de valoració 1-5</i>		

GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA

L'estructura del Pla d'Acció Tutorial (PAT) del Grau en Enginyeria Química segueix essent la mateixa que quan es va presentar l'autoinforme d'acreditació. Cada curs es fa un Informe de Seguiment del PAT i s'aprova en el Consell d'estudis el PAT, que és la planificació anual de totes les activitats que es fan dins del marc del PAT. També és en aquest document on s'actualitzen els noms dels professors que intervenen com a tutors.

La primera activitat que es programa cada curs dins del PATa (Pla d'Acció Tutorial anual) és la Jornada d'acollida als nous estudiants del grau. En aquesta sessió se'ls hi explica el funcionament de la titulació. En l'enquesta que se'ls fa durant la primera setmana de classe, el 36 % (curs 2016-17) i el 51 % (curs 2017-18) van afirmar haver assistit a l'acte d'acollida. La següent acció és la presentació del PAT durant la primera setmana de classe. Es torna a donar informació sobre la titulació i es comunica als estudiants que ja tenen tutor i com posar-se en contacte amb ell. La

participació va ser del 58 % (curs 2016-17) i el 50 % (curs 2017-18), percentatge menor de l'esperat, degut a motius externs (desallotjament per alarma i tardança en penjar els cartells per part del personal encarregat. Amb l'experiència d'aquests cursos, s'ha modificat la forma de fer arribar la convocatòria als estudiants (cartells, avís per part d'un dels professors de primer a cada grup i correu electrònic

En quant a resultats del PAT, una part molt important és la satisfacció per part dels estudiants. A l'[espai VSMA de la UB](#), concretament a la taula E64 I6, es demana als graduats si la tutorització ha estat útil i ha contribuït a millorar el seu aprenentatge. Si s'analitzen les respostes dels darrers tres cursos (2015-16 a 2017-18) no s'aprecia una tendència temporal. Cal dir que en dos dels tres cursos són molt superiors als valors medis de tota la UB, però que al curs 2016-17 van ser lleugerament inferiors. Els índex de participació no són molt alts i per això que per tal de treure conclusions és millor fixar-se en l'enquesta que omplen quan demanen el títol, amb una participació del 100 %. En aquest cas se'ls demana que valorin la satisfacció amb el tutor i els resultats es poden veure a la **Taula 3.59**.

Taula 3.59. Valoració de la tutorització per part dels graduats.

G1039 - Enginyeria Química	15-16		16-17		17-18	
	valor	resposta	valor	resposta	valor	resposta
La tutorització ha estat útil i ha contribuït a millorar l'aprenentatge (valor 1 a 5) Taula E64 I5 VSMA	3,89	17 %	2,63	44 %	3,41	30 %
Satisfacció amb el tutor (valor 0 a 10) Enquesta tancament expedient (Centre)	8,2	100 %	8,3	100 %	7,6	100 %

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E64\)](#) i Centre

Atès que l'índex de participació en l'enquesta interna del centre és molt més elevat que a l'altre, es fa l'anàlisi a partir d'aquesta, que disposa de més informació addicional.

La baixada del valor del curs 2017-18 respecte dels anteriors és deguda a que hi ha tres estudiants que suspenen al seu tutor clarament (< 3). Es tracta de tres tutors diferents i que, per part d'altres estudiants, tenen notes excel·lents; de manera que sembla més una qüestió de compatibilitat entre el tutor i l'estudiant que no pas una qüestió de no fer la feina prou bé. Cal esbrinar l'origen d'aquests càstigs que fan que la valoració mitjana de tots els tutors baixi a 7,6.

La mateixa enquesta planteja dues qüestions obertes en les que es demana "Comentaris respecte del tutor" i "En què pot millorar el tutor". Bona part dels estudiants fan aportacions positives en la primera de les qüestions. D'entre els comentaris positius destaquen: disponibilitat, interès, assessorament i suport del tutor; el suport en la preinscripció; i agraïment per proporcionar ànims, motivació, recolzament... De les 12 aportacions sobre què pot millorar el seu tutor fetes a l'enquesta del curs 2017-18, 6 estudiants donen a entendre manca d'informació sobre la figura del Tutor d'Ensenyament, indicant que el tutor hauria de fer un seguiment més intensiu i exhaustiu de l'estudiant.

Pel que fa a la satisfacció dels tutors d'ensenyament amb el PAT, cada curs omplen una enquesta en la que se'ls demana si se senten motivats en la seva tasca de tutor i el seu nivell de satisfacció amb el PAT. La resposta és sempre per sobre del 8 en les dues qüestions. També valoren al coordinador del PAT amb una puntuació al voltant del 9/10.

Els canvis de tutor han estat 14 al llarg dels tres darrers cursos. Tres canvis s'han fet a petició d'estudiants; un s'ha fet a petició del tutor; un altre ha estat perquè l'estudiant és esportista d'alt rendiment i se'l va assignar un tutor sense tenir-lo en compte (no va informar a temps) i es va fer una reassignació per tal que fos tutora la Cap d'estudis, que ho és de tots els estudiants d'aquest tipus; i els 8 restants són canvis per jubilació d'un dels tutors.

GRAU EN QUÍMICA

El Pla d'Acció Tutorial (PAT) del grau en Química compta, en l'actualitat, amb 56 tutors de Grau, cadascun d'ells amb una mitjana de 20 estudiants; nombre suficient per aconseguir una atenció suficientment personalitzada perquè sigui útil. Comptem a més amb 18 tutors de conveni i 2 tutors de mobilitat, i en tots dos casos, amb menys de 10 estudiants per tutor. Respecte els darrers informes s'han reduït el nombre d'estudiants/tutor de 25 a 20 i s'han incrementat els tutors de conveni per a que no passessin de 10.

La primera activitat que es programa cada curs en el context del PAT és la sessió d'acollida als nous estudiants del grau. En aquesta sessió se'ls hi explica el funcionament de la titulació, es presenta el PAT i el programa de Mentors, i es comunica als estudiants que ja tenen tutor/a i mentor/a, i com posar-se en contacte amb ells/es. La sessió d'acollida pels estudiants de primer curs es fa el primer dia de classe en hora lectiva. Per poder cobrir tots els grups es fan dues sessions, una pel matí i una per la tarda. Considerem que el format actual de la sessió d'acollida és satisfactori perquè hi assisteixen la pràctica totalitat dels estudiants i serveix per guiar a l'estudiant en els seus primers dies a la nostra Facultat.

La valoració del PAT per part dels estudiants és extremadament bona i la constatem en l'enquesta elaborada a nivell de centre amb els graduats (Taula 3.60). Addicionalment, una enquesta recent (Juliol 2018) a tots els estudiants del Grau (240 respostes, 24% participació) donen al PAT una valoració de 8,7 sobre 10.

Taula 3.60. Valoració (entre 1 i 4) de la tasca dels tutors del Grau en Química per part dels recent graduats de cada curs.

Ensenyament	Curs		
G1038 – Química	15-16	16-17	17-18
Valoració mitjana del tutor (1-4)	3,47	3,51	3,66

FONT: enquesta coordinadora del PAT

Complementàriament al PAT des de fa tres cursos s'ha implementat (com una acció ja completada del Pla de Millores del Grau amb codi GQU-050-E51-17-01) la figura del Mentor pels estudiants de nova entrada. El mentor és un estudiant de cursos avançats que té assignats entre 4 i 5 estudiants de nova entrada, i que s'encarrega durant el seu primer curs de guiar-los i ajudar-los en l'adaptació inicial en les tasques i activitats relacionades amb la seva activitat acadèmica en el Grau i la Facultat. Després d'una prova pilot al curs 2016-17, es consolida el programa de mentors el curs 2017-18 amb 67 mentors i el curs actual amb 57 mentors.

MÀSTER EN ENGINYERIA AMBIENTAL

En el Màster en Enginyeria Ambiental el Pla d'Acció Tutorial adquireix un paper crucial, atès que el perfil dels estudiants que accedeixen a la titulació no és homogeni: provenen de diferents ensenyaments, universitats, països, cultures i nivells acadèmics molt diferents. A més, el Màster en Enginyeria Ambiental sol acollir, en una proporció important, estudiants que compaginen els

estudis amb alguna activitat laboral, la qual cosa propicia també una diversitat important en el grau d'implicació i dedicació. A part de la tipologia dels estudiants, cal tenir en compte la curta durada dels estudis de Màster (un curs acadèmic segons l'itinerari recomanat), raó per la qual l'estudiant s'ha d'adaptar en un temps molt curt a un nou entorn educatiu, social i cultural.

Aquestes característiques posen de manifest la necessitat de proporcionar als estudiants del Màster en Enginyeria Ambiental una orientació i seguiment personalitzats, que els ajudi tant en el procés d'aprenentatge com en la seva incorporació al món laboral, així com en el seu desenvolupament intel·lectual i personal. En el Pla d'Acció Tutorial de la titulació, les accions tutorial es classifiquen en tres grups: les prèvies a la matrícula, les que tenen lloc mentre l'estudiant desenvolupa els seus estudis de Màster i les realitzades en la fase final dels estudis.

Al finalitzar el primer semestre i el segon semestre, es realitza una enquesta als estudiants de Màster per avaluar el seu grau de satisfacció amb el Pla d'Acció Tutorial i poder detectar els punts forts i els punts a millorar. Igualment, al final de cada enquesta es fan preguntes obertes amb l'objectiu que els estudiants exposin propostes de millora relacionades amb el PAT. La Taula 5.1 resumeix els resultats de la valoració de les diferents figures del PAT d'aquestes enquestes de satisfacció i on s'observa que els estudiants valoren molt positivament l'acció tutorial desenvolupada al Màster en Enginyeria Ambiental i en destaquen la proximitat dels tutors i el seu seguiment individualitzat. Els resultats d'aquestes enquestes es presenten a la Comissió de Coordinació amb la finalitat que es prenguin les mesures oportunes per tal de millorar de manera continuada el Pla d'Acció Tutorial.

Taula 3.61. Dades globals de satisfacció dels estudiants (en una escala de 0-10) amb el PAT del Màster en Enginyeria Ambiental de la Facultat de Química i percentatge d'estudiants enquestats.

Curs acadèmic	16-17		17-18	
Semestre	1	2	1	2
Valoració global de l'acció tutorial del coordinador	9,33	9,10	9,38	9,10
Valoració global de l'acció tutorial del tutor acadèmic	8,60	7,70	7,89	8,48
Valoració global de l'acció tutorial del tutor acadèmic de conveni (pràctiques externes)*	-	8,45	-	8,80
Valoració global de l'acció tutorial del tutor de conveni d'empresa (pràctiques externes)*	-	9,00	-	8,43
Satisfacció global amb el sistema de tutories	7,93	8,05	8,30	7,95
% enquestat	57,7	80,8	80,8	80,8
* Només en cas de realitzar un conveni de pràctiques externes				

Font: Centre

MÀSTER EN ENGINYERIA QUÍMICA

L'objectiu del [Pla d'acció Tutorial \(PAT\) del Màster en Enginyeria Química](#) és impulsar i estimular el ple desenvolupament personal, acadèmic i social dels estudiants com a part integrant de la seva formació com a professionals i/o investigadors. Aquest objectiu es concreta en facilitar el procés de transició i adaptació dels nous estudiants a l'ensenyament; fer un seguiment personalitzat per promoure la millora del rendiment acadèmic; proporcionar als alumnes la informació necessària respecte l'ensenyament, la Facultat i els serveis que disposa la UB; i informar de les possibilitats de continuar els estudis (doctorat) i de sortides professionals.

Per tal d'assolir els seus objectius el PAT identifica les figures següents: coordinador del PAT, tutor d'ensenyament, tutor acadèmic de conveni i tutor d'empresa (quan hi ha estades en empresa sota conveni universitat-empresa). Les accions concretes que es duen a terme són la jornada d'acollida i presentació, i matrícula (fase inicial dels estudis de Màster, coordinador del Màster), tutoria individual (desenvolupament dels estudis, tutor de l'ensenyament), i formació i orientació per a la inserció professional i estudis de doctorat, definició del Treball Final de Màster (fase final d'estudis, coordinador del màster). S'incorporen al PAT les activitats institucionals de la Facultat i del SAE respecte les tasques de recerca de feina, i es fa especial esforç per tal de mantenir l'alumnat informat de les iniciatives institucionals.

La sessió d'acollida és especialment important. Té lloc el primer dia del curs. Els alumnes es presenten entre ells i coneixen el professorat. Se'ls informa de la organització general del curs i del PAT, informant-los del professor que els farà de tutor acadèmic. També se'ls informa de les diferents figures que inclou el PAT, en especial el tutor d'empresa i el tutor de TFM, que poden coincidir amb el tutor acadèmic però amb una funció molt diferent. És una sessió orientativa i de pressa de contacte, necessària per què el curs funcioni correctament i els alumnes que provenen d'una universitat diferent de la UB s'habituin a la manera de fer de l'ensenyament amb rapidesa. Al llarg del curs es realitzen sessions específiques que tracten de temes importants del màster com el TFM i les estades en empresa (curriculars i extracurriculars)

Els darrers cursos des de l'ensenyament s'ha preparat una enquesta per copsar el grau de satisfacció de l'alumnat amb aquest servei. L'enquesta té un grau de resposta reduït, però l'alumnat mostra un grau elevat de satisfacció: 3 en una escala que va del 1 al 4. En conseqüència, cal buscar un mecanisme que motivi a l'alumnat a respondre l'enquesta en una major taxa de participació.

MÀSTER EN MODELITZACIÓ COMPUTACIONAL ATOMÍSTICA I MULTIESCALA EN FÍSICA, QUÍMICA I BIOQUÍMICA

Tot i que en aquest màster s'ha fet un seguiment de tutorització dels alumnes, encara no s'ha aprovat el PAT. Es preveu oficialitzar-lo i publicar-lo durant aquest curs.

L'objectiu del Pla d'Acció Tutorial del Màster ([PAT](#)) és proporcionar a l'alumne informació i assessorament sobre qüestions administratives i acadèmiques. Concretament, el PAT contribueix a facilitar a l'alumne tutoritzat orientació i suport en relació a:

- Tràmits administratius i ajuts a l'estudi.
- Normativa Acadèmica General.
- Acomodació a les instal·lacions de la Universitat. Accés als serveis UB.
- Contingut del Pla d'Estudis, estructuració del mateix i elecció d'assignatures.

Per assolir aquests objectius en el PAT es defineixen les funcions del tutor:

- Recolzar al coordinador del màster en donar informació als estudiants sobre els tràmits de sol·licitud, d'admissió, matrícula i ajuts a l'estudi, etc.
- En funció de la formació acadèmica prèvia de l'estudiant, donar orientació i suport específics per la seva incorporació al Màster.
- Donar orientació i suport específics sobre l'adequada elecció de les assignatures optatives, i del tema i àmbit de desenvolupament de la Recerca Pràctica i del Treball Fi de Màster, tot això en funció de la seva formació prèvia i de les seves expectatives de recerca, acadèmiques o professionals.

- Seguiment acadèmic, valorant les dificultats i progressió formatives al llarg del seu itinerari curricular.
- Intermediació amb la Comissió de Coordinació de màster i amb el professorat de les assignatures, registrant i transmetent valoracions i propostes dels estudiants.

Els tutors son els membres de la Comissió de Coordinació del Màster i son els que atenen als alumnes de forma personalitzada des de l'inici fins a la finalització del Màster.

La tutoria es fa en dues etapes ben diferenciades: la tutoria abans de la matrícula i la tutoria de suport permanent als estudiants ja matriculats. Com fins ara han sigut pocs alumnes, el Coordinador ha fet de tutor de tots ells abans i després de la matrícula però es preveu que es distribueixin entre els membres de la Comissió Coordinadora.

Un cop finalitzada la matrícula s'inicia la segona etapa de tutorització en la que el tutor atén les sol·licituds de tutories dels alumnes de forma personalitzada en ocasions a requeriment de l'estudiant i en d'altres a requeriment del tutor.

MÀSTER EN QUÍMICA ANALÍTICA

En el MU en Química Analítica el Pla d'Acció Tutorial s'articula a través dels directors de Treball Fi de Màster i el Coordinador del màster. Des del moment en que els estudiants inicien el màster, se'ls hi assigna un Treball Final de Màster i un director que serà el tutor. El director del TFM és la persona més propera a l'estudiant al llarg de tot el màster i aquesta proximitat afavoreix la confiança, el coneixement de la situació del estudiant i de les diferents opcions per a resoldre les potencials qüestions o problemes que el poden afectar. El primer contacte ho tenen just abans de realitzar la matrícula ja que el tutor discuteix és amb l'estudiant les assignatures optatives del màster que poden ser més adequades pel seus interessos i també pel TFM que desenvoluparà al llarg del segon semestre. Per altre banda, els professors de les diferents assignatures actuen com a tutors acadèmics en la resolució de les qüestions relacionades amb cadascuna de les assignatures impartides.

Per altra part, el Coordinador participa també en l'acció tutorial com un segon referent més orientat a resoldre qüestions d'àmbit global referides a aspectes de funcionament, transversals, estructurals o de projecció després del màster en el procés de incorporació al món laboral.

No disposem d'enquestes d'opinió dels estudiants sobre aquest Pla d'Acció Tutorial encara que les informacions que els estudiants fan arribar al coordinador per vies informals són força satisfactòries respecte al grau d'acompanyament percebut pels estudiants i la voluntat de tots els professors d'ajudar en la resolució dels problemes que es troben al llarg del màster. La demanda de informació sobre aquest PAT és plantejarà com una nova proposta de millora del MU en Química Analítica.

Per altra banda, el MU en Química Analítica inclou, entre les ofertes de TFM, treballs que es desenvolupen a institucions i empreses diferents de la UB (Taula 3.62). Aquestes propostes són acceptades per la comissió de màster sempre que tinguin contingut formatiu i pel seu seguiment s'anomena un tutor entre els professors del màster afins a la temàtica tractada.

Taula 3.62. Proporció de TFM del MU en Química Analítica realitzats a institucions diferents de la UB.

M1205 - Química Analítica	
Curs	TFM fora UB (%)
2015-16	28
2016-17	25
2017-18	35

El desenvolupament d'aquests treballs de màster fora de la UB contribueix a ampliar les perspectives dels estudiants i contribueix a la seva inserció laboral.

MÀSTER EN QUÍMICA DE MATERIALS APLICADA

La Comissió Coordinadora del màster de Química de Materials Aplicada va aprovar el 2 d'octubre de 2013 el [Pla d'Acció Tutorial](#), tal com queda recollit a l'acta nº8. Aquest PAT es va començar a aplicar el curs 2013-14 i és el resultat de l'experiència de la tutorització que es va dur a terme el primer curs d'implantació del màster (2012-13).

Els tutors són els membres de la Comissió de Coordinació del màster i són els que atenen als alumnes de forma personalitzada des de l'inici fins a la finalització del màster. La tutoria es fa en dues etapes ben diferenciades: la tutoria abans de la matrícula i la tutoria de suport permanent als estudiants ja matriculats. En la primera etapa, un cop l'alumne ha fet la preinscripció i sempre abans de la matriculació, el Coordinador li assigna un tutor per facilitar la incorporació al màster i l'assessora en el seu itinerari curricular. L'assignació de tutors es fa pública en el [web del Màster](#). Un cop finalitzada la matrícula, s'inicia la segona etapa de tutorització en la que cada tutor atén sol·licituds personalitzades a requeriment de l'estudiant i del propi tutor.

Mitjançant la participació del representant dels estudiants en la Comissió Coordinadora del màster així com des de la pròpia coordinació, s'han rebut comentaris molt positius de les accions de tutorització que caldria quantificar. Per aquest motiu, durant el curs 2017-18 es va passar una enquesta als alumnes del màsters. Entre les qüestions demanades, es feia algunes relatives a la tutorització, que reben una valoració propera a 7 sobre 10. Les respostes indiquen que el 93% resolien les dubtes en la primera etapa (prematrícula), mentre que el 87% ho feien en la segona (postmatrícula). Si més no, la satisfacció del PAT disminueix en la fase final dels estudis de màster. Per altra banda, no es disposa d'evidències sobre el grau de satisfacció de professors del PAT.

Tota aquesta informació es transmesa als alumnes abans de la matrícula. Tanmateix, el primer dia del màster, el Coordinador fa una sessió d'acollida als estudiants, i incideix en el funcionament del màster així com les principals novetats de cada curs. Cal remarcar que aquesta sessió és especialment important pels alumnes que provenen d'una altra universitat.

MÀSTER EN QUÍMICA ORGÀNICA

Durant els últims tres cursos no hi ha hagut canvis significatius del Pla d'Acció Tutorial (PAT) del Màster en Química Orgànica que és el que regula els diferents serveis d'orientació acadèmica als alumnes. Així i a mode de resum, es detallen les diferents accions de suport als alumnes en funció de la seva etapa formativa:

- 1) Abans de la matrícula: el coordinador del Màster actua com a tutor orientant-los sobre els requisits acadèmics previs necessaris, els continguts de les assignatures i l'estructura del Màster.
- 2) Un cop matriculats i abans de l'inici de les classes: el coordinador del Màster fa un sessió informativa detallada del calendari d'activitats d'aprenentatge i avaluació que es faran al llarg del Màster, alhora que resol els dubtes que els alumnes puguin tenir d'aquests aspectes i d'altres.
- 3) Després de l'inici de les classes: en les primeres setmanes se'ls assigna un tutor acadèmic que serà el seu tutor de TFM. L'assignació està basada en uns criteris públics (web) que prioritzen les preferències dels alumnes.

Pel que fa als serveis d'orientació professional, els estudiants del Màster estan inscrits i poden accedir a través del Campus Virtual a un servei d'ocupabilitat de la Facultat de Química que orienta sobre diferents ofertes, iniciatives, cursos, xerrades, tallers i altres activitats adreçades a facilitar dels nostres estudiants al mercat laboral.

Actualment, no es disposa d'evidències sobre el grau de satisfacció de professors i estudiants sobre el PAT i queda pendent recollir aquesta informació mitjançant algun tipus d'enquesta entre el professorat i l'alumnat.

5.2 Els recursos materials disponibles són adequats al nombre d'estudiants i a les característiques de la titulació

La Facultat de Química disposa dels recursos i de les infraestructures adients per afavorir l'aprenentatge de l'estudiant i el bon desenvolupament de la docència dels ensenyaments que s'imparteixen. A la planificació de cada curs el centre té present la necessitat d'espais que requereix cada titulació que s'imparteix i la distribueix segons cada necessitat. Totes les aules estan dotades dels recursos necessaris per al desenvolupament de la docència (pissarra, ordinador amb connexió LAN, projector, etc.). Per a les assignatures que requereixen la utilització d'un ordinador per part de l'alumne, la Facultat disposa de cinc aules d'informàtica amb capacitat per 20 - 30 alumnes. Per a la realització dels treballs experimentals es disposa de diversos laboratoris docents equipats amb el material i la instrumentació apropiats. També els departaments compten amb personal tècnic de suport a la docència experimental que permet mantenir els laboratoris en condicions per la bona realització de les pràctiques.

Els estudiants matriculats a la Universitat de Barcelona poden disposar de tots els recursos que ofereix el [Centre de Recursos per a l'Aprenentatge i la Investigació](#) (CRAI). Aquest centre integra els serveis de biblioteca, suport a la docència i a la investigació. A través del CRAI l'alumne podrà accedir al servei de préstec de fonts pròpies de la UB i a fonts d'altres biblioteques mitjançant el préstec interbibliotecari, a bases de dades subscrites per la UB i també tindrà accés a documents electrònics propis i subscrits. A més, com el CRAI pertany al consorci de les biblioteques de les Universitats Catalanes, l'alumne pot disposar dels recursos d'aquest consorci. La major part dels serveis proporcionats pel CRAI es poden utilitzar en línia, tot i que el CRAI disposa de 17 biblioteques, una de les quals es troba a l'edifici del centre. La [Biblioteca de Física i Química](#) que és considerada com una de les millors biblioteques d'Espanya en el camp de la Química, està dotada de punts d'estudi, de treball i d'autoaprenentatge, tant individuals com col·lectius, dotats dels equipaments informàtics necessaris. També disposa d'un personal amb coneixement i experiència per satisfer les necessitats d'informació, formació, investigació i docència. La utilització dels serveis del CRAI permet també als estudiants l'accés al [Campus Virtual de la UB](#). El campus virtual constitueix una eina tant per al seguiment de l'estudiant com per la

comunicació professor - estudiant ja que permet intercanviar material docent, un fàcil accés als plans docents i als programes de les assignatures, i el lliurament d'activitats d'avaluació per part dels estudiants, entre d'altres aplicacions.

La UB realitza anualment una enquesta per tal de conèixer la satisfacció dels estudiants amb els serveis, les activitats i les instal·lacions d'un centre donat. Els resultats per a la UB en el seu conjunt es poden consultar a la web del Gabinet Tècnic del Rectorat, a l'apartat d'[enquestes de l'alumnat](#). Els resultats dels cursos 2015 i 2016 es recullen a l'Espai VSMA (Biblioteca: [E521A](#) i [E521B](#) ; Préstecs: [E522A](#) i [E522B](#); Visitants/usuaris: [E522C](#) i [E522D](#) ; Formació al CRAI: [E522E](#) ; Aules d'informàtica: [E521C](#) ; Sales d'estudi: [E521D](#) ; Laboratoris: [E521E](#)). És convenient apuntar que en aquesta enquesta de serveis, instal·lacions i activitats, les dades es presenten agregades per tots els ensenyaments del centre, i inclouen respostes d'estudiants de Grau i Màster. Resulta evident que si bé algunes instal·lacions són comunes (CRAI, restaurant, lavabos) altres (laboratoris) no ho són. En aquest sentit, els laboratoris emprats en les titulacions de Grau són completament diferents dels laboratoris en els que, per exemple un estudiant de Màster pot realitzar el seu TFM. S'ha demanat doncs al GTR dades desagregades de l'enquesta de serveis. A més, una altre punt que posa en risc la fiabilitat de les conclusions que es poden extreure d'aquesta enquesta és la baixa participació (tan per estudiants de Grau, i encara més d'estudiants de Màster), el que fa que l'error mostral i la variabilitat dels resultats sigui massa alt i els resultats no siguin gaire representatius. Per exemple, les dades de participació en l'última enquesta van indicar que la participació a la FQ va ser molt baixa (4,7%), encara que més alta que la mitjana a la UB (3,7%). Amb tot, part dels raonaments exposats a continuació es basen en el resultats d'aquesta enquesta.

Les taules comparen, en una escala d'1 a 4, la valoració que es fa del centre amb la mitjana a la Universitat de Barcelona ja que pràcticament totes les instal·lacions i serveis generals es gestionen des de la Facultat. De totes maneres, en cap cas s'observen valoracions inferiors a 2 estant la majoria dels valors compresos entre 2,50 i 3,35 en els dos anys analitzats. Aquests valors indiquen que la majoria dels enquestats es mostren bastants satisfets amb els serveis i instal·lacions del centre. Els valors del centre són molt semblants als obtinguts a nivell global a tota la Universitat de Barcelona, essent en alguns casos lleugerament superiors i en altres lleugerament inferiors. De fet hi ha 4 indicadors que cal revisar i millorar significativament. Aquest són: Disponibilitat de punts de connexió, disponibilitat d'ordinadors, informació i difusió dels serveis del CRAI i les sales de treball en grup. Especialment aquest darrer punt és preocupant perquè els enquestats li donen una valoració baixa en ambdós anys i resulta ser el valor més baix de tota l'enquesta amb només 2,1 en 2016.

La valoració de les **aules** en 2015 recollia 4 indicadors i la valoració global, mentre que en 2016 únicament hi va haver la valoració global de les aules. Tot i que es pot considerar baixa la valoració rebuda per les aules del centre, aquesta és superior a la que reben en mitjana les aules a la UB. La qualitat i adequació del mobiliari han rebut la valoració més baixa, de 2,42. Mentre que l'espai disponible assoleix 2,9. La part vella de l'edifici presenta unes limitacions i es va aplicant manteniment però el cost no ajuda en la seva renovació tot i que cal dir que compleix abastament la seva funció. En aquesta part de l'edifici és la docència de primer curs la que es duu a terme mentre que la resta de cursos fan la docència en la part nova de l'edifici que té un mobiliari més nou i una disposició més actual.

Tal com passa a la valoració de les aules, la de les **aules d'informàtica** també recollia en 2015 4 indicadors i la valoració global, mentre que en 2016 únicament hi va haver la valoració global de les aules d'informàtica. La valoració rebuda per les aules informàtiques del centre és superior a la que reben en mitjana les aules d'informàtica a la UB. La qualitat de les instal·lacions ha rebut la valoració més baixa, 2,54. Mentre que la valoració global en 2015 va ser de 2,87, valor prou satisfactori malgrat que en 2016 va ser menor, de només 2,62.

La valoració de les **sales d'estudi** en 2015 recollia 3 indicadors, mentre que en 2016 únicament hi va haver la valoració global de les sales d'estudi. El què està més ben valorat és l'horari de les sales d'estudi del centre amb un 2,8 en 2015 i el global de les sales d'estudi en el centre en 2016 va tenir un 2,76. En conseqüència també és un punt de reflexió i del qual cal esbrinar el motiu que motiva aquesta valoració.

Pel què fa als laboratoris, la seva valoració també en 2015 recollia 3 indicadors i la valoració global, mentre que en 2016 únicament hi va haver la seva valoració global. La valoració rebuda pels laboratoris del centre és superior a la que reben en mitjana els laboratoris de la UB excepte en el ítem de la qualitat de les instal·lacions que ha rebut la valoració més baixa, 2,36 (2,63 les de mitjana de la UB). Tant en la valoració del 2016 dels laboratoris del centre com en la valoració dels laboratoris mitjana de la UB s'assoleixen valors baixos 2,36 i 2,43, respectivament. En general, els laboratoris ja tenen un manteniment més freqüent degut a la pròpia utilització i necessitat d'estar en bones condicions però els laboratoris docents són els ubicats a la part vella de l'edifici i malgrat que gaudeixen de la seguretat i equipament requerit, l'aspecte està molt allunyat al dels laboratoris que alguns estudiants han gaudit en la formació prèvia.

Tant en 2015 com en 2016 la ocupació de les instal·lacions del CRAI al centre és força gran. Amb la informació que tenim que ho és de centre, es pot afirmar que augmenta el nombre de préstecs en quasi bé un 80% el 2016 pels estudiants de 1r i 2n cicle. Ara bé es detecta una baixada en el nombre de matriculats als **cursos de formació** impartits per l'ICE

A les taules de l'Espai VSMA [E522A](#) [E522B](#) i [E522C](#) [E522D](#) i [E522E](#) es presenten dades d'usos i de formació de la biblioteca del centre comparades amb el total de les biblioteques de la UB. Considerant que el centre representa aproximadament un cinc per cent del total de la UB, es pot veure que el nombre de visitants i de préstec de bibliografia recomanada és superior a la mitjana, indicant l'ús que els estudiants del centre en fan és significatiu.

GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS

L'Enginyeria de Materials prové de l'àrea de coneixement de Ciència de Materials i Enginyeria Metal·lúrgica i des de l'inici del departament que hi estava relacionat a la Facultat ha promogut l'adquisició de material docent i d'obres de referència i estàndards en fonaments i tecnologia de materials que fa que els estudiants tinguin al seu abast molt material per a la seu aprenentatge. De fet, els estudiants d'aquest grau poden gaudir, gràcies a l'esforç de la Secció departamental de Ciència i Enginyeria de Materials i de la Facultat de Química, entre d'altres, d'una eina informàtica molt interessant, CES Edupack (Granta, Cambridge-UK), a través de llicència de campus que té diferents nivells per l'aplicació de docència i que també posseeix una variant exclusivament per recerca. S'empra a diferents assignatures i també a treball fi de grau.

Taula 3.63. Valoració de les instal·lacions i recursos per part dels graduats (dades de l'Espai VSMA, E64)

Enginyeria de Materials	2015	2016
Graduats	16	20
Nombre respostes	3	7
Participació	18,75%	35,00 %
I7 - El campus virtual ha facilitat el meu aprenentatge	3,67	3,71
I12 - Les instal·lacions (aules i espais docents) han estat adequades per afavorir el meu aprenentatge	4.33	3,57
I13 - Els recursos facilitats pel servei de biblioteca i de suport a la docència han respost a les meves necessitats	4	3,71
I14 - Els serveis de suport a l'estudiant (informació, matriculació, tràmits acadèmics, beques, orientació, etc.) m'han ofert un bon assessorament i atenció	4	3,43

Escala de valoració 1-5

A la taula 3.63 elaborada l'Espai VSMA E64 es presenten dades d'usos i de recursos de la biblioteca del centre i de les instal·lacions del centre emprats i valorats pels estudiants del grau en Enginyeria de Materials.

GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA

Els recursos físics que disposa el Grau en Enginyeria Química no han canviat des de què es va fer l'autoinforme d'acreditació, però sí que han augmentat els recursos informàtics. A un grau en Enginyeria és molt important disposar de llicències de programes de càlcul i de simulació. Part del pressupost de la titulació s'inverteix en tenir una bona quantitat dels programes més adients per a l'estudi de l'Enginyeria Química, com són l'ASPEN PLUS i l'ANSYS.

Pel que fa a la satisfacció dels estudiants amb les instal·lacions i el CRAI, a més de les dades de l'enquesta de serveis, es disposa de les dades reflectides a la Taula E64 (I12 i I13) de l'[espai VSMA de la UB sobre l'enquesta de graduats](#). A la **Taula 3.64** es pot veure un resum dels tres darrers cursos. Les columnes I12 corresponen a les instal·lacions (aules i espais docents) i les columnes I13 als recursos facilitats pels serveis de biblioteca i de suport a la docència. En quant a les instal·lacions es pot apreciar una valoració sempre superior a la del total de la UB i també una disminució continuada pel que fa als valors de la resposta dels graduats en Enginyeria Química, mentre que es manté pràcticament constant al total de la UB. En quant als recursos de la biblioteca i suport a la docència es pot afirmar que els graduats tenen una alta satisfacció, amb valors superiors a 4, i també superiors als del total de la UB.

Taula 3.64. Valoració de les instal·lacions i recursos per part dels graduats.

CURS	I12			I13		
	UB	FQ	GEQ	UB	FQ	GEQ
2015-16	3,16	3,70	3,89	3,79	4,05	4,11
2016-17	3,17	3,39	3,44	3,83	3,88	4,00
2017-18	3,18	3,67	3,25	3,84	4,21	4,12

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E64\)](#) (valors d'1 a 5).

GRAU EN QUÍMICA

A data d'avui i des del moment de l'acreditació del Grau no s'han produït canvis significatius en el centre que afectin a aquest subestàndard de manera negativa i ens mantenim en indicadors força elevats. Per exemple, pel que fa a la satisfacció dels estudiants amb les instal·lacions docents i el CRAI, la **Taula 3.65** reporta resum dels tres darrers cursos. En tots els cursos i indicadors, s'observa una valoració força elevada i sempre superior a la del total de la UB.

Taula 3.65. Valoració de les instal·lacions i recursos per part dels graduats.

CURS	Instal·lacions (aules i espais docents) (I12)			CRAI (I13)		
	UB	FQ	GQ	UB	FQ	GQ
2015-16	3,16	3,70	3,63	3,79	4,05	4,03
2016-17	3,17	3,39	3,36	3,83	3,88	3,86
2017-18	3,18	3,67	3,75	3,84	4,21	4,24

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E64\)](#) (valors d'1 a 5).

MÀSTER EN ENGINYERIA AMBIENTAL

Els recursos materials dels que disposa el Màster en Enginyeria Ambiental s'han mantingut respecte els que hi havia quan es va fer l'autoinforme d'acreditació.

La Facultat de Química disposa dels recursos i les infraestructures comunes (Biblioteca de Física i Química, aules de docència, aules amb d'ordinadors, sales d'estudi, el Campus Virtual) que es consideren molt favorables pel correcte desenvolupament del Màster en Enginyeria Ambiental. A més, cal indicar que el Màster disposa de laboratoris experimentals i de programes informàtics específics (BIOWIN; ASPEN PLUS) perquè els estudiants puguin estudiar i simular el funcionament de diferents processos de tractament. Igualment, alguns Treballs Final de Màster de caire experimental es realitzen en laboratoris de recerca de la Facultat de Química.

En la darrera enquesta als graduats del curs 2016/17 del Màster (desembre de 2018) s'ha observat que el grau de satisfacció dels estudiants amb les instal·lacions i els recursos especialitzats (aules, laboratoris, equips informàtics, biblioteca, equipaments de recerca, etc.) és de 3,00 en una escala de 1 a 5 (resultat basat en 6 respostes). Tot i que l'indicador es troba

per sobre del valor mig de l'escala de respostes, mostra una satisfacció moderada amb l'aspecte enquestat i, per tant, caldrà fer-ne el seguiment en les properes edicions del Màster i analitzar la seva evolució.

MÀSTER EN ENGINYERIA QUÍMICA

Els recursos materials de que disposa el Màster són els laboratoris i els programes informàtics necessaris per dissenyar instal·lacions i/o simular el funcionament de diversos aparells (ANSYS, ASPEN PLUS). Pel que respecta al laboratori de Experimentació en Enginyeria Química, assignatura obligatòria del Màster, els alumnes estan moderadament satisfets, i a l'enquesta de satisfacció sobre les instal·lacions de laboratori les valoren amb 3,67, en una escala de 1 a 5. La puntuació està en la mitjana de les valoracions del conjunt dels sis ensenyaments de màster de la Facultat. Es considera una valoració positiva per les dificultats de posar en marxa un laboratori pel màster degudes a les dures restriccions econòmiques que pateix la institució.

MÀSTER EN MODELITZACIÓ COMPUTACIONAL ATOMÍSTICA I MULTIESCALA EN FÍSICA, QUÍMICA I BIOQUÍMICA

A més de les aules de docència i informàtiques de la Facultat de Química, aquest màster ha fet servir aules de docència A26P i A27P i l'aula d'ordinadors V13P destinada als estudis de Màster de la Facultat de Física de la UB.

En el cas de la UPC, es disposen de les aules d'informàtica de la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB) que han sigut utilitzades per impartir diferents assignatures de pràctiques d'ordinador. En particular, s'han utilitzat 3 aules amb ordinadors potents (windows/linux i MacOSX) adquirits recentment que han estat molt convenients per a la docència d'algunes assignatures de computació. També es disposen en el mateix campus diferents aularis per a docència, una aula d'informàtica i dues sales amb ordinadors d'ús general.

Finalment, cal remarcar que els alumnes han tingut accés als espais, equipaments informàtics i software científic que disposa l'Institut de Química Teòrica i Computacional de la UB (que inclou grups dels Departaments de Ciència de Materials i Química Física, Química Inorgànica i Orgànica de la Facultat de Química), els Departament de la Matèria Condensada de de la Facultat de Física de la UB amb accés en algunes assignatures Barcelona Supercomputing Centre (BSC) per utilitzar certes aplicacions. Per altra banda, la col·laboració amb el BSC ha permès realitzar algunes pràctiques de càlcul paral·lel massiu d'assignatures de programació gràcies a l'accés que ens han ofert a les màquines que disposen.

MÀSTER EN QUÍMICA ANALÍTICA

La Facultat de Química disposa dels recursos i les infraestructures comunes (Biblioteca de Física i Química, el Centre d'estudis per l'aprenentatge i la investigació, les aules de docència, les aules amb d'ordinadors i el Campus Virtual) adients pel desenvolupament de la docència. A més el MU en Química Analítica disposa dels laboratoris específics dels grups de recerca de la secció departamental de Química Analítica per a la realització dels treballs experimentals relacionats amb el TFM.

No hi ha dades específiques sobre el grau de satisfacció respecte als laboratoris de recerca de la Secció però el fet de no haver rebut cap comentari desfavorable al llarg del temps podria valorar-se com un indicador d'una valoració superior a la dels laboratoris de docència. En qualsevol cas resulta interessant conèixer explícitament l'opinió dels estudiants respecte aquest aspecte i s'inclou una proposta en aquest sentit dins entre les pla de millora.

MÀSTER EN QUÍMICA DE MATERIALS APLICADA

Si bé no hi ha canvis significatius en els últims cursos, els recursos i les infraestructures comunes de la Facultat de Química són adients pel correcte desenvolupament de la docència, amb una qualificació de 2,7 (laboratoris) i 2,6 (aula d'informàtica), sobre un màxim de 4, i lleugerament superior a les mitjanes de la UB. Així mateix, si s'agafa la darrera enquesta de satisfacció disponible dels titulats recents de Màster (graduats 2016-17, amb una bona participació) valora les instal·lacions i recursos especialitzats amb bona nota: 3,33 en una escala de 1 a 5.

Per altra banda, cal remarcar la realització dels TFM en laboratoris específics dels grups de recerca de varies seccions departamentals de la Facultat, o bé externs en el cas d'establir un conveni de col·laboració per tal fi.

MÀSTER EN QUÍMICA ORGÀNICA

No hi ha hagut canvis significatius en les valoracions de recursos i infraestructures comunes de la Facultat de Química en els últims tres cursos. L'última enquesta de satisfacció disponible dels titulats recents de Màster (graduats 2016-17) valora les instal·lacions i recursos especialitzats amb bona nota: 3,89 en una escala de 1 a 5.

Pel que fa al desenvolupament del TFM, s'han utilitzat també instal·lacions de la Facultat de Farmàcia, Parc Científic de Barcelona i CSIC. Actualment, no disposem de valoracions específiques sobre aquests equipaments on realitzen els Treballs Finals de Màster alguns dels nostres estudiants. En aquest sentit fóra bo disposar d'aquesta informació pels propers cursos en una enquesta *ad hoc* o, millor, dins dels aspectes que es podrien valorar en una futura enquesta de satisfacció de l'assignatura (TFM).

Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius

GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS

6.1. Els resultats d'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell MECES de la titulació.

El grau en Enginyeria de Materials pretén formar enginyers amb una base científica sòlida i una preparació tècnica interdisciplinària, assegurant que els alumnes coneguin les estructures, les propietats, el processament i de les aplicacions de tot tipus de materials. I d'acord amb aquesta base, capacitar-los per que estiguin en condicions de dissenyar i utilitzar aquests materials en diverses aplicacions, amb capacitat per analitzar i solucionar problemes propis de l'àmbit.

Degut a la demanda en l'entorn industrial nacional i internacional i tenint en compte que a la secció departamental de Ciència i Enginyeria de Materials el coneixement de l'aprofitament de recursos naturals i processos metal·lúrgics és molt gran, en el Consell d'Estudis del dia 19-3-2015, a petició del que era llavors el Departament, es va aprovar proposar l'assignatura de Metal·lúrgia Extractiva com a assignatura optativa de 2n semestre. Després de les tramitacions corresponents es va programar pel segon semestre del curs 2015-16.

Les activitats formatives s'ajusten als descriptors que figuren en les matèries a la Memòria de Acreditació tot i que en els plans docents de les assignatures les activitats formatives es troben més detallades ja que el professor pot complementar aquesta informació en els apartats de metodologia docent i avaluació dels aprenentatges. Així, la combinació de classes teòriques amb les pràctiques de problemes, i les pràctiques de laboratori si l'assignatura contempla experimentació, esdevenen les eines metodològiques més emprades en el grau en Enginyeria de Materials.

La satisfacció des graduats amb l'experiència educativa global de la titulació pels anys 2015 i 2016 (dades a partir de l'espai VSMA [E64](#)) està valorada en mitjana l'any 2015 en 3.85 i 3.69 l'any 2016 (escala de valoració: 1-5). Ambdós valors són bons ja que les 20 preguntes tracten des de l'estructura del pla d'estudis fins la metodologia docent o el sistema d'avaluació, per tant globalment els graduats mostren la seva satisfacció amb la titulació.

Respecte de les assignatures del grau, al curs 2015 hi ha dues assignatures que en una escala de 0 a 10 presenten valors per sota de 5 en pràcticament tots els punts analitzats (satisfacció global, les activitats formatives, activitats d'avaluació, càrrega de treball, material d'estudi i activitat del professorat) (dades a partir de l'espai VSMA [E65](#)) mentre que n'hi ha tres que tenen totes les valoracions per sobre de 8, entre elles l'assignatura optativa, Metal·lúrgia Extractiva, incorporada aquell mateix curs. El curs següent, després de tractar el tema amb els professors de les assignatures i de reflexionar sobre les mesures a establir per millorar la satisfacció de l'alumnat, el resultat d'aquelles va millorat notablement en una i en l'altre semblava està en via de solució. Dues de les tres assignatures ben valorades el curs 2015 seguien tenint una excel·lent puntuació (assolint una d'elles en les activitats formatives i en l'activitat del professorat) la màxima puntuació.

6.2. Les activitats formatives, la metodologia docent i el sistema d'avaluació són adequats i pertinents per garantir l'assoliment dels resultats d'aprenentatge previstos

Les activitats formatives tant de les assignatures bàsiques, com a obligatòries i optatives s'organitzen de forma que la dedicació de l'estudiant estigui dividida en una dedicació presencial tant a l'aula com al laboratori, unes hores dedicades al treball tutelat o dirigit, i la resta dedicades al treball autònom. Com a objectius generals els graduats en Enginyeria de Materials hauran de conèixer i comprendre els fonaments científics incloent el comportament electrònic, químic i mecànic dels materials i les seves interrelacions entre estructura, propietats, processament i

aplicacions. Hauran de desenvolupar capacitats per conèixer la tecnologia de materials i poder intervenir en els processos de producció, transformació i reciclatge dels materials. Tanmateix, han de saber aplicar els coneixements en el càlcul, disseny i modelització d'elements d'equips i components, i tenir la capacitat d'avaluar la seguretat, vida en servei i seguretat dels materials.

Per aconseguir aquests objectius, el grau en Enginyeria de Materials es troba organitzat en matèries bàsiques (72 ECTS), obligatòries (132 ECTS), optatives (24 ECTS) i el TFG (12 ECTS). El [Pla d'estudis](#) consta de 240 ECTS, distribuït en quatre cursos de 60 ECTS i s'estructura en assignatures de 6 o 3 ECTS pels cas de assignatures optatives. Totes les assignatures del grau en Enginyeria de Materials disposen d'un pla docent, addicionalment i degut a les singularitats de l'oferta l'assignatura optativa de [Pràctiques Externes](#) i el [Treball Final de Grau](#) disposen d'un espai propi en la web de la titulació.

La metodologia docent inclou diverses activitats formatives, principalment teoricopràctiques que combinen les classes magistrals de teoria, amb les pràctiques de problemes i seminaris. Una part molt important de les activitats formatives són experimentals i inclouen les pràctiques de laboratori i d'ordinadors i el desenvolupament de projectes. Dins el bloc optatiu hi ha la possibilitat que l'estudiant realitzi 6 o 12 ECTS en pràctiques en empresa i finalment el TFG de 12 ECTS. Pel que fa a l'avaluació dels resultats d'aprenentatge, aquest ha estat un dels projectes del treball del grup d'innovació docent consolidat GID e-ppm en què participà la Cap d'estudis de la titulació. La definició de tres nivells d'assoliment i la realització d'un mapa d'avaluació de resultats d'aprenentatge pel grau en Enginyeria de Materials són alguns dels projectes desenvolupats pel grup. Aquest mapa s'ha presentat en el Consell d'estudis de la titulació, per a l'avaluació dels resultats d'aprenentatge en els diferents nivells.

Cal destacar que en l'assignatura de Fonaments d'Electromagnetisme i Òptica s'ha introduït una sessió de seminari setmanal a partir del curs 15-16 en què els estudiants, interactuant entre ells i guiats pel professor, resolen qüestions de teoria i problemes. Aquest canvi, ha estat promogut i aprovat en els Consells d'estudis en Enginyeria de Materials i en Enginyeria Química, com a mesura després del seguiment i anàlisi, conjuntament amb els professors, dels motius pel baix rendiment en l'assignatura.

Una peculiaritat del grau en Enginyeria de Materials és que de les 34 assignatures bàsiques i obligatòries, 8 són assignatures mixtes, és a dir combinen activitats formatives teòriques i de problemes, amb pràctiques de laboratori.

El plantejament metodològic d'algunes assignatures com ara Laboratori de Materials, s'engloba en un projecte més ampli per a l'avaluació de determinats resultats de l'aprenentatge. Així, es desenvolupa el sistema d'aprenentatge basat en equips mitjançant el desenvolupament d'un projecte, i l'activitat formativa definida com a pràctiques orals comunicatives en què s'avalua aquesta competència mitjançant la posterior presentació i defensa d'un projecte, preàmbul de la tasca que hauran de dur a terme en el TFG.

Per a la realització del TFG, l'estudiant disposa en l'espai web de tota la informació referent a la normativa per als TFG de la Facultat de Química, així com les directrius específiques del TFG en Enginyeria de Materials i al Campus virtual de l'assignatura. El TFG es realitza durant el darrer semestre del recorregut curricular, tot i que es pot realitzar també en el quadrimestre de primavera. Donat que la tipologia de TFG és variada, es poden emprar diverses metodologies específiques: programari de càlcul i/o disseny, estades en un laboratori, etc. El TFG es pot dur a terme parcialment o totalment en una empresa/institució. En aquest cas, és condició indispensable que l'empresa designi un tutor a l'alumne i que es compleixin tots els requisits que regula la normativa d'estada d'alumnes en empreses. Una vegada finalitzat el TFG en el període establert, es procedeix a una defensa oral davant d'una comissió de tres professors.

Un altre fet a destacar és que tal com es planteja en els objectius del grau la formació que adquireixin els graduats ha de permetre que mostrin una component professional que es pot

assolir fent el treball fi de grau en empresa. Aquesta possibilitat l'han seleccionat el 25% dels estudiants en aquest bienni tal com es pot veure a la taula 3.66 .

Taula 3.66 Relació d'estudiants amb treball fi de grau dut a terme a una empresa (Font: enquesta de satisfacció de TFG-Grau EM).

Nº d'estudiants	Curs 2015-16 (semestre de tardor)	Curs 2015-16 (semestre de primavera)	Curs 2016-17 (semestre de tardor)	Curs 2016-17 (semestre de primavera)
TFG en empresa	1	5	1	3
TFG totals	4	17	4	15
Percentatge de TFG realitzats en empresa	25,0%	29,4%	25,0%	20,0%

Tal com s'ha esmentat més amunt, els tribunals i el mètode d'avaluació per rúbrica és igual per tots els TFG. Mirant els resultats de l'avaluació global trobem que de tots ells el 70% han obtingut un excel·lent com a nota i el 30% restant van obtenir un notable. Això vol dir que el tutoratge tant a l'empresa com a la universitat s'ha realitzat correctament i que aquesta és una bona possibilitat per adquirir uns coneixements i una part de la formació molt interessant.

Pel què fa al sistema d'avaluació aquest ha de permetre la certificació fiable dels resultats d'aprenentatge pretesos i ha de ser públic. Es realitza a través de les evidències obtingudes a partir de l'ús dels instruments d'avaluació: proves escrites amb qüestions teòriques o pràctiques, proves d'avaluació continuada a l'aula i a través de qüestionaris on-line en el Campus virtual, així com entrega de problemes. Es combinen la vessant teòrica i la pràctica en l'avaluació d'acord amb la metodologia docent descrita i sempre es troben reflectits en els plans docents de les assignatures. Els instruments amb paper solen representar un percentatge de la nota final del procés d'aprenentatge de l'assignatura. L'ítem avaluador té en compte el nivell de maduresa de l'estudiant envers el contingut de les diferents assignatures. Per això, no només dificulta progressivament les qüestions plantejades, sinó que també se li assignen percentatges diferents a cada una de les proves d'avaluació programades. També per això la prova final o de síntesi és de caire globalitzador i sintetitzador. En el pla docent de cada assignatura es troba descrit el sistema d'avaluació i dintre d'aquest les condicions per acollir-se a l'avaluació única, essent per defecte un sistema d'avaluació única. El nombre d'estudiants que demanen avaluació única és en general molt baix, normalment menys del 1% (normalment repetidors de l'assignatura).

Aquí s'evidencia l'acció tutorial, ja que tots els estudiants han de fer una tutoria prèvia a la preinscripció de 2n curs i els tutors els hi recomanen l'avaluació continuada. Finalment, notar que l'assignatura Laboratori de Materials no contempla l'avaluació única, tal i com està indicat en el Pla docent, ja que és de caire experimental i es requereix la presència de l'alumne i una activitat constant al laboratori. El cas particular de l'avaluació del TFG en Enginyeria de Materials es realitza mitjançant el model de rúbrica aprovat pel Consell d'Estudis. Els estudiants tenen accés a la rúbrica del tribunal, al model d'informe d'avaluació del tutor, i del tutor d'empresa, si el TFG ha estat realitzat en una empresa o institució diferent de la Universitat de Barcelona. Addicionalment, el Pla docent especifica el pes relatiu de l'informe del tutor en la nota final que és un 15%. En les dades de l'espai VSMA es recull d'una banda les qualificacions de totes les assignatures pels cursos 2015-16 i pel 2016-17 [E69](#), així com la satisfacció dels estudiants amb l'acció docent i formativa de totes les assignatures [E65](#).

L'enquesta de graduats també reflecteix aquestes valoracions tot i que el nombre de respostes l'any 2015 és molt baix (18,75%) respecte l'any 2016 (35%) (dades a partir de l'espai VSMA [E64](#)).

6.3. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació.

La taxa de rendiment de la fase inicial de l'aprenentatge (primer curs) oscil·la entre el 28 i el 50%, essent per a 9 de les 10 assignatures de primer curs major del 45% (*com a alumnes de 1r curs s'han considerat únicament els estudiants que accedeixen per primer cop a la universitat*). *Accés per preinscripció, vies 0, 1 i 4; sense crèdits reconeguts ni convalidats (excepte convalidació de CFGS i/o reconeixement per ensenyament propi i experiència professional)*. Hi ha una disminució de la taxa d'èxit de l'assignatura de Química (que s'arrossega del curs anterior directament relacionada amb el canvi de professor) tot i que baixa el nombre d'alumnes no presentats a l'examen final. També es va actuar a l'assignatura de Fonaments d'Electromagnetisme i Òptica degut al elevat nombre de repetidors i taxes d'èxit. Des dels Consells d'Estudis dels 2 graus afectats es va prendre la mesura d'analitzar els resultats amb el professorat de l'assignatura decidint-se dues accions principals. El resultat d'aquestes (pas d'un dels últims temes de corrent altern a l'assignatura de Tecnologia Industrial d'acord amb el professorat de les mateixes i modificar l'horari afegint una sessió de seminaris en què els estudiants, interactuant entre ells i guiats pel professor, resolen qüestions de teoria i problemes) sembla ser positiu tot i que cal esperar algun curs més perquè l'anàlisi sigui significatiu.

En general els resultats de primer curs (Taula 3.67) són similars als de cursos anteriors i s'atribueixen en general a mancances tant de formació bàsica en Química, Física o Matemàtiques, com d'hàbits de treball i estudi en els estudiants que han començat el grau. És aquesta falta d'adequació del perfil dels alumnes de nou ingrés el que pensem és el principal motiu d'aquests resultats. El fet que ha augmentat la proporció d'estudiants amb nota superior al 7, s'ha traduït en una lleugera millora del rendiment amb el temps. És significatiu el fet de que és a la fase inicial on es produeix el gruix de l'abandonament, que tot i que ha disminuït cada any des de la implantació, al 2016 és encara del 31%, d'altra banda és les assignatures esmentades on es troben les taxes de no presentats més elevades.

Taula 3.67 Evolució dels resultats globals de primer curs (font: espai VSMA [E68](#))

	2015 - 2016	2016 - 2017
Taxa d'abandonament	48,15%	31,25%
Taxa de presentats	63,46%	87,30%
Taxa d'èxit	44,24%	57,45%
Taxa de rendiment	28,08%	50,16%

Pels estudiants que es troben en la fase intermèdia o final, milloren significativament les taxes d'èxit i de rendiment (taula 3.68) . Malgrat que en cada curs hi ha alguna assignatura amb més dificultat pels estudiants la majoria presenten taxes d'èxit superiors al 80%. És rellevant destacar que la majoria d'aquestes assignatures s'imparteixen en grups amb menys de 45 estudiants i que permeten seguir metodologies que impliquen un treball en grups més reduïts. És el cas, per exemple, de les assignatures Laboratori de Materials i Projectes.

Els resultats dels TFG es consideren satisfactoris ja que en general els estudiants en Enginyeria de Materials han assolit amb nota les habilitats i els resultats de l'aprenentatge propis d'un enginyer de materials. El curs 2015-16 es van matricular 20 i es van presentar 19 treballs i en el curs 2016-17 dels 22 matriculats no es van presentar 3.

Taula 3.68 Indicadors de rendiment acadèmic (font : espai VSMA [E67](#))

	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017
--	-------------	-------------	-------------

Taxa de rendiment	69,67%	68,91%	70,11%
Taxa d'eficiència	90,58%	89,40%	86,85%
Taxa d'èxit	-	85,37%	84,60%
Durada mitjana dels estudis	4,56	4,75	5,17
Taxa d'abandonament	45,45%	48,98%	36,59%
Taxa de graduació	36,36%	30,61%	21,95%

Analitzant la **taxa de rendiment**, aquesta ha augmentat fins el 70,11% pel curs 16-17 i els millors resultats de les assignatures de 3r i 4rt curs milloren el resultat global i es consideren acceptables, tenint en compte l'anàlisi dels resultats en funció de la nota de tall i el nombre d'estudiants amb notes d'accés superiors al 7. Cal esperar que un millor coneixement de la titulació i del perfil i ocupabilitat dels graduats faci millorar la demanda en primera opció i per tant pugui la nota de tall, el que es traduirà en un augment del rendiment i disminució de l'abandonament en la fase inicial. La **taxa d'abandonament inicial** pel curs 2015-16 fou un 49% i, tot i que es valora positivament que aquest indicador hagi anant disminuint respecte als primers anys d'implantació, sempre és desitjable un indicador encara més petit que es va assolir el curs 2016-17. L'anàlisi del resultat d'aquesta taxa mostra que aquesta no està directament vinculada a la nota de tall, ni a la tria del grau en segona o posterior preferència, ni en l'expedient previ o a la nota de les PAAUU. Es produeix abandonament en una bona part d'alumnes que l'han triada com a primera opció i amb relativament bona nota d'expedient o de selectivitat. També hem detectat que aquells estudiants amb bon expedient previ que tenien el grau d'EM com a segona opció i per no haver pogut entrar en la seva primera opció han cursat aquest ensenyament tenen un desenvolupament del grau notable assolint els resultats d'aprenentatge amb molt bones qualificacions. Això ens fa pensar que, tal com esmentem més amunt, el desconeixement de la titulació i els seus continguts molts d'ells comuns a les enginyeries a primer curs (en matemàtiques, en física i en química) fan que els estudiants abandonin a primer de manera significativa. Probablement quan es produeixi una demanda del grau més forta (especialment en primera opció) i la nota de tall s'hagués de pujar, aquest abandonament seria molt menor.

Taula 3.69 Dades del temps emprat per acabar el grau en Enginyeria de Materials i la relació d'abandonament amb percentatge de gènere (D: dona, H: home).

	Matricula	Gènere D	Abandonament D	Gènere H	Abandonament H
2015-16	42	9 (21,4%)	6 (66,7%)	33	14 (42,4%)
2016-17	44	10 (22,7%)	3 (30%)	34	13 (38,2%)

En la matrícula inicial el percentatge de dones i homes (Taula 3.69) es manté al voltant del 21-22% , però la taxa d'abandonament de dones que va haver l'any 2015 va ser molt gran en canvi en 2016 s'equilibra entre dones i homes.

Tan la **taxa d'eficiència com la taxa d'èxit** en aquest bienni, curs 2015-16 i 2016-17, mostren uns percentatges força bons, per sobre del 86% per la primera i per sobre del 84% per la segona. Aquests valors indiquen d'una banda que l'acció tutorial es eficaç ja que els alumnes en general es matriculen del nombre de crèdits que estan en condicions de superar. D'altra banda també

posa de manifest que a mesura que avancen els semestres els estudiants es troben més motivats per assolir millors resultats del seu aprenentatge, tal com també reflecteixen en les enquestes corresponents.

Encara no hi ha prou dades pel càlcul dels altres indicadors acadèmics, però la taxa d'abandonament elevada, tal com s'ha esmentat més amunt, té motius diversos entre els que hi ha un desconeixement de la titulació i del perfil i ocupabilitat dels graduats, que fa que no hi hagi la suficient demanda per pujar la nota de tall i millorar el l'adequació del perfil dels estudiants de nou accés. Mentre no canviïn les condicions d'accés a la Universitat, l'augment de la nota de tall i per tant el nivell acadèmic dels estudiants està condicionat a un augment de la demanda d'aquest grau en primera opció. Com a conseqüència dels punts anteriors, **la taxa de graduació** va disminuint.

Taula 3.70 Dades del temps emprat per acabar el grau en Enginyeria de Materials i la relació de gènere.

Curs de finalització	Egressats	4 Anys de grau	3 o 4 Anys de grau amb trasllat previ o convalidacions	5 Anys de grau	6 Anys de grau
2015-16	20 (5D/15H)	9 (2 D/7H)	6 (2D/4H)	5 (1D/4H)	0
2016-17	18 (7D/11H)	6 (2D/4H)	4 (2D/2H)	6 (2D/4H)	2 (1D/1H)

Si mirem com es distribueix el temps emprat per acabar el grau, dades recollides a la Taula 3.70, veiem que majoritàriament acaben en 4 anys (75% en 2015-16 i 55% en 2016-17) i el 80% de les dones que acaben ho fan en 4 anys. Els casos de durada superior corresponent a estudiants que simultàniament treballen. També es donen les dades d'aquells egressats en 3 o 4 que provenen de convalidacions o trasllats d'altres ensenyaments.

Aquestes dades han comportat i comportaran mesures amb les que s'han de continuar les accions de promoció de la titulació a diversos nivells. Cal precisar que en el curs 2015-16 dels 27 estudiants que van fer l'enquesta de coneixements previs i de perfil d'ingrés el primer dia de classe d'una assignatura de primer curs només 5 havien assistit a alguna de les activitats de divulgació que venim fent des de fa força temps amb molt professorat implicat i fins i tot estudiants del propi grau. Això suposa que només el 18,5% d'alguna manera tenia informació de l'ensenyament per haver participat a la "Jornada de Portes Obertes" o als "Tallers en Enginyeria de Materials" o al "Fem Química al Laboratori". El curs 2016-17 el nombre d'enquestes és molt baix i dels 14 estudiants que la fan, 6 han participat en alguna de les activitats indicades (aquests alumnes ja no van poder fer els Tallers d'EM), això significa que el nombre d'estudiants que venen per aquesta via és baix i es manté, tot i que el nombre de matriculats variï.

Cal fer un projecte acadèmic estratègic de millora de la qualitat, l'eficiència i la internacionalització (EMQEI). Cal afavorir la promoció i difusió dels graus en Enginyeria de Materials de la Facultat de Química elaborant material promocional específic, en format imprès i audiovisual.

6.4. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació.

Els indicadors d'inserció laboral dels titulats de la Facultat són els que facilita l'AQU, que no inclouen encara dades de graduats en Enginyeria de Materials. La **Taula 3.71** recull les dades que té el centre a través de l'enquesta que fa als graduats en recollir el títol.

Taula 3.71. Dades dels egressats del grau en Enginyeria de Materials

Egressats	Total	Continua estudis curs T+1	Feina relacionada curs T+1	Feina no relacionada curs T+1	Continua els estudis curs T+2
2015-16	21	9	11*		4
2016-17	17	3	15**		0

* estudiants que han fet el màster i també treballen=3

** estudiants que han fet el màster i també treballen=2

Tot i que les pràctiques externes no són obligatòries al grau en Enginyeria de Materials, el centre és conscient que incrementar les estades en una empresa és una de les millors accions d'ocupabilitat pels nostres estudiants que tenen l'opció de fer fins a 12 ECTS de pràctiques curriculars. Per tal de facilitar-ho les assignatures obligatòries i optatives de quart curs estan programades a la tarda.

Taula 3.72. Dades de les pràctiques externes A i B en els cursos 2015-16 i 2016-17

2015-16 pràctiques externes A											
1a Convocatòria				2a Conv.	Total				Taxa d'èxit	Taxa Rendiment	TAXA NO PRESENTATS
APROV	SUSP	PRESEN	TOTAL MATR	TOTAL MATR	APROV	SUSP	NP	TOTAL MATR			
12	0	12	12	0	12	0	0	12	100	100	-
2015-16 pràctiques externes B											
7	0	7	7	0	7	0	0	7	100	100	-
2016-17 pràctiques externes A											
8	0	8	8	0	8	0	0	8	100	100	-
2016-17 pràctiques externes B											
6	0	6	6	0	6	0	0	6	100	100	-

En el curs 2015-16 un 57% del total d'estudiants matriculats al grau va fer pràctiques externes A, i un 33% va fer pràctiques externes B essent aquest valor de 47% per les A i un 35% per les B en el curs 2016-2017. La **Taula 3.72** recull la distribució de projectes formatius que es van tramitar durant aquests dos cursos. Igual que el TFG, les [Pràctiques Externes](#) també disposen d'un apartat especial a la guia docent del web del grau per tal de facilitar a l'estudiant la informació necessària per a formalitzar-les.

No es duen a terme proves de nivell d'anglès, tot i que alguna assignatura s'imparteix en aquesta llengua. L'assignatura és la Introducció a la Nanotecnologia que és una optativa de segon semestre.

GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA

6.1. Els resultats d'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell MECES de la titulació.

Els objectius formatius pretesos es resumeixen en les competències, generals i específiques, que s'han d'assolir en el grau en Enginyeria Química. La llista de totes les competències es pot trobar al "Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT)" del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

<https://www.educacion.gob.es/ruct/solicitud/competencias?actual=menu.solicitud.competencias.generales&tipo=G&cod=25004842018020601>

Per tal de desenvolupar totes les competències, a les diferents assignatures es treballen les més afins, de forma que quan un estudiant es gradua es pot afirmar que ha assolit els objectius pretesos en el grau. La llista de les competències de totes les assignatures es pot trobar al RUCT,

<https://www.educacion.gob.es/ruct/solicitud/descripcionplan?actual=menu.solicitud.planificacion.descripcion&cod=25004842018020601> i al [Pla Docent](#) de cada assignatura.

6.2. Les activitats formatives, la metodologia docent i el sistema d'avaluació són adequats i pertinents per garantir l'assoliment dels resultats d'aprenentatge previstos.

La majoria de les assignatures es centren en activitats teoricopràctiques, que es desglossen en classes de teoria i en pràctiques de problemes. Pràcticament totes dediquen un mínim d'una hora a la setmana a aquestes sessions de resolució de problemes; i en molts casos, per un major aprofitament de classes, el grup de teoria es desglossa en dos grups més reduïts.

Algunes assignatures afegeixen pràctiques d'ordinadors, en les que s'aprèn a programar o s'utilitzen programes comercials com a eina per resoldre problemes concrets, com ara programes de càlcul, de dibuix o simuladors. També cal destacar la incorporació de seminaris, per tal d'aclarir els dubtes dels estudiants, i de pràctiques especials, com a l'assignatura Projectes, en les que es fomenta el treball en equip. Finalment, cal destacar l'elevada presència de pràctiques de laboratori, ja sigui formant part d'assignatures o com assignatures totalment experimentals (amb l'objectiu d'assentar els coneixements adquirits a altres assignatures cursades a semestres anteriors).

En el grau en Enginyeria Química s'utilitzen instruments avaluadors molt diversos. El més utilitzat és la prova escrita. Es poden diferenciar proves d'avaluació de conceptes, que poden ser tipus test o de qüestions de resposta curta, i proves de resolució de problemes. En alguns casos, atès que la dificultat de càlcul pot ser molt gran, es fan les proves amb la utilització d'ordinadors. Altres tipus de proves emprades són els treballs presentats pels alumnes (en forma de qüestionari, memòria, dossier, problemes resolts, ...) i les proves orals, en les que els estudiants fan exposicions de continguts, entre d'altres. Amb aquest sistema d'avaluació s'obté informació tant del grau d'aprenentatge del contingut de les matèries com de la seva aplicació, ja sigui problemes plantejats a l'aula o a problemes plantejats al laboratori.

A la **Taula 3.73** es pot veure la satisfacció dels graduats amb el relacionat amb aquest apartat. Es pot veure que en els tres ítems el valor de les respostes és sempre superior a la mitjana de la UB i que la tendència és ascendent. És pot concloure que els estudiants estan satisfets amb el sistema que s'utilitza per assolir l'aprenentatge.

Taula 3.73. Satisfacció dels graduats amb l'estàndard 6.2. Valors d'1 a 5. (entre parèntesi valors globals de la UB)

G1039 - Enginyeria Química	2015-16	2016-17	2017-18
----------------------------	---------	---------	---------

L'estructura del pla d'estudis ha permès una progressió adequada del meu aprenentatge	3,56 (3,36)	3,63 (3,41)	3,76 (3,42)
La metodologia docent emprada pel professorat ha afavorit el meu aprenentatge	3,67 (3,20)	3,50 (3,18)	3,59 (3,18)
Els sistemes d'avaluació han permès reflectir adequadament el meu aprenentatge	3,33 (2,99)	3,56 (3,01)	3,59 (3,03)
Participació	16,98 %	44,44 %	29,82 %

Font: Espai VSMA UB (Taula E64)

6.3. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació.

Els valors dels indicadors acadèmics del Grau en Enginyeria Química es recullen a la [Taula E69 de l'espai VSMA UB](#). Abans d'analitzar-los és important recalcar que hi ha un total de 13 assignatures amb codi comú amb el grau en Enginyeria de Materials i que la universitat no proporciona en aquestes taules informació segregada, sinó que és comú per als dos graus, cosa que perjudica clarament al grau en Enginyeria Química, amb rendiments molt superiors, especialment a les assignatures de primer curs. A la **Taula 3.74** es pot veure aquesta diferència en els rendiments quan es consideren els valors comuns que proporciona la Taula E69 amb els propis en Enginyeria Química a les assignatures comuns de primer curs. S'ha fet la taula per al curs 2017-18, però aquestes diferències es repeteixen cada curs.

Taula 3.74. Taxa d'èxit (TE), taxa de rendiment (TR) i taxa de no presentats (TNP) a les assignatures de primer curs. Dades conjuntes per als dos graus en Enginyeria y dades per al grau en Enginyeria Química. Curs 2017-18.

	GEQ + GEM			GEQ		
Assignatura	TE	TR	TNP	TE	TR	TNP
Àlgebra Lineal	73,43 %	70,95 %	3,38 %	84,04 %	83,16 %	1,05 %
Càlcul I	76,11 %	67,72 %	1,02 %	87,18 %	83,95 %	3,70 %
Fonam. de Mecànica i Ones	73,55 %	65,93 %	10,37 %	80,25 %	77,38 %	3,57 %

Fonam. de Química	76,19 %	67,80 %	11,02 %	86,49 %	82,05 %	5,13 %
Informàtica Aplicada	82,30 %	76,86 %	6,61 %	96,10 %	92,50 %	3,75 %
Càlcul II	82,68 %	76,64 %	7,30 %	90,70 %	88,64 %	2,27 %
Fonam. D'Electromagnet. i Òptica	53,09 %	48,31 %	8,99 %	58,93 %	55,93 %	5,08 %
Introducció a l'Enginyeria Química	-	-	-	70,00 %	65,63 %	6,25 %
Laboratori Bàsic per a Enginyeria	95,37 %	86,55 %	9,24 %	96,00 %	91,14 %	5,06 %
Química Física	-	-	-	54,55 %	50,85 %	6,78 %

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E65\)](#) i [Àrea de Suport Acadèmic](#)

A la taula s'aprecien diferències substancials a la taxa de rendiment quan es consideren només els resultats del grau en Enginyeria Química, que estan al voltant d'un 12 % d'increment.

Seguint amb els resultats de primer curs, si es comparen els darrers cursos (**Taula 3.75**), s'aprecia un increment substancial en els valors de les taxes d'èxit i de rendiment (dades obtingudes sense separar els resultats dels dos graus en enginyeria; ja s'ha vist que els del grau en Enginyeria Química són significativament millors). Aquests valors estan en concordança amb l'evolució del perfil d'accés al grau dels estudiants i també amb la selecció de professorat que imparteix aquestes assignatures. És molt importat fixar-se en la dràstica disminució de la taxa d'abandonament, al voltant del 12 % al darrer curs amb dades.

Taula 3.75. Evolució dels resultats globals de primer curs.

G1039 - Enginyeria Química	14-15	15-16	16-17
Taxa d'abandonament	27,59 %	16,44 %	12,12 %
Taxa de presentats	89,79 %	94,76 %	96,82 %
Taxa d'èxit	71,18 %	76,27 %	77,15 %
Taxa de rendiment	63,91 %	72,28 %	74,70 %

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E68\)](#)

Pel que fa als indicadors de tota la titulació (**Taula 3.76**), els valors semblen estabilitzats en uns valors en quant a taxes de rendiment i d'eficiència, però s'observa una clara disminució a la taxa d'abandonament, a canvi d'allargar-se la durada dels estudis. La taxa de graduació va disminuir al curs 2015-16, però si s'allarga la sèrie temporal, es pot veure que és una baixada puntual (al curs 2013-14 la taxa de graduació va ser del 34,29 % (Espai VSMA))

Les taxes globals de rendiment i d'eficiència es poden desglossar per assignatures. A l'[Espai VSMA UB \(Taula E69\)](#), es pot veure l'històric d'aquestes taxes per cada assignatura del grau i la distribució de qualificacions. Cal destacar que al curs 2017-18 per primera vegada no va haver cap assignatura amb una taxa de rendiment inferior al 50 %.

Taula 3.76. Indicadors de rendiment acadèmic.

G1039 - Enginyeria Química	14-15	15-16	16-17
Taxa de rendiment	73,24 %	74,74 %	74,55 %
Taxa d'eficiència	86,78 %	84,85 %	84,54 %
Durada mitjana dels estudis (cursos)	4,68	5,06	5,32
Taxa d'abandonament	46,58 %	49,38 %	35,44 %

Taxa de graduació	31,51 %	24,69 %	34,18 %
-------------------	---------	---------	---------

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E67\)](#)

En quant al Treball Final de Grau (TFG), a la web del Grau en Enginyeria Química, estan penjades les [llistes](#) amb tots els TFG que s'han defensat. Tots tenen un resum publicat i els que tenen qualificació igual o superior a 8 sobre 10 estan publicats sencers, a excepció dels que s'ha signat compromís de confidencialitat. Els resultats dels Treballs Final de Grau demostren que les competències i habilitats necessàries per al graduat en Enginyeria Química s'assoleixen de forma satisfactòria. Del total de TFG presentats, el percentatge d'estudiants amb una qualificació igual o superior a 8 ha anat augmentant fins a un 55 % el curs 2017-18. Cal recordar que el TFG s'ha de fer íntegrament en anglès. Per tal d'assegurar que l'estudiant assoleix el nivell suficient d'anglès per poder escriure i defensar el TFG, la UB té una àmplia oferta de cursos a la Escola d'Idiomes Moderns.

Pel que fa a les enquestes de satisfacció amb l'acció docent i formativa a la Taula E65 de [l'Espai VSMA UB](#), es poden consultar els resultats individuals per a cada assignatura. A la **Figura 2**, es presenten els resultats agregats per al grau. Els ítems corresponen a: 1, satisfacció global; 2, activitats formatives; 3, activitats d'avaluació; 4, càrrega de treball; 5, material d'estudi (valors de 0 a 10)

A partir dels resultats presentats es pot concloure que el darrer curs considerat mostra una millora respecte a cursos anteriors, especialment en les enquestes del segon semestre. A tots els ítems els resultats estan per sobre del 6,9.

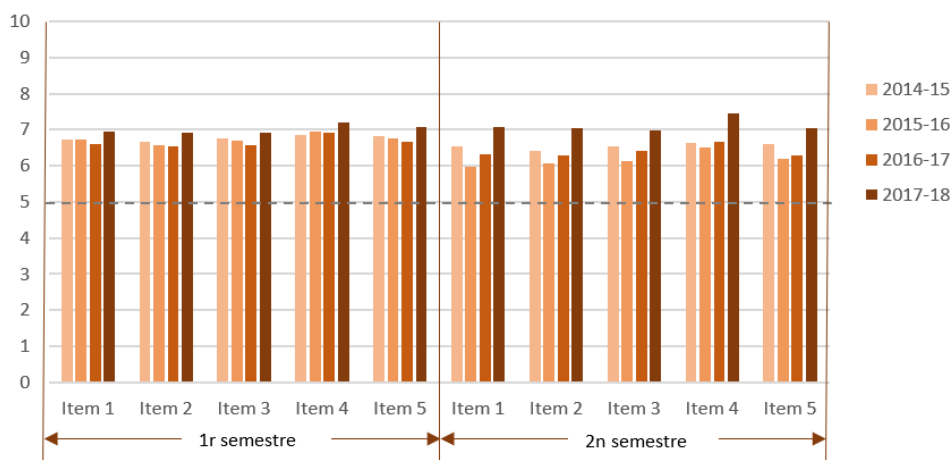


Figura 3.5 Resum dels informes agregats de les enquestes de satisfacció dels estudiants sobre el les assignatures del grau.

Font: http://www.ub.edu/qtr/enquestes_alumnat.html

A la Taula E64 de [l'Espai VSMA UB](#) apareixen dades satisfacció dels graduats. A la qüestió sobre la satisfacció amb la titulació, la resposta ha estat per sobre de 4 sobre 5 als tres darrers cursos. En pràcticament totes les qüestions, el valor mig de la resposta està per sobre de la mitjana de la UB i cal destacar la valoració que en fan sobre la millora de capacitats per a l'activitat professional a partir de la formació rebuda, també sempre per sobre del 4.

6.4. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació.

A la Taula E612G de [l'Espai VSMA UB](#) apareixen els valors de la taxa d'ocupació provinents de l'enquesta d'inserció laboral realitzada per AQU Catalunya pels titulats al 2012-13, 2009-10, 2006-07 i 2003-04. Només els titulats al 2012-13 procedeixen del grau, els anteriors procedeixen de la titulació prèvia al grau, i per tant només es farà un anàlisi d'aquesta promoció. La taxa d'ocupació és d'un 96,0 % , per sobre del valor mig dels titulats en Enginyeria Química a Catalunya (89,6 %). La taxa d'atur és del 0 %. En quant a la taxa d'adequació, és d'un 64,10 %, també superior a la de Catalunya (56,34 %) i amb un grau de satisfacció amb la feina de 7,86/10 (a Catalunya 7,80)

Al darrer [estudi de la inserció laboral de la població titulada de les universitats catalanes](#) (Annex A6), fet per l'AQU, la titulació en Enginyeria Química estava a una posició 3 de 92 en quant al valor de l'Índex de Qualitat Ocupacional, valor que combina el tipus de contracte, la retribució, l'adequació de la feina als estudis i la satisfacció amb la feina. A l'informe anterior (2011) la posició era la 11 de 98.

GRAU EN QUÍMICA

Subestàndard 6.1. *Les activitats de formació són coherents amb els resultats de l'aprenentatge pretesos, que corresponen al nivell de MECES adequat a la titulació.*

A data d'avui al Grau en química es segueixen mantenint les activitats formatives i les competències per les diferents assignatures del Pla d'Estudis que ja van ser mencionades a l'informe d'Acreditació sense variacions que impliquin una reducció de l'assoliment dels objectius d'aquest subestàndard. Com a novetat en el darrer curs s'ha iniciat una acció recollida al Pla de Millores (GQU-061-E61-19-01) que consisteix en introduir l'anglès com a llengua vehicular en determinades assignatures del nostre Grau. L'origen d'aquesta acció de millora es troba en la baixa valoració que tenen els coneixements d'anglès per part dels graduats un cop aconsegueixen feina (Informe d'Inserció Laboral, Enquesta AQU 2017, http://www.aqu.cat/aqu/publicacions/insercio_laboral.html). Per adreçar aquest aspecte s'ha fet una prova pilot en les quatre assignatures avançades de laboratori (Laboratori de Química Física, Laboratori de Química Orgànica, Laboratori de Química Inorgànica i Laboratori de Química Analítica) oferint dos torns per assignatura en el seu semestre natural (un de matí i un de tarda) de manera que qualsevol estudiant pugui fer un recorregut curricular en anglès per aquestes quatre assignatures (24 crèdits en total). La iniciativa ha comportat la traducció dels quatre guions de pràctiques a l'anglès (traduïts per professors de la nostra facultat i pels Serveis Lingüístics UB parcialment finançats pel Deganat i el Rectorat) i la utilització de l'anglès com a llengua vehicular al laboratori i a les proves d'avaluació. La primera fase d'aquesta acció ha resultat satisfactòria (s'han omplert els torns en anglès i s'ha obtingut un retorn positiu de la iniciativa per part d'estudiants i professors) i en el futur immediat estem treballant per consolidar el que ha estat la prova pilot i estendre la iniciativa a les assignatures de Química Aplicada II i Documentació en Química pel curs vinent.

Subestàndard 6.2. *Les activitats formatives, la metodologia docent i el sistema d'avaluació són adequats i pertinents per garantir l'assoliment dels resultats d'aprenentatge previstos.*

Com va quedar establert en l'informe d'Acreditació i continua a l'actualitat, les activitats formatives, metodologia docent i sistema d'avaluació és únic pels diferents grups de cada assignatura, son revisats pel Consell d'Estudis al finalitzar cada curs i estan publicats degudament abans del període de prematriculació del curs següent. La informació corresponent es pot trobar a la Guia Acadèmica per aquest curs 2018-19

(<http://www.ub.edu/grad/infes/fitxaInfe.jsp?n0=L&n1=0&n2=1&tipus=&curs=2018&ens=TG1038>).

Segons recull l'indicador E69 del VSMA pel Grau en Química la taxa d'èxit de la majoria d'assignatures supera el 80% i aquest percentatge augmenta en el semestre natural de l'assignatura.

(<https://www.ub.edu/indicadorsVSMA/ensenyament.php?codi=G1038#seguiment>).

Excepcions a aquesta taxa d'èxit estan algunes assignatures de 1er curs, especialment les assignatures de Matemàtiques i Física on el percentatge baixa entre al 60-80%. Algunes altres assignatures també mostren singularment una taxa d'èxit baixa i en alguns casos van ser esmentades com un problema a resoldre durant el procés d'Acreditació. Les mesures de millora que es van plantejar han aconseguit reduir aquestes anomalies. Per exemple, l'assignatura Química Física I ha augmentat la taxa d'èxit del 52,71% al curs 15-16 a un 59,87% al 16-17 i al 68,13% al 17-18. Un altra exemple és l'assignatura Química Inorgànica II on també s'ha notat millora (53,47% al 15-16, 60,68% al 16-17 i 62,14% al 17-18). Apareix darrerament alguna assignatura amb un descens preocupant de la seva taxa d'èxit com per exemple la Química Física III (70,93% al 15-16, 65,90% al 16-17 i 62,22% al 17-18) i que ja ha fet engegar una iniciativa des del Consell d'Estudis del Grau per tal de detectar aquests casos i proposar mesures de millora en els propers cursos. Cal esmentar que en els tres casos abans esmentats, el rendiment de les tres assignatures esmentades anteriorment supera el 70% d'èxit en el seu semestre natural. També cal destacar que mantenim una taxa d'èxit per sobre del 97% en el TFG i qualificacions força elevades (en els darrers 3 cursos al voltant d'un 32% de les qualificacions han estat d'excel·lent o Matrícula d'Honor), posant de manifest que un gran nombre d'estudiants han assolit amb escreix les competències plantejades en el Grau per un químic.

Pel que fa a la satisfacció dels graduats en Química, els objectius d'aquest subestàndard estan molt ben valorats en termes absoluts i relatius (respecte a la mitjana de la UB, per exemple), i a més mostren una clara tendència ascendent (Taula 3.77).

Taula 3.77. Dades de satisfacció de l'enquesta institucional pels graduats en Química. Entre parèntesi els valors mitjans pels estudiants de la UB. Les valoracions van de l'1 al 5.

Ensenyament	Cursos		
G1038 – Química	2015-16	2016-17	2017-18
Participació	32,28%	40,21%	31,22%
L'estructura del pla d'estudis ha permès una progressió adequada del meu aprenentatge	3,54 (3,35)	3,64 (3,41)	3,86 (3,42)
Estic satisfet/a del professorat	3,40 (3,48)	3,58 (3,47)	3,68 (3,45)
La metodologia docent emprada pel professorat ha afavorit el meu aprenentatge	3,20 (3,04)	3,39 (3,18)	3,54 (3,18)

FONT: Gabinet Tècnic del Rectorat, UB

Subestàndard 6.3. *Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació.*

Els valors dels indicadors acadèmics globals del Grau en Química en els darrers quatre cursos dels que es tenen dades es recullen a la Taula 3.78. La taxa de rendiment s'ha estabilitzat en un valor força òptim al voltant del 80% des de que el Grau està consolidat. Les dades d'abandonament que van preocupar durant els anys immediatament previs a l'Acreditació (13-14) s'han reduït fins estabilitzar-se al voltant del 25% que era la taxa esperada a la Memòria de Verificació del Grau i inferior a la de la Llicenciatura (30-40%). Al mateix temps, la taxa de graduació ha anat incrementant-se i s'acosta al 50%, molt per sobre del que es va preveure en la Verificació del títol (30%). La durada mitjana per completar el Grau s'ha situat i es manté al voltant d'un valor força acceptable de 5 anys.

Taula 3.78. Indicadors acadèmics del Grau en Química.

Ensenyament	Curs			
G1038 – Química	13-14	14-15	15-16	16-17
Taxa de rendiment	81,24%	80,51%	79,61%	80,17%
Taxa d'eficiència	88,39%	87,43%	88,23%	87,81%
Durada mitjana dels estudis (anys)	4,45	5,02	5,14	5,11
Taxa d'abandonament	45,16%	33,48%	23,89%	25,00%
Taxa de graduació	26,61%	38,39%	45,34%	47,32%

FONT: Planificació Academicodocent UB

Els valors dels indicadors acadèmics pels estudiants de 1er curs del Grau en Química en els darrers quatre cursos dels que es tenen dades es recullen a la Taula 3.79. Mostren igualment taxes de rendiment i èxit al voltant del 80%, així com índex d'abandonament reduïts. Ens preocupa la dada d'abandonament corresponent al darrer curs en que es tenen dades (16-17) per ser anormalment elevada respecte als cursos anteriors. En aquest context i entenent que el primer curs del Grau és el més delicat, el Consell d'Estudis ha engegat una sèrie d'activitats per tal de fer un seguiment i proposar millores en el futur. De moment es disposen dels resultats d'enquestes sobre la percepció de dificultat i comprensió (per separat) de les 10 assignatures de primer curs (realitzades a la finalització del curs 17-18 i amb una participació superior al 65% dels estudiants de primer curs). Aquestes dades estan sent actualment processades i correlacionades amb les qualificacions de les assignatures per tal de treure conclusions que puguin suggerir canvis/millores en els continguts, el nivell de dificultat i/o els mètodes d'avaluació d'aquestes assignatures.

Taula 3.79. Indicadors acadèmics pels estudiants del 1er curs del Grau en Química.

Ensenyament	Curs			
G1038 – Química	13-14	14-15	15-16	16-17
Taxa de rendiment	81,27%	82,61%	76,10%	78,27%
Taxa d'abandonament	13,33%	9,62%	9,77%	18,45%
Taxa d'èxit	83,35%	84,83%	78,12%	81,21%
Taxa de presentats	97,51%	97,39%	97,42%	96,39%

FONT: Planificació Academicodocent UB

Pel que fa a l'enquesta de satisfacció dels graduats, la valoració del Grau en Química és molt elevada, més alta que la mitjana que la dels estudiants de la UB i en clara tendència ascendent (Taula 3.80). Es destacable també que el percentatge de graduats que repetirien Grau i Universitat en cas de tornar a començar és també elevat, més gran que la mitjana de la UB i augmenta en els darrers cursos (Taula 3.80).

Taula 3.80. Dades de satisfacció de l'enquesta institucional pels graduats en Química. Entre parèntesi els valors mitjans pels estudiants de la UB. Les valoracions van del 1 al 5 per la satisfacció amb la titulació i en percentatge per les opcions de tria.

Ensenyament	Cursos		
	2015-16	2016-17	2017-18
G1038 – Química			
Participació	32,28%	40,21%	31,22%
Satisfacció amb la titulació	3,71 (3,68)	4,17 (3,71)	4,34 (3,70)
Si tornès a començar, triaria la mateixa titulació	54,90% (74,10%)	77,63% (75,69%)	83,05% (75,75%)
Si tornès a començar, triaria la mateixa Universitat	74,51% (68,83)	89,47% (70,52%)	93,22% (71,08%)

FONT: Gabinet Tècnic del Rectorat, UB

Subestàndard 6.4. *Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació.*

Els resultats de l'enquesta d'inserció laboral de l'AQU pel 2017 mostren una taxa d'ocupació dels Graduats en Química per la UB d'un 81,32% gairebé quatre punts per sobre de l'enquesta AQU2014 que va reflectir l'impacte de la crisi econòmica d'aquell període. La dada la considerem molt positiva tot i que és sis punts inferior a la del mateix període per la resta de Graus en Química del sistema universitari català. Pel que fa a aquesta diferència, ja es va comentar a les al·legacions al resultat de l'Acreditació la feblesa estadística de les dades obtingudes per algunes universitats amb una població de resposta de molts pocs estudiants en comparació amb la mostra i participació dels graduats per la UB (91 respostes sobre 153 titulats), i que podria justificar que aquesta diferència és tècnicament inexistent.

Valorar com a molt positiu el fet que el 71,11% dels graduats aconseguixen feina amb funcions específiques de la titulació, i que la satisfacció amb la feina sigui de 8,06.

Destaquem que el Grau en Química de la UB continua en el primer lloc de les titulacions en Química del sistema universitari espanyol a la majoria dels *rankings* universitaris internacionals (p.ex. el *ranking* QS per l'any 2018: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2018>) gràcies, entre altres aspectes, a l'elevat índex d'ocupabilitat dels seus graduats.

El foment de les pràctiques externes (tant curriculars com no curriculars) és clau en la inserció laboral dels nostres estudiants. En una recent enquesta realitzada al nostre centre entre 146 estudiants a l'hora de recollir el títol de graduat entre gener i octubre de 2018, queda palesa la importància de les pràctiques externes: el 43,3% dels enquestats que estaven laboralment actius havien trobat la feina mitjançant les pràctiques externes realitzades en la part final del seu Grau, i un 66,7% d'aquests estudiants havien fet pràctiques externes durant el Grau. És important destacar que aquesta via per trobar feina és, a banda d'efectiva, especialment ràpida: els estudiants laboralment actius d'aquesta enquesta van trobar feina en una mitjana de 4 mesos. El tipus de feina reportat en aquesta enquesta és majoritàriament a temps complert (85%), amb una adequació als estudis elevada (88,3%) i amb un sou superior a 1500 euros/mes en un 88,1% dels casos.

Essent conscients de la importància de les pràctiques externes, l'aposta del Grau ha estat en mantenir i augmentar en la mesura del possible l'oferta, fet que es reflexa en la informació recollida a la Taula 3.81 on consten els projectes de pràctiques externes (curriculars, no curriculars o en forma de TFG) dels darrers cursos.

Taula 3.81. Projectes realitzats per pràctiques externes.

Ensenyament	Cursos		
G1038 – Química	2015-16	2016-17	2017-18
Curriculars	50	53	71
No curriculars	105	103	118
TFG	55	55	33
TOTALS	210	211	222

FONT: Secretaria de Grau, Facultat de Química UB

Tal i com s'ha mencionat a l'estàndard 5.1., al centre es duen a terme activitats pel foment de la inserció laboral dels futurs graduats. Tradicionalment la Fira d'empreses ha estat el punt de connexió entre els estudiants de darrer curs del Grau amb les empreses. A aquesta activitat cal afegir des del curs 2016-17 l'activitat anomenada *speed networking*, on els graduats o futurs graduats tenen l'oportunitat de presentar-se individualment durant un temps limitat a un elevat nombre d'empreses.

MÀSTER EN ENGINYERIA AMBIENTAL

6.1– Els resultats d'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell MECES e la titulació.

L'objectiu formatiu del Màster en Enginyeria Ambiental és, d'una banda, que els titulats sàpiguen fer l'anàlisi i el diagnòstic d'un problema ambiental i puguin adoptar-ne la solució més adient. De l'altra, que siguin capaços de concebre i dissenyar les instal·lacions i serveis necessaris, així com fer-los funcionar òptimament.

Per a satisfer aquest objectiu, el Màster s'estructura dins d'un curs acadèmic en què en el primer semestre es concentren 30 crèdits ECTS de matèries obligatòries on es treballen totes les competències bàsiques, generals i específiques de la titulació. En el segon semestre, aquestes competències s'acaben de consolidar a través d'una matèria obligatòria d'experimentació en enginyeria ambiental (6 crèdits), 12 crèdits d'assignatures optatives pertanyents a la matèria Enginyeria Ambiental Avançada (on s'inclouen Pràctiques Externes en Enginyeria Ambiental) i la realització del Treball Final de Màster (12 crèdits). Cal destacar que part d'aquestes assignatures i el Treball Final de Màster es cursen en llengua anglesa per tal de promoure i afavorir que els estudiants del Màster es puguin comunicar de forma efectiva en llengua anglesa en el camp d'actuació del Màster.

Atès el caràcter multidisciplinar de l'enginyeria ambiental, es permet l'accés d'enginyers, graduats i llicenciats de diferents branques de l'enginyeria i les ciències, tots ells canalitzats cap a l'enginyeria ambiental. A més, bona part d'aquest alumnat prové d'Universitats estrangeres, la qual cosa facilita l'adquisició de la capacitat de treballar en equips multidisciplinars i internacionals per part dels estudiants.

El Màster inclou diverses activitats de formació que, justament seleccionades per a cada assignatura, permeten assolir les competències i els resultats d'aprenentatge enunciats. La metodologia utilitzada en les hores presencials és principalment la classe teòrico-pràctica, les pràctiques de problemes, d'ordinador i de laboratori, així com sortides de camp, entre altres.

Cal indicar que en el decurs del màster es programen força visites tècniques a instal·lacions industrials, perquè l'estudiant prengui contacte directe amb empreses o institucions dedicades a les diferents activitats relacionades amb l'enginyeria ambiental. Així mateix, es destaca que es convida a nombrosos experts d'altres universitats nacionals i/o internacionals, d'empreses o d'institucions per oferir conferències o seminaris emmarcats en el temari d'algunes assignatures obligatòries i/o optatives, aportant una visió més aplicada.

Les enquestes de satisfacció dels estudiants amb l'acció docent i formativa realitzada (veure Taula E65 de l'[Espai VSMA UB](#)), que tenen un elevat percentatge de participació, indiquen un grau de satisfacció molt elevat tant a nivell global com amb les activitats formatives, les activitats d'avaluació, el material d'estudi i la càrrega de treball. D'altra banda, la Taula 3.82 mostra de manera resumida els resultats de l'Informe agregat de les enquestes de satisfacció dels estudiants amb les assignatures del Màster en Enginyeria Ambiental. Si s'analitza l'evolució d'aquestes enquestes en els darrers cursos acadèmics es pot observar que el nivell global de satisfacció, tot i ser sempre molt elevat, s'ha anat incrementant a mesura que s'han celebrat noves edicions del Màster, la qual cosa s'atribueix al procés de millora continuada que s'ha anat efectuant en totes les assignatures i en la coordinació de les mateixes.

Taula 3.82. Dades globals de participació en l'enquesta institucional i valoració de les assignatures de primer i segon semestre per part dels estudiants del Màster en Enginyeria Ambiental de la Facultat de Química.

Curs acadèmic	14-15		15-16		16-17		17-18
Semestre	1	2	1	2	1	2	1 i 2
1 - En general , estic satisfet/a amb l'assignatura	7,18	7,07	8,32	7,85	8,15	8,41	8,31
2 - Els continguts que s'hi han tractat estan actualitzats	7,93	7,96	8,48	8,05	8,89	8,55	8,69
3 - Les activitats formatives (classes magistrals, exercicis, seminaris, etc.) m'han resultat adequades per aprofitar	7,29	7,22	8,48	8,15	8,38	8,37	8,42
4 - Les activitats d'avaluació m'han semblat adequades per valorar el meu aprenentatge	7,18	7,19	8,31	8,20	8,17	8,29	8,58
5 - Hi ha hagut correspondència entre la feina exigida i el nombre de crèdits de l'assignatura	7,57	7,67	8,49	8,10	8,63	8,51	8,35
6 - El material d'estudi i de consulta proposat m'ha estat útil per a l'aprenentatge	7,37	6,67	8,33	8,13	8,51	8,47	8,54
% enquestat	89,09	50,94	76,00	69,77	73,87	74,24	67,60

Font: http://www.ub.edu/gtr/enquestes_alumnat.html

6.2– Les activitats formatives, la metodologia docent i el sistema d'avaluació són adequats per a les característiques de la titulació

Els plans docents de totes les assignatures del Màster en Enginyeria Ambiental s'han dissenyat seguint la [Normativa reguladora dels plans docents de les assignatures i de l'avaluació i la qualificació dels aprenentatges](#) de la Universitat de Barcelona, per tal d'assegurar una bona alineació entre els seus objectius d'aprenentatge, continguts, activitats d'aprenentatge i avaluació.

El model del procés d'ensenyament-aprenentatge del Màster és un model centrat en l'estudiant i, de forma general, el Màster es basa en el sistema d'avaluació continuada, que permet mesurar l'aprenentatge al llarg de la docència de cada assignatura i inclou una prova de síntesi final, que permet avaluar la comprensió global de la matèria. Dins dels instruments d'avaluació del Màster s'inclouen instruments de paper, proves orals, treballs realitzats per l'estudiant i instruments basats en la observació. De manera més específica, el sistema d'avaluació del Màster en Enginyeria Ambiental queda recollit en el conjunt dels plans docents de les assignatures que el formen. Aquesta informació és pública pels estudiants, que poden consultar tots els plans docents tant al Campus Virtual de cada assignatura com a la pàgina web del Màster (<http://www.ub.edu/estudis/mastersuniversitaris/eambiental/>).

Pel que fa al Treball Final de Màster (TFM), és un treball que l'estudiant desenvolupa individualment i de manera autònoma i dirigida, que li permet mostrar de manera integrada els continguts formatius i les competències adquirides associades al títol de Màster. El TFM es pot realitzar en un grup de recerca, en una empresa relacionada directament o indirectament amb l'àrea del medi ambient, o bé es pot dur a terme un treball teòric. En qualsevol cas, el treball es pot fer en col·laboració amb alguna empresa externa que aportï dades reals, de manera que el treball esdevingui més aplicat. Les proves d'avaluació del TFM utilitzen l'anglès com a llengua vehicular. Per fer l'avaluació del procés d'aprenentatge, l'alumne ha de presentar per escrit i oralment la proposta de TFM i l'avanç del TFM (a meitat de semestre). Finalment, en les dates fixades per la Comissió de Coordinació, l'estudiant ha de lliurar la memòria escrita i realitzar la defensa oral del TFM, que esdevenen els elements claus per la seva avaluació (a través de rúbriques aprovades per la Comissió de Coordinació). Un cop feta la presentació i defensa oral del TFM, l'estudiant disposa de 7 dies naturals per revisar i modificar la memòria d'acord amb els comentaris realitzats per la Comissió d'Avaluació. Un altre element important per a l'avaluació del TFM és l'Informe de valoració de l'estudiant per part del tutor. El [Llistat de TFM's presentats](#) es pot trobar a la pàgina web del Màster i inclou treballs experimentals en grups de recerca o centres tecnològics i treballs de caire més teòric, alguns dels quals requereix de la utilització de programes de simulació comercials específics.

L'anàlisi dels resultats acadèmics de les assignatures és molt satisfactori, ja que la mitjana de qualificacions es situa en el notable i es mostra una diversitat de notes que es considera adequada a les característiques de la titulació (veure Taula E69 de l'[Espai VSMA UB](#)). En els quatre darrers cursos acadèmics, les taxes d'èxit i de rendiment es situen en tots els casos per sobre del 85%. Cal destacar que el nombre d'alumnes matriculats no és el mateix per a totes les assignatures obligatòries, atès que diversos estudiants cursen el Màster en Enginyeria Ambiental a temps parcial. Es considera que la taxa de no presentats és baixa, tal com és de preveure en una titulació de màster i, en els casos en que no és nul·la, es troba associada principalment a circumstàncies personals dels estudiants.

6.3– Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la Titulació

La Taula 3.83 mostra les dades d'indicadors acadèmics certificades per la Universitat de Barcelona des del curs 2012/13 fins al 2017/18. Com es pot comprovar, les taxes de rendiment i d'eficiència se situen per sobre del 95%, tal com estava previst en la memòria de verificació de la titulació. Malgrat en l'itinerari previst, el Màster en Enginyeria Ambiental es pot cursar en un únic curs acadèmic, la durada mitjana dels estudis s'ha incrementat a mesura que s'han celebrat noves edicions del Màster. A banda d'alumnes que no superen alguna assignatura, aquest fet és atribuït a que alguns estudiants prefereixen cursar el Màster en 2 cursos acadèmics, bé per fer-lo més compatible amb una feina a temps parcial o bé per poder cursar el TFM en un curs acadèmic independent (per exemple, a través de programes de mobilitat, com el programa ERASMUS+, o simplement per poder-lo realitzar a un ritme més adequat a les seves circumstàncies).

Taula 3.83. Indicadors acadèmics del Màster en Enginyeria Ambiental

Indicador	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017
<i>Taxa de rendiment</i>	97,59%	96,88%	97,84%	96,94%	97,37%
<i>Taxa d'eficiència</i>	100%	100%	99,57%	97,20%	95,01%
<i>Durada mitjana dels estudis</i>	1	1,06	1,13	1,15	1,25
<i>Taxa d'abandonament</i>	-	-	0%	0%	0%
<i>Taxa de graduació</i>	-	-	95,65%	95,24%	95,65%

Font: [Espai VSMA UB \(Taula E68\)](#)

6.4– Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la Titulació

A l'[Espai VSMA UB](#) (Taula E612M) es mostren les dades d'inserció laboral del Màster en Enginyeria Ambiental. Com es pot comprovar, la taxa d'ocupació dels titulats del Màster en Enginyeria Ambiental és força elevada (88,89% pels titulats dels cursos acadèmics 2011/12 i 2012/13, percentatge de respostes: 38,30%). D'altra banda, la taxa d'adequació enquestada i el grau de satisfacció amb la feina es similar a la obtinguda en els valors mitjans de la subàrea on s'emmarca el Màster en Enginyeria Ambiental, però seria desitjable que fos més elevada.

Cal indicar que una de les múltiples vies d'ocupació dels estudiants del Màster és precisament la realització de pràctiques externes durant els estudis de Màster mitjançant un conveni Universitat-Empresa i que en els darrers cursos s'han ofert alguns convenis de pràctiques externes a través d'empreses on es troben treballant titulats del Màster, la qual cosa es considera molt favorable, ja que indica l'elevat grau de satisfacció dels titulats amb aquest ensenyament i permet afavorir la inserció laboral dels estudiants que realitzen les pràctiques externes ofertades.

3.6.1. Els resultats d'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del MECES de la titulació

El Màster Universitari en Enginyeria Química es va dissenyar seguint les recomanacions per a la proposta de les universitats de memòries de sol·licitud dels títols oficials, que inclou el màster en Enginyeria Química, contingudes a la Resolució de 8 de juny de 2009 de la Secretaria General d'Universitats (BOE-A-2009-12977). La resolució fixa les competències a assolir en el màster i, juntament amb l'ordre CIN/351/2009 (BOE-A-2009-2893), configura els estudis en Enginyeria Química amb la mateixa estructura acadèmica de les enginyeries clàssiques. Recentment, per acord del Consell de Ministres es determina que el nivell MECES 3 del Màster correspon al títol Universitari Oficial d'Enginyer Químic (BOE-A-2015-9039). En conseqüència, el nivell de màster capacita a qui ho posseeix per a la professió d'enginyer químic.

El màster en Enginyeria Química de la UB ha incorporat les recomanacions esmentades en fixar els resultats de l'aprenentatge a assolir per l'alumnat, com es pot veure en la memòria de verificació del títol, i en els plans docents de les diferents assignatures. Això es recull en l'informe d'avaluació de la sol·licitud de verificació de títol oficial, on textualment diu *"El perfil de formació (redactat en competències –resultats d'aprenentatge-) és adequat, tant pel que fa a la seva formulació, com a l'estructura, contingut i nivell acadèmic ajustant-se a la resolució de 8 de juny de 2009 de la Secretaria General D'Universitats en la que s'estableixen recomanacions per a les propostes de títols oficials en l'àmbit de l'Enginyeria Química"*. També en el document d'avaluació de la sol·licitud d'acreditació de títol oficial *"Les evidències documentades dels assoliments dels estudiants posen de manifest un nivell adequat de formació dels estudiants i satisfan suficientment els requisits de nivell especificat al MECES per a la titulació"*.

Els estudiants valoren positivament l'acció docent i formativa i en l'enquesta institucional de satisfacció amb l'acció docent i formativa atorguen valors mitjans de 7,2 – 7,6, en una escala del 0 – 10, als tres darrers cursos (**Taula 3.6.1**). En quan al nivell de llengua estrangera, en [els criteris de selecció](#) es recomana el nivell B2 per ser admès al màster, i en totes les edicions els alumnes admesos han aportat evidències documentals d'estar en possessió d'aquest nivell, emeses per entitats qualificades (escola de idiomes, etc.)

[Taula 3.6.1. \(E65\). Satisfacció dels estudiants amb l'acció docent i formativa](#)

3.6.2. Les activitats formatives, la metodologia docent i el sistema d'avaluació són adequats i pertinents per garantir l'assoliment dels resultats d'aprenentatge previstos

Al document d'avaluació de la sol·licitud d'acreditació de títol oficial consta: *"la metodologia docent està dissenyada amb l'objectiu d'oferir oportunitats als estudiants per integrar els resultats d'aprenentatge. Les evidències documentades dels assoliments dels estudiants posen de manifest un nivell adequat de formació dels estudiants i satisfan suficientment els requisits de nivell especificat al MECES per a la titulació"*.

Pel que respecta al sistema d'avaluació, consta que *"els criteris d'avaluació de les activitats són adequats i permeten una certa discriminació de la qualitat dels aprenentatges. Hi ha evidència documental que posa de manifest l'accés a informació suficient sobre les demandes d'avaluació exigides als estudiants, i també sobre els seus criteris de valoració. El sistema d'avaluació és adequat per certificar els resultats de l'aprenentatge relacionat amb les assignatures"*. A la Taula 3.6.2 es mostren els resultats acadèmics de les diferents assignatures. Com es pot veure la metodologia aplicada proporciona una bona discriminació dels resultats, i les qualificacions obtingudes es reparteixen, en general entre l'excel·lent (o MH) i l'aprobat, sent la nota mitjana el notable.

[Taula 3.6.2 \(E.69\). Qualificacions de les diferents assignatures del màster.](#)

En l'enquesta institucional de satisfacció amb l'acció docent i formativa els estudiants valoren amb una mitjana de 7,5, en una escala 0-10, les activitats formatives i el sistema d'avaluació

emprat, en el conjunt de les assignatures del màster als tres darrers cursos (Taula 3.6.1). Per tant la metodologia docent és adequada, ben acceptada i proporciona els resultats d'aprenentatge esperats

Pel que fa al TFM, al document d'avaluació de la sol·licitud d'acreditació de títol oficial consta que *“les evidències documentades de l'assoliment dels estudiants posen de manifest que els TFM responen satisfactòriament al perfil formatiu i al nivell MECES requerit per la titulació. Els TFM responen a una planificació temàtica acord amb els grups i les línies de recerca o de transferència de coneixement del professorat. El sistema de supervisió y avaluació és molt pertinent per certificar els resultats de l'aprenentatge relacionats amb el TFM”*. La satisfacció global per part dels estudiants és moderada (**Taula 3.6.1**). Amb una resposta propera al 40%, per tant significativa, atorguen una valoració global del 6,9, una mica per sota de la mitjana de l'ensenyament. Són una mica més severs amb la valoració del TFM com a activitat formativa (6,5 en l'escala de 0 a 10). Es pot atribuir, probablement, a que la resiliència dels estudiants es reduïda ja que estan acostumats a enfrontar-se amb problemes tancats i de solució coneguda, mentre que al TFM s'enfronten a problemes oberts, a vegades amb diverses solucions, propis de situacions professionals o de recerca.

Una vegada el màster ha arribat a una situació estable de admissió i matricula, ocupant-se la totalitat de les places ofertes, és pot fer un estudi significatiu de la tipologia dels TFM defensats. En els darrers tres cursos des del procés d'acreditació del títol, s'han presentat 62 TFM. Una mica més de la meitat són de caràcter professionalitzador (53.2%), la resta (46.8%) treballs d'iniciació a la recerca. Aquesta distribució equilibrada es considera positiva ja que indica que la formació rebuda en el màster capacita l'alumnat tant per incorporar-se a la indústria química com per endegar activitats de recerca.

Respecte el sistema d'avaluació, a l'esmentat document s'afegeix *“els TFM són avaluats amb criteris pertinents y amb garanties de fiabilitat de les qualificacions atorgades”*. Pel millorar el seguiment i avaluació dels TFM, la titulació ha obert espais virtuals diferenciats a la plataforma Moodle, pel [semestre de primavera](#) i pel [semestre de tardor](#), per tal d'unificar en un sol espai tota la informació relativa a l'avaluació dels TFM i les evidències pertinents. Els estudiants es mostren satisfets amb el sistema d'avaluació del TFM i l'atorguen un 8,5 (Taula 3.6.1).

Es considera, en conseqüència, que les activitats formatives, la metodologia docent i el sistema d'avaluació són adequats i pertinents per garantir l'assoliment dels resultats d'aprenentatge previstos

3.6.3. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació

El màster va començar a impartir-se el curs 2013-14 i és de 90 ECTS, això fa que tot i haver arribat a una situació estable en quan a nombre d'alumnes, la sèrie d'indicadors sigui reduïda ja que es calculen sobre una base temporal superior a la durada prevista pel màster, en aquest cas, dos cursos acadèmics. No obstant això, els indicadors recollits a la **Taula 3.84, (E67)** poden considerar-se significatius. Destaquen les elevades taxes de rendiment i eficiència que es poden atribuir al fet que l'alumnat es troba confortable amb la quantitat de feina i la tipologia de les activitats realitzades. D'altra banda, el fet que la formació d'accés al màster és molt homogènia, ja que en la seva major part els alumnes són graduats en Enginyeria Química facilita la tasca del professorat. S'ha de assenyalar que les taxes d'eficiència i graduació són una mica superiors a les previstes a la memòria de verificació del títol (90%), mentre que la taxa d'abandonament és sensiblement inferior a la prevista a la memòria de verificació (10%).

Taula 3.84. Indicadors de la titulació

	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
Taxa de rendiment (%)	100	96,07	99,17	95,17	---
Taxa de graduació (%)	---	---	83,33	100	93,33
Taxa de abandonament (%)	---	---	0	0	---
Taxa d'eficiència (%)	---	100	99,45	99,60	---
Taxa d'èxit (%)	100	98,58	99,41	98,80	99,41

Dades de la Taula E67 [Espai VSMA UB](#), i propis de l'ensenyament

En el càlcul de la taxa de graduació, el fet que un alumne no acabi el màster o demori la defensa del TFM té una elevada incidència en el valor resultant. Així, la taxa és relativament baixa en la primera promoció (83,3%), ha pujat després fins el 100% en la següent edició, i en edicions posteriors s'ha consolidat per sobre del valor previst a la memòria de verificació del títol (90%). La taxa reduïda de la primera edició s'explica pel reduït nombre d'alumnes (6) i el fet que un d'ells no finalitzés els estudis en no superar el TFM té un efecte desproporcionat en el càlcul de la taxa, com ja s'ha explicat. Una vegada el nombre de estudiants és el desitjat (25) els valor del indicador són molt satisfactoris.

Finalment, la duració mitjana dels estudis es fixa en 2. Aquest valor, no obstant s'ha de matisar. El màster és de 90 ECTS, i el TFM correspon al segon any. D'acord amb la normativa de la UB uns alumnes ho matriculen al semestre de tardor i d'altres al de primavera, i ho fan aproximadament en el mateix nombre. La duració mitjana del estudis estaria entre 1,5 i 2, i es pot avançar un valor probable de 1,8.

3.6.4. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació

La Facultat de Química de la UB ha desenvolupat en els darrers anys una política activa de foment de la inserció laboral dels estudiants de grau, màster i postgrau. Aquesta política, que té el suport de la Comissió d'ocupabilitat de la UB des del curs 2013-14, s'ha manifestat en un nombre creixent d'accions, que s'emmarquen en dos línies d'actuació: la Fira d'ocupadors i el programa de pràctiques externes.

En relació amb les pràctiques externes, el màster en Enginyeria Química ofereix la possibilitat de fer pràctiques curriculars (a convalidar per 9 ECTS, optatius), estades per realitzar el TFM en una empresa i/o institució diferent de la UB (estada llarga, ja que el TFM és 30 ECTS) i també de pràctiques extra-curriculars sense reconeixement acadèmic. La **Taula 3.85** recull el nombre de estades en empresa dels estudiants del màster dins el programa de pràctiques externes. El nombre de convenis universitat-empresa signats és elevat i reflexa que l'alumnat del màster troba fàcilment oportunitat de incorporar-se temporalment des de l'ensenyament al món industrial, el qual ja ofereix amb freqüència posicions per alumnes amb major formació que els graduats. Són molts els alumnes que al llarg del màster fan pràctiques curriculars, extra-curriculars i també el TFM al sí d'una empresa.

Taula 3.85. Pràctiques externes realitzades pels estudiants del màster en Enginyeria Química

Curs	Curriculars	TFM	Extra-curriculars
15-16	9	9	28
16-17	13	9	38
17-18	15	7	26

El contacte amb el món industrial afavoreix que un nombre elevat d'alumnes trobi feina a la indústria. Segons dades del centre, un 60% del alumnes que han finalitzat el màster en els darrers 3 cursos han estat contractats a la indústria, amb diferents figures, als 6 mesos d'haver finalitzat el màster. En uns casos a l'empresa on han fet pràctiques, i en altres han trobat una empresa amb facilitat. Són dades parcials ja que un nombre no menor d'alumnes defugen el contacte amb la universitat en acabar els estudis, però molt significatives. No obstant seria bo que les dades d'ocupació foren referendades per un organisme extern (Enquesta d'inserció laboral d'AQU Catalunya). Es conegut que el l'enquesta d'inserció laboral, l'AQU proporciona dades dels titulats que han finalitzat estudis 3 anys abans de la enquesta. És d'esperar per tant que una propera edició de l'enquesta ja reculli dades relatives a aquest ensenyament

MÀSTER EN MODELITZACIÓ COMPUTACIONAL ATOMÍSTICA I MULTIESCALA EN FÍSICA, QUÍMICA I BIOQUÍMICA

6.1. Els resultats d'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell MECES de la titulació.

L'objectiu formatiu específic del màster se centra en adquirir la formació interdisciplinària necessària, tant teòrica (fonaments físics i matemàtics) com pràctica (programació, computació, implementació, etc.), per dur a terme recerca i desenvolupament en el camp de la modelització computacional atomística i multiescala, en diferents problemes físics, químics i bioquímics. Per tal d'assolir aquest objectiu, les activitats de formació programades estan pensades per ampliar el coneixement de programació, desenvolupament d'eines informàtiques i aplicació dels codis més generals d'ús comú en la modelització de sistemes materials i els seus processos així com assolir un coneixement profund dels conceptes de modelització atomística a diferents escales de mida i de temps en un context d'investigació que permeti aplicar-los de manera flexible i original als sistemes/propietats/processos d'interès. En aquest sentit s'ajusten tant els continguts com els objectius formatius al nivell de màster definit en el MECES i establert en la memòria de verificació.

Amb caràcter general, la metodologia utilitzada en aquest màster es concreta en activitats teòrico-pràctiques consistentes a facilitar l'adquisició de coneixements específics a través de classes magistrals, combinades amb la resolució de casos. Una altra metodologia emprada són les pràctiques de laboratori computacional que permeten als alumnes aplicar i configurar, a nivell pràctic, la teoria en un context concret per resoldre problemes de modelització computacional que requereixen l'ús de paquets informàtics existents o el desenvolupament de noves eines i aplicacions. Amb aquestes metodologies s'assoleixen les competències bàsiques previstes en el màster, ja que s'integra fàcilment els coneixements i a la vegada permet desenvolupar les competències generals i transversals proposades. Pel que fa l'assoliment del nivell adequat en llengua anglesa, cal destacar que tots els alumnes admesos al màster han d'acreditar que tenen el nivell B2 (o equivalent) d'anglès i han de fer-lo servir tant per seguir les classes com per elaborar, redactar i defensar el TFM.

Tot i la diversitat formativa en la procedència dels alumnes matriculats fins ara (graus de física, química, bioquímica, enginyeria física i enginyeria química), els continguts i la metodologia

formativa emprada han permès assolir un grau satisfactori d'assoliment del les competències per part dels estudiants. No obstant això, aquesta heterogeneïtat en el grup classe és una de les principals motivacions per a la millora continuada de les activitats formatives i la metodologia docent que tregui el màxim profit de cadascuna d'aquestes experiències prèvies, incidint en les mancances mitjançant grups tutoritzats en les assignatures obligatòries, per assolir una formació i un nivell d'aprenentatges òptims fent servir un sistema d'avaluació comú i homogeni.

6.2. Les activitats formatives, la metodologia docent i el sistema d'avaluació són adequats i pertinents per garantir l'assoliment dels resultats d'aprenentatge previstos.

Les activitats formatives i la metodologia docent emprades per desenvolupar totes les assignatures s'ajusten a les proposades en la memòria de verificació i s'ha demostrat que són adequades per assolir els objectius formatius previstos tenint en compte l'heterogeneïtat del grup classe donada la diversitat formativa en la procedència dels alumnes matriculats fins ara. Pel que fa els sistemes d'avaluació de cadascuna de les assignatures, s'ha intentat ajustar a cada tipus de temàtica (teòrica, teòrico-pràctica i pràctica) de forma que cada alumne parteixi d'un nivell formatiu donat pels seus estudis de grau i s'avalui l'assoliment de coneixements tenint en compte la seva progressió al llarg del curs, evitant al màxim l'abandonament per part dels estudiants que parteixen amb una formació limitada en un determinat àmbit. En aquest sentit s'ha aconseguit que hi hagi una taxa de rendiment molt alta en la majoria de les assignatures com queda palès a la Taula 6.1.

[Taula 6.1 Qualificacions de les assignatures \(E6.5 i E6.9 del VSMA\)](#)

Es resumeix a continuació el model docent emprat i així com els PEQs emprats per implementar el màster.

Model docent

El model docent desenvolupat per implementar els estudis de d'aquest títol de màster ha permès tenir la flexibilitat necessària per donar cabuda a les característiques diverses d'uns continguts teòrico-pràctics interdisciplinars que caracteritzen la modelització computacional. Tot seguit s'expliquen els aspectes essencials del model.

- a) **Metodologia docent.** La planificació docent es basa en el crèdits ECTS i es programen activitats formatives similars, amb classes de teoria, problemes, pràctiques d'ordinador o de laboratori. No hi ha semestralització i l' ensenyament té una programació de caràcter anual. En el cas d'assignatures optatives es manté una oferta moderada per tal d'evitar la dispersió dels estudiants. Tanmateix, com a norma general, quan la demanda d'una assignatura optativa és inferior a tres alumnes l'assignatura s'anul·la i els estudiants afectats són reubicats en assignatures de major demanda.
- b) **Avaluació.** En aplicació de la normativa de la UB l'avaluació es caracteritza pels mateixos trets essencials que en els graus. Tots els estudiants estan, per defecte, en règim d'avaluació continuada, excepte aquells que sol·licitin formalment el d'avaluació única. En aquest darrer cas, tot i que és un dret a disposició dels estudiants, i es preveu en el pla docent, és una pràctica realment excepcional en els ensenyaments de màster. Els instruments d'avaluació de cada assignatura estan detallats al seu pla docent.
- c) **Treball Final de Màster.** El TFM és de 18 crèdits ECTS i consisteix en el desenvolupament d'un projecte que l'estudiant pot dur a terme a les instal·lacions del centre o en un organisme extern amb la supervisió d'un tutor que ha de ser professor del màster. Aquest projecte consisteix en desenvolupar i/o aplicar algun tipus d'esquema de modelització computacional a un determinat sistema físico-químic per analitzar la seva estructura, una determinada propietat o bé un procés que hi tingui lloc. La [Normativa](#)

[del TFM de la Facultat](#) proporciona el marc comú, per bé que cada màster disposa de les seves directrius que regules les seves particularitats que s'especifica en el corresponent pla docent. La Comissió coordinadora del màster és l'encarregada de fer l'oferta de treballs, d'establir el mecanisme d'assignació als estudiants, els terminis de dipòsit i les dates per a la defensa pública dels treballs. Els models d'avaluació inclou la defensa davant d'un tribunal constituït per tres professors, algun dels quals pot ser extern a l'ensenyament. En la majoria dels casos també s'inclou la valoració del tutor del treball, i tant el tutor com el tribunal disposen d'una rúbrica que permet la valoració de les competències associades. D'altra banda també s'ha començat a fer la publicació a la memòria completa a través del [Dipòsit Digital](#) de la UB pels casos amb millors qualificacions, si bé encara no és una pràctica estesa a tots els ensenyaments de màster.

El llistat de competències treballades en cadascuna de les assignatures del màster s'ajusta al què s'indica a la memòria de verificació del títol. En l'assignació de les competències definides per a les matèries optatives que es desglossen en més d'una assignatura s'ha intentat avaluar les competències específiques pertinents en més d'una d'elles per tal d'assegurar que els alumnes l'assoleixin satisfactòriament així com aprofundir en l'assoliment i d'alguna de les competències transversals i generals.

6.3. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació.

A la taula 3.86 es resumeixen els indicadors de rendiment acadèmic del Màster i s'evidencia que s'ajusta el perfil d'ingrés a la formació bàsica requerida als estudiants matriculats per poder seguir i aprofitar la formació que ofereix aquest títol de màster. Juntament amb les dades dels indicadors de les qualificacions de les assignatures descrits a la Taula 6.1, aquests valors posen de manifest que l'heterogeneïtat del grup classe és una dificultat que es pot superar amb la metodologia docent escaient i proposant una versatilitat en el desenvolupament dels continguts que permeti aprofitar les virtuts i millorar les febleses de cada alumne en funció de la seva formació bàsica parteixi, això si, d'uns mínims comuns essencials imprescindibles que s'han d'assegurar amb l'exigència de que l'expedient acadèmic dels alumnes matriculats s'ajustin al perfil d'ingrés com s'ha fet fins ara.

Taula 3.86 Indicadors de rendiment acadèmic del Màster

Indicador	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Taxa de rendiment	100%	100%	100%
Taxa d'eficiència	100%	100%	78%
Durada mitjana dels estudis	1 curs	1 curs	1 curs
Taxa d'abandonament	0%	0%	0%
Taxa de graduació	100%	100%	100%

Font: Taula E6.7 del VSMA i coordinador

6.4. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació.

Tot i què encara no es disposa d'enquestes institucionals d'inserció laboral per aquests estudis de màster, la Comissió de Coordinació ha fet un estudi entre els estudiants egressats durant els tres primers cursos i el 100% dels titulats del curs 2015-16 estan fent el doctorat amb beca o

contracte de recerca a la UB i a la UPC. Dels titulats el curs 2016-17, un 70% han iniciat els estudis de doctorat a la UB, l'EHU (San Sebastià), a dues universitats europees (U. de Bath (UK), Forschungszentrum Jülich (Alemanya)) i a l'ICIQ (Tarragona). Tots ells estan desenvolupant la recerca en àmbits relacionats amb la temàtica del màster. Per tant, el gruix d'egressats té un perfil essencialment investigador i continua la seva formació acadèmica seguint uns estudis de doctorat afins a la temàtica del màster com s'ha justificat a la memòria de verificació.

MÀSTER EN QUÍMICA ANALÍTICA

6.1. Els resultats d'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del MECES de la titulació.

L'objectiu formatiu del MU en Química Analítica és formar teòrica i experimentalment als estudiants per tal de que els titulats siguin capaços d'afrontar la resolució de problemes analítics en qualsevol àmbit. També és objectiu el iniciar-los en les tasques de recerca i orientar-los per que puguin seguir tant una activitat acadèmica com professional. Aquest objectiu es correspon amb el nivell del MECES per aquesta titulació.

6.2. Les activitats formatives, la metodologia docent i el sistema d'avaluació són adequats i pertinents per garantir l'assoliment dels resultats d'aprenentatge previstos.

Les activitats formatives, la metodologia docent i el sistema d'avaluació seguits són els descrits a la memòria de verificació i, per cada assignatura, són inclosos al Pla docent que és publicat per totes les assignatures des del moment de la matricula. Les activitats formatives són tant teòriques, com de problemes (amb o sense assistència d'ordinadors), pràctiques de laboratori així com diferents treballs tutelats. La metodologia seguida són classes magistrals i participatives, elaboració de treballs personals o en grup, així com estudi de casos, treballs experimentals i visites fora de la Universitat. Tots aquestes aproximacions contribueixen a la formació però destacaríem l'aportació que suposa pels estudiants la realització dels treballs experimentals inserits en grups de recerca de la Universitat o d'altres institucions desenvolupant estudis que formen part de projectes de recerca real. La situació és altament formativa i també els contextualitza per a la futura inserció laboral.

L'avaluació proposada per les diferents assignatures és avaluació continuada encara que els alumnes poden demanar avaluació única. Aquesta darrera opció no ha estat demanada per cap alumne en les darreres edicions. L'avaluació continuada inclou la presentació de treballs, el desenvolupament d'activitats a classe com qüestionaris o altres activitats proposades dins el campus virtual i exàmens.

Respecte a l'Autoinforme d'Accreditació s'estudia el canvi de dos aspectes del procediment d'avaluació dels TFM. L'avaluació dels TFM es realitza a través de l'avaluació continuada del treball per part del tutor, la presentació d'una memòria escrita i la defensa oral del treball. Els dos aspectes que es pretenen canviar són: la reducció de tres a dos els membres de la comissió que avalua els treballs i el increment del pes de la qualificació del director, del 20 al 40%, en la qualificació final del TFM.

El canvi de 3 a 2 en el nombre de membres de la comissió té com origen el increment en el nombre de TFM i TFG que han de ser avaluats per part dels professors de la Secció departamental de Química Analítica que, per altre part, ha vist reduir molt significativament el seus professors durant els darrers anys. Aquesta reducció en el nombre de membres es proposa des de la idea de que no afectarà la capacitat d'avaluació de la comissió i s'ha assajat durant el curs 17_18 sense cap canvi observable en el funcionament del procés. El segon canvi que es proposa correspon al increment del pes de la nota del tutor. Aquest canvi, conjuntament a l'anterior, es vol estudiar en aquest curs 18_19 i té el seu origen en la idea de que és el tutor del TFM, que tracta de manera continuada amb l'estudiant durant tot un semestre, el que pot aprofundir més en el coneixement de les seves capacitats i per tant, la seva valoració ajudaria a una qualificació més fonamentada. Així el increment suposaria incorporar aquest coneixement en una major extensió. Després d'aquest segon curs, s'avaluaran els canvis i s'elaborarà la nova proposta d'avaluació dels TFM.

Paral·lelament, la comissió de màster està treballant en la millora de la rúbrica d'acord amb les propostes del pla de millora.

6.3. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació.

Les taxes de rendiment i eficiència de tots els estudiants indiquen que pràcticament la totalitat dels estudiants completen el màster en un any aprovant tots els crèdits matriculats (Taula 3.87). La petita diferència correspon a estudiants que realitzen el màster a temps parcial i han deixat alguna assignatura per matricular al següent curs i a l'abandonament d'un estudiant per raons personals.

Taula 3.87. Indicadors acadèmics del MU en Química Analítica.

M1205 - Química Analítica	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17
Taxa Rendiment (%)	100	100	99,8	97,09
Taxa d'eficiència (%)	100	100	100	100
Durada mitjana dels estudis (%)	1	1	1	1
Taxa d'abandonament (%)	0	0	0	0
Taxa de graduació (%)	100	100	100	100

Les qualificacions mitjanes dels estudiants en el conjunt del màster i les obtingudes en el TFM és mantenen per sobre de 8 i aproximadament constants al llarg del temps (Taula 3.88).

Taula 3.88. Qualificacions mitjanes dels estudiants en el conjunt del màster i en el TFM.

M1205 - Química Analítica		
Curs	Nota Màster	Nota TFM
2015-16	8,27 +/- 0,58	8,81 +/- 0,52

2016-17	8,14 +/- 0,51	8,56 +/- 0,62
2017-18	8,11 +/- 0,70	8,49 +/- 0,72

Cal assenyalar que les qualificacions són sistemàticament 0,5 punts aproximadament més altes al Treball Experimental, el que seria indicació del bon rendiment dels estudiants en aquesta part pràctica del màster. En conjunt les qualificacions mostren una bona formació als estudiants.

La satisfacció dels estudiants amb el MU en Química Analítica s'ha avaluat per primera vegada amb una enquesta feta al 2017 corresponent als titulats del 2011-12 i 2012-13 (Taula 3.89).

Taula 3.89. Satisfacció de la inserció laboral dels titulats en el MU en Química Analítica.

M1205 - Química Analítica - Enquesta 2017	Titulats 2011-12 i 2012-13	
	Màster	UB Subàrea
Taxa ocupació (%)	100,0	85,8
Taxa atur (%)	0,0	8,9
Taxa inactivitat (%)	0,0	5,3
Grau satisfacció amb la feina (sobre 7)	4,4	3,3
Mitjana valoració de la utilitat de la formació teòrica (sobre 7)	4,0	3,9
Mitjana valoració de la utilitat de la formació pràctica (sobre 7)	4,6	4,1

Encara que aquesta enquesta solapa la darrera promoció del màster anterior amb la primera del MU en Química Analítica, els resultats mostren que tots els titulats treballen i que la valoració que fan sobre el màster és situa com igual o superior a 4 sobre 7, i que consideren com d'especial utilitat la formació pràctica. Els titulats amb MU en Química Analítica són igual o més satisfets que els titulats en disciplines properes.

6.4. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació.

L'enquesta anterior també inclou informació sobre la inserció laboral dels estudiants. Pot observar-se que passats 4 anys des de la finalització del màster, tots els titulats treballen.

No es disposa de més informació sobre la inserció laboral i el pla de millores inclou la implementació d'accions pel seguiment dels egresats i l'obtenció de informació dels ocupadors.

MÀSTER EN QUÍMICA DE MATERIALS APLICADA

6.1. Els resultats d'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell MECES de la titulació.

L'objectiu formatiu específic del màster se centra a adquirir la formació interdisciplinària necessària, tant teòrica com pràctica, per dur a terme recerca, desenvolupament i control en el camp de materials, en centres d'investigació o en empreses del sector. Les activitats de formació

programades estan pensades per ampliar el coneixements i la comprensió de l'alumnat pel que fa al camp dels materials, des del punt de vista de la química i adquirir una base que permeti desenvolupar i aplicar, de manera flexible i original, els conceptes de química aplicada en un context tant d'investigació com d'empresa, d'acord amb el nivell del MECES d'aquest titulació.

Atès el caràcter multidisciplinar dels materials, s'intenta oferir una formació el més amplia possible, i el darrer any (així com el present 2018-19) s'han impartit totes les assignatures optatives del màster. El nombre d'estudiants matriculats fluctua entre 5 i 17, però poques assignatures presenten sistemàtiques valors menor a 10, com "Modelització i Simulació" o "Anàlisi d'Estructures Cristal·lines per DRX en Monocristall", que no es van poder impartir durant els cursos 2015-16 i 2016-17. Tanmateix, no es preveu fer canvis en la programació del màster.

6.2– Les activitats formatives, la metodologia docent i el sistema d'avaluació són adequats per a les característiques de la titulació

Les activitats formatives, la metodologia docent i el sistema d'avaluació de cada assignatura estan inclosos al pla docent de cadascuna, que és públic prèviament a la matrícula dels estudiants. Les activitats formatives són majoritàriament activitats teòriques on la metodologia seguida són classes magistrals i participatives. Així mateix, depenen de cada assignatura, també s'inclouen classes de problemes pràctics, sessions amb ordinadors, pràctiques de laboratori, realització i exposició de treballs tutelats (individuals o en grups), seminaris d'investigadors especialistes, i visites fora de la Universitat. El desenvolupament d'aquestes activitats formatives permet assolir les competències transversals i generals, així com facilitar la futura inserció laboral.

Els criteris d'avaluació estan recollits en els plans docents de les assignatures que es fan públic en el web del màster i es comenten el primer dia de classe. De forma general els estudiants s'acullen a l'avaluació continuada i els mètodes d'avaluació semblen idonis per motivar l'estudi dels continguts i l'assoliment de les competències pròpies del màster. L'anàlisi dels resultats acadèmics de les assignatures és satisfactori amb una mitjana situada en el notable, generalment alt. La taxa d'èxit de les assignatures del màster és molt elevada, i només una assignatura no arriba al 90% (80%). Tanmateix, cal destacar que s'ha revistat la rúbrica d'avaluació del TFM per homogeneïtzar els criteris de les diferents comissions avaluadores, però no es va considerar oportú proposar una modificació del pes relatiu de cada ítem.

Un cas especial és la realització del TFM. Aquest es realitza en principi en els grups de recerca de la Facultat de Química, especialment en aquells més vinculats al màster proporcionada. A partir de la informació rebuda, l'alumne escull el grup que posteriorment seria confirmat per la Comissió Coordinadora del màster. Així mateix, és important destacar la possibilitat que l'alumne s'hi incorpori a un grup extern, encara que a la Taula 3.90 es pot veure que la majoria de TFM es realitzen a la Facultat de Química, i en menor mesura a altres facultats de la UB (Biologia, Ciències de la Terra). Però als darrers tres anys s'han realitzat un 30% d'ells fora de la UB mitjançant un conveni, ja sigui en centres de recerca aliens com ara el CSIC (ICMAB, IQAC, CNM, ...) o mixtes (IBEC), i també en empreses privades.

Taula 3.90 Distribució dels TFM dels estudiants del màster de Química de Materials Aplicada

TFM	2015-16	2016-17	2017-18
TFM totals	9	21	19
TFM a la Facultat de Química	7	10	15

TFM a altres facultats de la UB	1	-	1
TFM en centres externs de recerca	-	6	3
TFM en empreses	1	5	-

Font: Centre (Facultat de Química)

Les enquestes de satisfacció dels estudiants amb l'acció docent i formativa realitzada presenten valor dispar depenen de la participació. Si bé la valoració general es força positiva, algunes assignatures com "Tècniques de Caracterització", "Química Aplicada", o "Bases de Dades en Química", han mostrat fortes fluctuacions entre anys consecutius, sense una explicació clara. Si bé el grau de satisfacció va millorar el darrer curs 2017-18 i en general es mostra una evolució més favorable, es preveu fer un seguiment més detallat de les tres assignatures atès el seu caràcter obligatori, i si fos necessari realitzar les modificacions oportunes dins del procés de millora continuada del màster.

6.3. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació

Els indicadors acadèmics (**Taula 3.91**) de que es disposa són satisfactoris. La taxa de rendiment, es situa al 99% i recuperar valors similar als anys anteriors després de baixar el curs 2015-16. Així mateix, la taxa d'eficiència es del 97%, mentre que la de graduació es del 93%. Aquestes dades corroboren les dades obtingudes en cursos anteriors, e inclús continuen superant les expectatives previstes en la memòria de verificació (taxa de graduació 90% i taxa d'eficiència 95%).

Possiblement això es deu a que el màster ofereix un ventall d'assignatures optatives, corresponents a diferents àmbits de la química de materials, que permet als alumnes escollir el seu itinerari curricular adaptant-lo al seus interessos, amb el que el seu grau de motivació és més alt i segueixen regularment els cursos, es presenten a les proves i les superen amb èxit.

Taula 3.91. Indicadors acadèmics del màster de Química de Materials Aplicada

Indicador	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
Taxa de rendiment	92,3%	81,0%	99,0%	98,0%
Taxa d'eficiència	99,6%	100%	97,0%	89,8%
Durada mitjana dels estudis	1,04	1,14	1,19	1,16
Taxa d'abandonament	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Taxa de graduació	100%	100%	92,6%	86,4%

Font: Planificació Academicodocent

Una altra dada important dels indicadors acadèmics és la major durada mitjana dels estudis de màster durant el període 2015-18. Si bé els primers anys més propera a 1, en aquest període 2015-18 ha aparegut estudiants a temps parcial al màster i, conjuntament amb els repetidors d'alguna assignatura suspesa, ha augmentat el valor d'aquest indicador.

6.4. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació

En el moment d'elaboració d'aquest informe es disposa d'una única enquesta oficial d'inserció laboral dels egressats dels màster de Química de Materials Aplicada, i a més a més amb una participació relativament baixa. Per tant, encara que els resultats siguin favorables (**Taula 3.92**), aquestes dades s'han de prendre amb prudència.

Taula 3.92. Satisfacció de la inserció laboral dels titulats del Química de Materials Aplicada

Indicador	Enquesta 2017	
	M-1026	UB Subàrea
Taxa d'ocupació	80%	85,8%
Taxa d'atur	20%	8,9%
Taxa d'adequació: funcions específiques	100%	69,0%
Taxa d'adequació: funcions universitàries	25%	36,5%
Grau de satisfacció amb la feina (sobre 7)	2,8	3,3
Mitjana de valoració de la utilitat de la formació teòrica rebuda (sobre 7)	4,6	3,9
Mitjana de valoració de la utilitat de la formació pràctica rebuda (sobre 7)	5,6	4,1

Font: Enquesta inserció laboral AQU

Tanmateix, a partir de l'enquesta pròpia del màster es dedueix que els alumnes esperen majoritàriament completar el màster abans de cerca feina, però tanmateix s'informen de les possibles sortides professionals.

MASTER EN QUÍMICA ORGÀNICA

6.1. Els resultats d'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell MECES de la titulació

Les evidències d'aquest apartat pel que fa al nombre d'alumnes per assignatura es troben a les dades de matrícula de planificació docent de la UB

(http://www.ub.edu/dades_academiques/estudis/masters/indexA.html) i en els plans docents disponibles al web del màster (<https://www.ub.edu/portal/web/quimica/masters-universitaris/-/ensenyament/detallEnsenyament/1966873/25>)

En els tres últims cursos des de l'informe d'acreditació l'oferta formativa no ha canviat significativament com tampoc ho ha fet el professorat que la imparteix. Seguim pensant que les activitats formatives són les adequades per a aconseguir els resultats d'aprenentatge pretesos i són coherents amb els objectius formatius plantejats i el nivell de qualificacions de la titulació.

Es busca oferir una formació el més àmplia possible dins de l'àrea de Química Orgànica. En aquest sentit, i a diferència dels cursos previs a l'informe d'acreditació, s'han ofert gaire bé totes les assignatures optatives del pla d'estudis inicialment plantejat. Només l'assignatura "Desenvolupament de productes i processos industrials" no ha estat programada. Val a dir, que aquesta assignatura es molt propera en termes de formació a una altra que sí s'ha programat

("Química Orgànica Industrial"). La programació de gaire bé totes les assignatures ha estat possible per l'increment significatiu d'estudiants en els darrers cursos acadèmics. Una oferta massa ampla d'assignatures optatives pot abocar a programar assignatures amb menys de 5 alumnes. El nombre alt d'estudiants matriculats ha fet que la majoria d'assignatures no obligatòries tinguessin entre 11 i 34 alumnes. Només dues assignatures "Modelització Molecular" i "Materials Orgànics" han tingut taxes de matriculació per sota dels 10 alumnes (però gaire bé sempre amb un mínim de 5). Aquesta baixa matriculació no és sorprenent si considerem que els objectius d'aquestes assignatures són propers a altres ensenyaments de la Facultat de Química que atreuen els alumnes interessats en aquestes àrees (i.e. "Química de Materials Aplicada" o "Química Teòrica i Modelització Computacional"). Tot i així pensem que és important conservar la programació d'aquestes assignatures per a poder oferir el ventall més ampli possible de formació en Química Orgànica, un àrea sovint frontera amb d'altres.

La valoració dels aprenentatges assolits es continua fent amb un sistema d'avaluació continuada en totes les assignatures. D'aquesta manera, l'avaluació no es fa en base amb un únic examen final. Malgrat que qualsevol alumne es pot acollir a un sistema d'avaluació única si ho demana, a la pràctica el 100% dels alumnes ha demanat avaluació continuada en totes les assignatures.

6.2. Les activitats formatives, la metodologia docent i el sistema d'avaluació són adequats i pertinents per garantir l'assoliment dels resultats d'aprenentatge previstos

Les evidències d'aquest apartat queden recollides als plans docents disponibles al web del màster (<https://www.ub.edu/portal/web/quimica/masters-universitaris/-/ensenyament/detallEnsenyament/1966873/25>), a la pàgina de distribució d'hores dels plans docents de planificació acadèmica de la UB

(http://www.ub.edu/dades_academiques/planif/grad/activitats/detall_ensenyaments_M.php?centre=0340500&tipus=M&curs=2017) i a les taules satisfacció dels estudiants E65 de l'espai VSMA de la UB.

La metodologia docent i les activitats formatives tampoc han canviat significativament en els últims tres cursos perquè considerem que ja garanteixen l'assoliment dels resultats d'aprenentatge previstos.

Totes les assignatures combinen classes de teoria amb d'altres de problemes i/o treballs tutelats. Aproximadament es dedica un terç del temps a activitats presencials, un altre terç a treball dirigit i la resta és treball autònom.

Els canvis més rellevants s'han produït a l'assignatura "Tècniques Espectroscòpiques i de Laboratori en Química Orgànica". Així, en el curs 2017-18 es van introduir un parell de sessions on es fa una revisió d'algunes tècniques avançades de laboratori a la sala d'instrumentació de la Secció de Química Orgànica de la Facultat de Química en la que els alumnes poden veure el funcionament de tots els aparells disponibles.

D'altra banda i també dins d'aquesta assignatura, es va substituir la presentació pública d'un article científic per l'assistència obligatòria a un mínim de tres conferències del Programa de Doctorat de Química Orgànica. Les conferències s'assignen a començament de curs juntament amb un article relacionat amb la temàtica de la conferència. D'aquesta manera, no es perd el foment d'anàlisi crític del treball d'altres investigadors en llengua anglesa i es redueix la càrrega de treball que suposava la preparació d'una altra presentació pública complementària a la que es feia en altres assignatures, com ara el TFM. L'avaluació d'aquesta activitat es fa en acabar el cicle de conferències en base a un qüestionari que determina el grau de maduresa i esperit crític de l'estudiant en aquest àmbit.

Pel que fa a l'avaluació de les activitats formatives d'aquest Màster, l'únic canvi destacable es troba en les rúbriques que fan els tutors i la comissió que avalua el TFM. D'aquesta manera s'ha passat d'avaluar les diferents competències segons l'escala:

i) No assoleix, ii) Assoleix un nivell mínim, iii) Assoleix un nivell adequat, iv) Assoleix un nivell excel·lent

a una escala més ampla que inclou:

i) No assoleix, ii) Assoleix un nivell baix iii) Assoleix un nivell mínim iv) Assoleix un nivell adequat v) Assoleix un bon nivell vi) Assoleix un nivell excel·lent

Donat que la qualificació final es fa en base a aquestes rúbriques, el canvi ha suposat una avaluació més acurada de les competències assolides.

La satisfacció dels estudiants amb l'experiència educativa es mesura a les enquestes de satisfacció dels estudiants que es fan en acabar les assignatures i que queden recollides resumidament en la següent taula.

Taula 3.93. Satisfacció dels estudiants amb l'experiència educativa.

M1207 Química Orgànica	% respostes			Satisfacció global		
	15-16	16-17	17-18	15-16	16-17	17-18
Mitjana de les assignatures	34,93%	51,81%	89,83%	7,76	7,60	7,30

En els últims anys s'ha fet un esforç important per tal que el percentatge de respostes fos el més alt possible per tal de es reflecteixi el màxim possible l'opinió del alumnes. Així en l'últim curs acadèmic analitzat es va arribar a percentatges de resposta per sobre del 80% en tots els casos, arribant en alguna assignatura al 100%. Malgrat que no s'han fet canvis significatius pel que fa al professorat, ni en els plans docents, l'augment d'alumnes al llarg del període avaluat s'ha traslladat en una davallada de la qualitat com es posa de manifest en aquestes enquestes, on la nota mitjana de satisfacció ha disminuït proporcionalment.

Els canvis realitzats en la metodologia i avaluació de l'assignatura "Tècniques espectroscòpiques i de laboratori en QO" en el curs 17-18 semblen no haver estat ben acceptats entre els estudiants, on s'ha experimentat un descens significatiu de la satisfacció. Caldrà esperar veure quina és l'evolució d'aquest paràmetre en el proper curs per determinar si és necessària alguna modificació addicional.

6.3. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació

Les evidències d'aquest apartat queden recollides en les taules E67 i E69 de l'espai VSMA de la UB i el rendiment a les actes de planificació docent de la UB (http://www.ub.edu/dades_academiques/actesqua_r/index.php)

Taula 3.94. Dades extretes del espai VSMA.

M1207 Química Orgànica	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17
Taxa d'eficiència	100%	100%	100%	100%	100%
Taxa d'èxit	100%	100%	100%	100%	99,69%
Taxa de rendiment	96,32%	100%	100%	99,83%	98,44%
Taxa d'abandonament	0%	0%	5,26%	0%	0%
Taxa de graduació	100%	100%	94,74%	100%	100%

Les taxes de rendiments i eficiència es troben al voltant del 100% en els últims tres anys i segueixen la dinàmica de les dades de l'informe d'acreditació. Els estudiants assoleixen l'aprenentatge previst. Només en alguns casos marginals l'alumne no ha pogut fer un seguiment adequat de les assignatures, sovint per circumstàncies personals extraordinàries. Es tracta de casos puntuals que no són representatius del que és la dinàmica de l'ensenyament.

6.4. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació

Les evidències d'aquest apartat queden recollides a la taula E612M de satisfacció de la inserció laboral dels titulats de màster de l'espai VSMA de la UB.

En general, els valors que s'obtenen en les enquestes sobre el grau de satisfacció dels titulats de màster sobre la inserció laboral són molt bons. La taxa d'ocupació és alta i la d'atur és baixa i a més l'adequació de les ocupacions és també elevada.

La comparació de l'última enquesta realitzada (2017) en front l'anterior (2014) mostra que hi ha hagut un augment de la taxa d'ocupació i un descens de la taxa d'atur resultat probablement de la millor conjuntura econòmica que ha reactivat el mercat laboral en general. No sembla, però, que aquesta millora sigui conseqüència d'una major oferta de posicions relacionades amb la titulació del màster doncs s'ha observat una davallada en la taxa d'adequació de funcions específiques del màster. Tot així el grau de satisfacció dels titulats pel que fa a la utilitat de la formació rebuda ha millorat en aquest període.

4. Valoració i proposta de Pla de Millores

El Pla de Millores recull l'estat de les propostes de millora de centre i de totes les titulacions definides en anteriors processos de seguiment i d'acreditació. El Pla de Millores s'actualitza semestralment i la versió actualitzada del document es pot consultar al següent enllaç:

[Pla de Millores de la Facultat de Química](#)